



BULLIER
automation

142, av. Georges Clemenceau – BP 916 – F92009 Nanterre Cedex – Tél. 01 46 95 09 09 – Fax 01 46 95 08 56
www.bullier.biz e-mail : infos@bullier.biz

Manuel des capteurs laser M7LL et M70LL avec interface Ethernet intégrée

Manuel-M7LL-M70LL-Fr.doc



Manuel d'utilisation

BULLIER Automation
142 avenue Georges Clemenceau
BP 916
F – 92009 NANTERRE CEDEX
Tél. + 33 1 46 95 09 09
Fax + 33 1 46 95 08 56

www.bullier.biz

© Copyright MEL Mikroelektronik GmbH, 2008-2011 Traduction Bullier Automation

Avril 2012

Sommaire

Numéro de la version du matériel et du logiciel	3
Description des capteurs laser	4
Identification du capteur laser	4
Le capteur laser se compose d'une tête laser et d'un boîtier électronique	4
Etendues de mesure des capteurs laser M7LL and M70LL	4
Caractéristiques générales	4
Applications typiques	4
Accessoires	4
Logiciel	4
Principe de fonctionnement.....	4
Mise en place du capteur laser.....	5
Positionnement de la tête laser.....	5
Mesure sur des objets se déplaçant ou des objets striés	5
Mesure d'épaisseur	6
Les différentes causes d'erreurs	6
La nature de la surface de la cible	6
Des rayures sur la lentille	6
Lumières parasites.....	6
Changement brusque de couleur	6
Rétrodiffusion dépendante de l'incidence	7
La lumière ambiante.....	7
Bruit parasite électrique.....	7
Précision et réglages	7
Calibrage du capteur	7
Linéarisation	7
Temps de réponse et réponse en fréquence	7
Réglage des sorties MAX et MIN	7
Répétabilité	7
Branchements.....	8
Réseau	8
Connexion Ethernet.....	8
Utilisation de plusieurs capteurs laser.....	8
Réglages par défaut en usine.....	8
Têtes laser	8
Capteurs spéciaux sur demande.....	8
Logiciel.....	8
Câblage du connecteur D-Sub-25 broches	9
Boîtier électronique.....	10
Réglages des Dip Switches et des filtres	10
Exemple : câblage Ethernet , RJ45, croisés.....	10
Tableau des capteurs laser M7LL.....	11
Tableau des capteurs laser M70LL.....	12
Tête laser.....	12
Boîtier électronique.....	12
Interface RS232C	13
Communication entre le boîtier électronique et un PC.....	13
Fonctions du microcontrôleur intégré.....	13
Fonctions du logiciel PC	13
Paramètres de communication	13
Réglage de l'adresse IP du capteur	13
Réglages des adresses IP	14
Résolution des conflits entre adresses IP	14
Réglages des adresses IP par défaut.....	14
Conditions de fonctionnement du capteur laser.....	14

Format des mesures et description de l'interface.....	15
Capteur	15
Format des données.....	15
Liaison RS-232C à la mise sous tension.....	16
Serveur Web intégré.....	17
Fonctions du serveur Web.....	17
Pré-requis pour le réglage de l'adresse IP du pointeur	17
Réglage de l'adresse IP de travail	17
Pannes éventuelles	18
Maintenance	19
Environnement	19
Lumière du soleil	19
Eau et huile	19
Capteurs spéciaux	19
Avenants et additions	19
Règles de sécurité à respecter	20
Exemples de logiciel	21
Limitation de notre responsabilité	21
Tête laser.....	21
Implantation du logiciel Ethernet	21
Fonctions Ethernet	21

Numéro de la version du matériel et du logiciel

Version du matériel	1.0	avec connecteur Sub-D 25 broches
Logiciel	0.1	

Ce manuel décrit l'installation et l'utilisation du capteur laser et de son logiciel standard de démonstration.

Les nouveautés les plus importantes sont les suivantes :

- L'interface Ethernet
- Le réseau interne
- L'option 10 Mbit pour un branchement en réseau
- Les paramètres de protocole TCP sont envoyés systématiquement

Après une remise à zéro, le capteur redémarre automatiquement, les réglages n'ont pas été effacés ni remis à zéro.

Les paramètres d'usine par défaut peuvent être modifiés sans préavis, il faut se reporter à la documentation fournie de l'interface. Pour plus de renseignements, veuillez nous contacter.

Les caractéristiques ne sont pas données dans ce manuel, il faut se reporter à la fiche technique du capteur laser. Les données peuvent être modifiées sans préavis.



Dans cette version du manuel

Dans ce manuel tous les branchements, toutes les interfaces et les logiciels sont décrits. Le format des données Ethernet est en cours d'élaboration. La description complète du logiciel de démonstration aurait été trop volumineuse pour ce manuel. Elle a été reportée dans un manuel à part.

La description complète du logiciel pour l'utilisation des capteurs de la série M7LL est disponible sur le serveur MEL FTP. S'il s'avère que le logiciel de démonstration n'est pas suffisant, il faudra prendre contact avec nous.

Description des capteurs laser

Les capteurs laser M7LL- et M70LL- sont des capteurs analogiques de mesure de déplacement, utilisant des récepteurs PSD. La série M7LL- a une bande passante de 10 kHz et la série M70LL a une bande passante de 100 kHz.

Un capteur laser de la série M7LL se compose d'une tête laser et d'un boîtier électronique. Le premier L signifie l'utilisation d'une diode Laser et le second L pour LAN c'est-à-dire réseau Ethernet. La tête laser est branchée au boîtier électronique à l'aide d'un cordon équipé d'un connecteur SUB D 9 broches. L'alimentation électrique, les contrôles, les entrées – sorties Ethernet- sont connectées au boîtier électronique grâce à un connecteur Sub-D 25 broches. L'identification des broches est donnée page 9.

Il est possible d'utiliser ces capteurs laser dans des ambiances à haute température ou des endroits confinés à l'aide de boîtiers à air comprimés. Pour plus d'informations, se reporter aux fiches techniques correspondantes.

Identification du capteur laser

Le numéro de modèle décrit les caractéristiques les plus importantes du capteur laser :

Modèle : M7LL/xx xx = est l'étendue de mesure en millimètres
Exemple: M70LL/04 = 4 mm d'étendue de mesure, fonctionnement jusqu'à 100 kHz

Le capteur laser se compose d'une tête laser et d'un boîtier électronique

La tête laser est équipée d'un récepteur PSD, d'une diode laser, une lentille de collimation et d'une électronique pour traiter le signal du PSD. Le réglage de la durée et de l'intensité de la diode laser est paramétrable par le logiciel via la liaison Ethernet vers le PC.

Etendues de mesure des capteurs laser M7LL and M70LL

Ces capteurs laser sont utilisés pour des applications de mesure de déplacement sans contact. Il existe différents modèles qui varient selon l'étendue de mesure, la dimension du spot laser ou la résolution. Il faut choisir le capteur le mieux adapté à l'application. Il existe deux grands types de capteurs optiques de mesure de déplacement : les capteurs à diode LED et les capteurs à diode laser.

Caractéristiques générales :

- Etendue de mesure de 0,5mm à 200 mm; autres étendues de mesure sur demande
- Sortie analogique du déplacement $\pm 10V$ et 4...20 mA
- Dip switch réglable pour le temps d'intégration et les filtres
- Sortie intensité de la lumière de 0 à 10 V
- Pas de sensibilité à l'état de surface et aux différences de couleur
- Précision et résolution à partir de 0.025 μm
- Protection contre la lumière extérieure jusqu'à 20.000 lux
- Seuils Min et Max réglables par logiciel
- Sortie erreur
- Option mesure d'épaisseur

Applications typiques

- Vérifications des dimensions
- Détection de la position de petites pièces
- Détection de la position d'un convoyeur
- Détection de la position d'un outil d'une machine de perçage
- Détection d'un doublon (feuille de papier ou autre)
- Détection d'une position dans une machine outil
- Position du bras d'un robot
- Détection d'une présence
- Profondeur d'un trou aveugle
- Mesure d'un remplissage
- Analyse de vibrations
- Enregistrement de crash tests
- Test d'une suspension de voiture

Accessoires

- Afficheur digital Modig 106
- Boîtiers de protection à air comprimé pour têtes laser

Logiciel

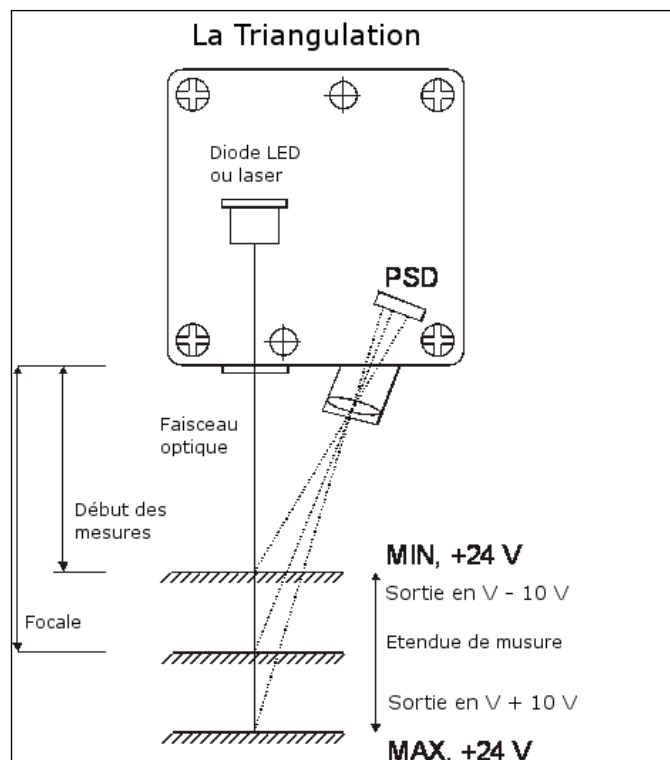
Le logiciel pour capteur laser M7LL avec interface Ethernet et connexion à un PC est disponible sur demande.

Principe de fonctionnement

Ces capteurs fonctionnent sur le principe de la triangulation : le spot d'une diode laser est focalisé sur une cible. Le flux rétro-réfléchi par la cible est focalisé à l'aide d'une lentille de focalisation sur un récepteur du type PSD (Position Sensing Detector).

Pour faire des mesures, il faut un bon flux de lumière rétro-réfléchi. Pour de bonnes mesures, un minimum de 10% de la lumière rétro-réfléchi est nécessaire. Lorsque le flux de lumière est trop faible et que la diode laser ne peut émettre un faisceau plus puissant, la diode ERROR s'allume.

Le capteur fonctionne sur le principe des faisceaux hachés pour s'affranchir des lumières ambiantes.



Mise en place du capteur

Positionnement de la tête laser

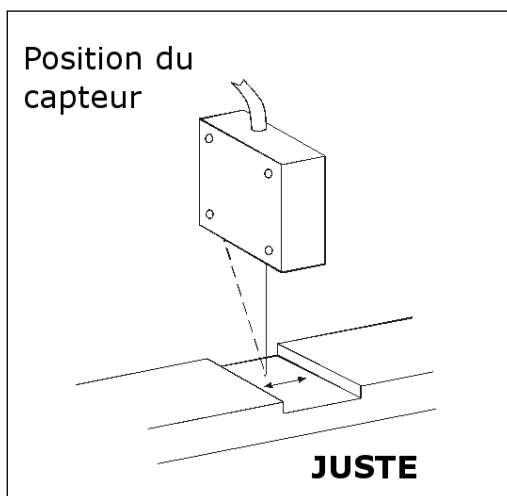
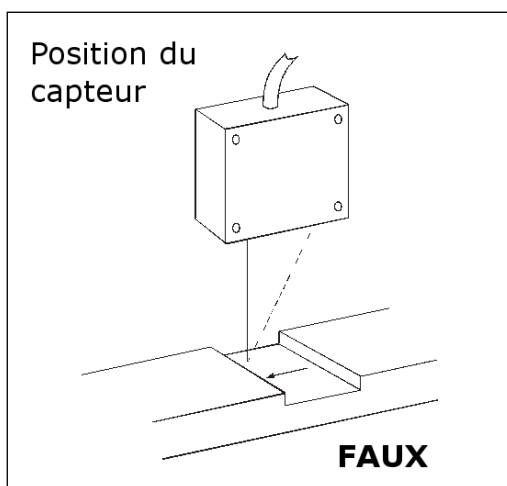
Pour obtenir les mesures précises, la tête laser doit être placée de sorte que le faisceau laser soit perpendiculaire à la surface visée. Une inclinaison de la tête laser augmente la distance de mesure. La tête laser doit être orientée pour que le faisceau laser direct ne puisse pas être vu directement par un opérateur. L'étiquette d'avertissement du faisceau laser doit être clairement visible par les opérateurs. Lors des réglages de la tête laser, il faut observer les diodes LED Min / OK / Max.

Les réglages d'usine des diodes Min et Max sont activés aux extrémités de l'étendue de mesure. Tant que la diode OK est allumée, la cible est dans la zone de mesure choisie.

Précaution : La tête laser doit être fixée à l'aide des rondelles en plastique fournies pour éviter les problèmes de parasites et d'interférences électromagnétiques.

Mesure sur des objets se déplaçant ou des objets striés

S'il faut faire des mesures sur des objets se déplaçant ou striés, la tête laser doit être à 90° du déplacement, comme il est représenté sur la figure à droite.



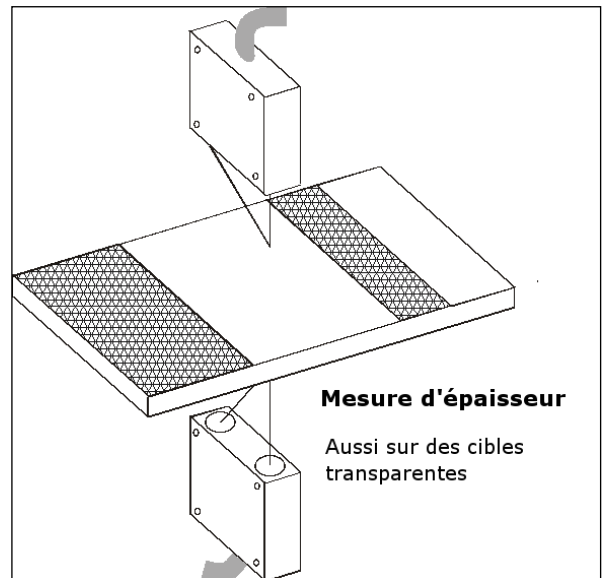
Mesure d'épaisseur

Une mesure d'épaisseur nécessite deux capteurs laser et l'option "mesure d'épaisseur". Chaque capteur vise la cible, l'un par dessus et l'autre par dessous. Un capteur appelé esclave (slave, en general le capteur du dessous), envoie le signal au capteur maître (master). Le capteur maître délivre la mesure de l'épaisseur qui est la somme des deux signaux des capteurs.

La tension de sortie correspondant à l'épaisseur est comprise entre 0 et 10V pour l'étendue de mesure des capteurs.

Chaque capteur a son propre boîtier électronique (blue box).

Chaque capteur a une sortie série RS-232C qui délivre toujours l'information de distance de chaque capteur.



Les différentes causes d'erreurs

La nature de la surface de la cible

Les cibles sont de nature différente : métaux, plastic, céramique, gomme ou papier. Pour les surfaces très réfléchissantes ou liquides, il faut faire des tests avec le capteur choisi. Dans les cas de surfaces transparentes, comme le verre ou les surfaces extrêmement réfléchissantes, il existe un capteur spécial, c'est le M74LL.

Sur des surfaces en plastique partiellement transparentes ou des liquides blanchâtres, le faisceau laser pénètre dans le matériau à travers la surface avant d'être rétrodiffusé et renvoyé. Il faut alors corriger la distance réelle d'un facteur de « pénétration ».

Des rayures à la surface des lentilles

Une rayure à la surface des lentilles provoque des réflexions parasites importantes et dévie l'énergie du spot. Cela fausse la mesure de la distance. D'autre part, l'intensité de la lumière va changer. Si la cible bouge, la mesure de la distance sera constante

Lumières parasites

Lorsque des surfaces très réfléchissantes sont proches du spot laser, le flux lumineux est réfléchi sur le récepteur provoquant ainsi des erreurs.

Les cibles diffusantes ne provoquent pas ce genre d'erreurs. Lorsque la surface réfléchie est en dehors de la zone de mesure, l'erreur peut atteindre jusqu'à 2%. Comme le spot laser est très petit, les erreurs dues à la lumière parasite du laser sont faibles par rapport aux erreurs des capteurs à diode LED.

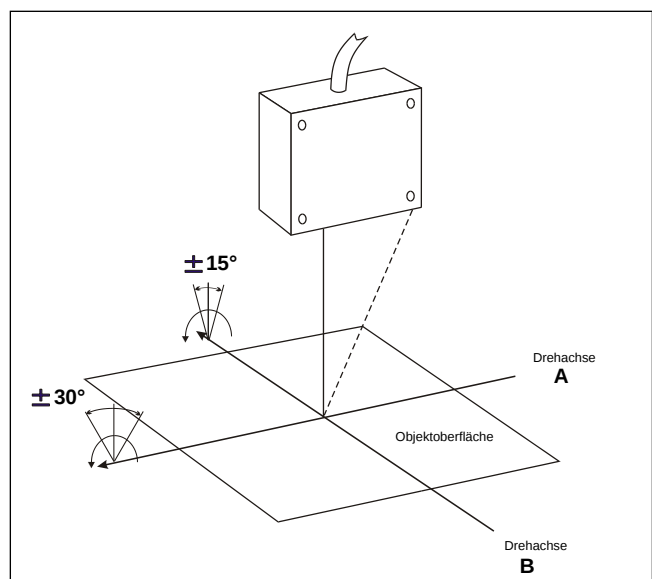
Changement brusque de couleur

Lorsque la surface de la cible varie d'une surface diffusante à une surface très réfléchissante, la lumière réfléchie varie également fortement. Pendant les phases de transitions, des erreurs peuvent intervenir car le maximum d'intensité de la lumière n'est plus au centre du spot laser.

Dans la direction A l'erreur est minimum, elle est maximum dans la direction B.

Changement de réflexion

Les capteurs laser sont équipés d'une régulation automatique de l'intensité en fonction des cibles plus ou moins réfléchissantes. Lorsque la surface de la cible change pendant la mesure, l'intensité est maintenue constante par le système de régulation.



Rétrodiffusion dépendante de l'incidence

Les mesures ne sont pas dépendantes de l'incidence du faisceau laser. Une inclinaison de 30° sur l'axe A et une rotation de 15° sur l'axe B ne provoquent pas d'erreurs importantes. Des mesures sur des surfaces diffusantes sont moins dépendantes de l'incidence que des surfaces réfléchissantes, voir le schéma ci-dessus.

L'erreur de mesure se traduit par un changement dans le rapport tension de sortie/distance. Si l'erreur est constante, il est alors possible de calibrer le capteur pour éliminer cette erreur.

Lumière ambiante

Laz lumière ambiante ne provoque pas d'erreurs jusqu'à 5.000 lux. Jusqu'à 20.000 lux, il peut y avoir de petites erreurs. Cela correspond à la lumière du soleil sur une feuille de papier blanc.

Bruit parasite électrique

Le bruit électrique limite la résolution du capteur. Il dépend de la réflexion de la cible visée.

Avec une bonne réflexion diffuse, on a les valeurs suivantes avec un filtrage rapide :

- M7LL (10 kHz): approx. 15...20 mV
- M70LL (100kHz): approx. 30...40 mV

Précision et réglages

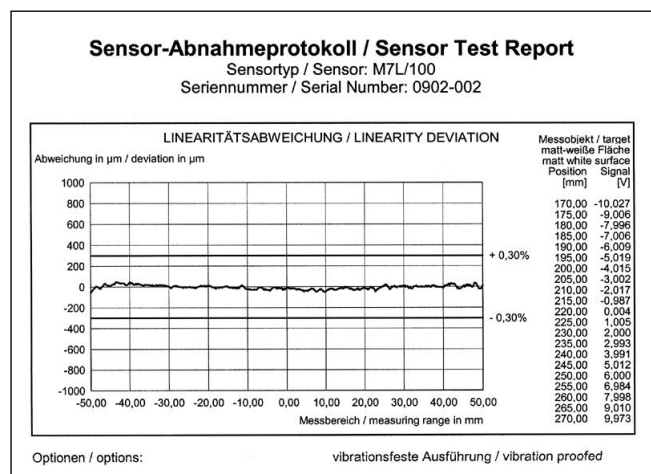
Calibrage du capteur

Il est fourni avec chaque capteur un Certificat de Calibrage. Ce certificate indique l'erreur relative du signal de sortie par rapport à la distance mesurée. L'erreur relative est l'écart par rapport à une droite joignant deux points situés à $\pm 40\%$ de l'étendue de mesure.

La photo à droite représente une courbe d'erreur d'un capteur mesurant sur une surface blanche.

Pour une meilleure visualisation l'erreur est grossie 40 fois.

L'erreur absolue est l'écart par rapport à la distance calculée. Ces valeurs sont indiquées sur le tableau à droite.



Linéarisation

Le récepteur PSD ne donne pas des résultats linéaires par rapport à la distance mesurée. C'est pourquoi le circuit électronique linéarise le signal de sortie. Cette linéarisation compense les différentes réflectivités des surfaces et donne ainsi un signal de sortie en tension proportionnel à la distance.

Temps de réponse et réponse en fréquence

Le temps de réponse de la sortie analogique des capteurs laser est extrêmement court. Il est inférieur à 50 μs pour les M7LL et 5 μs pour les M70LL (montée de 0 à 90% de la valeur totale).

Les réglages des DIP-switches dans le boîtier électronique permettent un temps d'intégration plus long. Ce réglage réduit le bruit et augmente la précision, les détails sont expliqués à la page 11.

Réglage des seuils Min et Max

Le boîtier électronique est pourvu de deux sorties à seuils réglables pour le minimum et le maximum. Les seuils peuvent être ajustés grâce au logiciel de démonstration pour M7LL sur toute l'étendue de mesure du capteur. Pour éviter les oscillations, les seuils ont une petite hystérésis. Lorsque le seuil Min est allumé, la sortie Min augmente. Lorsque les sorties Min ou Max sont actives, le signal OK disparaît. Lorsque OK est actif, ni Min ni Max ne peuvent être activés. Les seuils sont actifs seulement lorsque la cible est dans l'étendue de mesure. Pour une première utilisation simple, les seuils sont réglés d'usine aux bornes de l'étendue de mesure. Ces seuils sont réglés à la fréquence de 30kHz, ce qui équivaut à un temps de réponse de 0,03ms.

Répétabilité

A l'opposé des systèmes mécaniques, les systèmes à capteurs laser n'ont pas d'hystérésis. La précision est limitée par l'état de la cible et le bruit du système.

Branchements

Réseau

Les capteurs M7LL et M70LL fournissent les mesures par Ethernet. La transmission de plusieurs capteurs par un cordon réseau est simple et ne crée pas de problèmes. Les hubs sont déconseillés, il faut utiliser plutôt des switchs Ethernet. Il faut prendre garde aux cartes Ethernet qui n'ont pas la polarité requise Tx/Rx ce qui peut entraîner des problèmes. Dans ce cas, il faut utiliser un câble croisé pour le branchement sur la carte du PC. On peut également utiliser un switch 10/100 Mbit. Dans ce cas, la vitesse de la connexion est 10Mbit au lieu des 100Mbit standard, voir page 18 de ce manuel.

Lorsqu'on veut utiliser plusieurs capteurs avec un seul PC, il est nécessaire que le PC ait une carte graphique performante et les ressources nécessaires.

Connexion Ethernet

Les signaux Ethernet sont fournis par le connecteur Sub-D 25 broches sur lequel se trouve également le branchement de l'alimentation électrique. Le capteur doit être branché avec un câble Ethernet blindé de la CAT 5 ou ultérieur. Pour une liaison de plus de 200m, nous conseillons une transmission à 10 Mbit et des câbles blindés. Lorsque le capteur est branché à un switch Ethernet, un câble standard (branché 1:1) peut être utilisé. Lorsque le capteur est directement branché à une carte réseau, dans un PC, Tx et Rx sont inversés et il faut utiliser un câble croisé.

Ces deux types de câbles sont fréquents dans le commerce.

Utilisation de plusieurs capteurs laser

Théoriquement, on peut utiliser jusqu'à 90 capteurs laser avec un seul câble réseau 100Mbit. Nous vous recommandons pour le réseau des capteurs d'utiliser une carte spécifique*, une alimentation électrique spécifique et des câbles Ethernet spécifiques.

* pour les capteurs nous vous recommandons une carte spécifique, ce, qui évitera que les activités de ce réseau perturbe le PC et vice versa. Dans ce cas, les capteurs laser font partie d'un sous réseau, séparé. Cela évitera des perturbations dans les réseaux existants.

Réglages par défaut en usine

Réglages du filtre = 4 kHz ou 40 kHz (suivant le modèle, voir page 11)

Adresse IP par défaut = 192.168.122.245 *

Port = 3000 *

Masque de sous réseau = 255.255.255.0.*

* sur demande et avant la livraison, les adresses IP peuvent être réglées suivant les demandes.

Lorsque la sortie S et l'entrée S sont branchées avant que le capteur soit sous tension, le capteur est remis dans les réglages par défaut.

 **NOTE :** définissez l'adresse IP de votre capteur laser avant de l'ajouter au réseau. Dans ce cas, utiliser le pointeur WEB, voir à la page 18 pour plus de détails.

Têtes laser

La photo à droite montre une tête laser M7LL/4. Les capteurs laser, leurs options et leurs accessoires sont décrits dans les fiches techniques des M7LL- et M70LL-.

 **NOTE :** Les fiches techniques des capteurs M7LL et M70LL peuvent être téléchargées sur notre site WEB :

<http://bullier.biz> ou vous pouvez nous envoyer un email à l'adresse infos@bullier.biz.

Des cordons Ethernet haute température peuvent être fournis sur demande.

Capteurs spéciaux sur demande

Les capteurs laser standard sont équipés d'une diode laser rouge de puissance inférieure à 1mW. Ils sont de la classe 2 et 2M. Il existe des capteurs laser ayant des diodes laser de la classe 3R qui délivrent des puissances jusqu'à 5mW.

Les détails sur les classes sont donnés à la page 21.

Pour plus de détails sur les différents modèles, veuillez nous contacter.

Logiciel

Il existe un logiciel de démonstration gratuit le **LDMS-LAN** (Laser Distance Measurement Software, version réseau). Avec le capteur vous recevrez une copie de ce logiciel et le manuel de mise en route.

Ce logiciel est simple d'utilisation. Il permet de faire des mesures simples. Si vous le souhaitez, il est possible de vous fournir des logiciels plus complets. Nous en faire la demande.



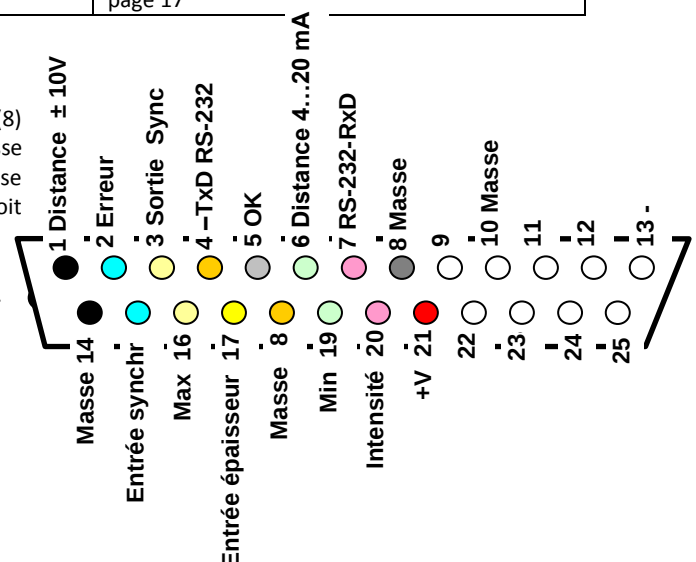
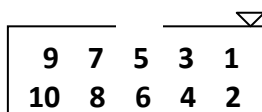
Câblage du connecteur Sub-D 25 broches

Broche	Signal	couleur*	Niveau	Câble*	Remarques
1	Sortie distance		+/- 10 V		
2	Sortie erreur			Jaune 1	
3	Sortie synchro			Violet 5	Lorsque la sortie sync et l'entrée sync sont connectées, sous tension, le capteur reprend les paramètres de l'adresse IP par défaut.
4	TxD-RS232				Interface pour test
5	Sortie digitale OK		0 / 24 V	Vert 2	Cible dans l'étendue de mesure
6	Sortie distance		4...20 mA	Rose 9	La sortie courant demande une charge de 500Ω
7	RxD-RS232				Interface pour test
8	Masse		0 V		Masse de l'alimentation électrique
9	Ne pas brancher				
10	Ne pas brancher				
11	Ne pas brancher				
12	Ne pas brancher				
13	Ne pas brancher				
14	Masse de la sortie		0 V		Masse de la sortie analogique
15	Entrée synchro			Noir 6	Lorsque la sortie s et l'entrée s sont connectées, sous tension, le capteur reprend les paramètres de l'adresse IP par défaut.
16	Sortie digitale MAX		0 / 24 V	Blanc 4	Position de la cible = au bout de l'étendue de mesure
17	Entrée distance		0 ... 5 V		Entrée pour l'option mesure d'épaisseur
18	Masse			Bleu 8	
19	Sortie digitale MIN		0 / 24 V	Marron 3	Position de la cible = au début de l'étendue de mesure
20	Sortie intensité		0 ... 10 V	Rouge 7	
21	Alimentation en V		+ 24 V		12 ... 30 V DC
22	Ne pas brancher				
23	Ne pas brancher				
24	Ne pas brancher				
25	Ne pas brancher				
Boîtier	EMC				Brancher un contact avec la masse
	Réglage usine				
Adresse IP	192.168.122.245				L'adresse Ip peut être choisie avec le pointeur Web
IP par défaut	169.254.150.161				Lorsque la sortie s et l'entrée s sont connectées, sous tension, le capteur reprend les paramètres de l'adresse IP par défaut.
Mot de passe	MELSENSOR				NOTE : le mot de passe est en majuscules. Voir page 17

*les couleurs sont données à titre d'exemple,
Ces couleurs sont celles des cordons Ethernet.

La tresse du cordon Ethernet et la masse de l'alimentation électrique (8) doivent être connectées au boîtier métallique du connecteur. La masse de la sortie analogique doit également être connectée à cette masse commune. Dans ce cas, la tresse du câble de la sortie analogique (14) doit être séparée des autres masses pour éviter les interférences.

Pour faire des essais, un câble plat est branché pour vérifier les signaux. Les entrées/sorties sont indiquées ci-dessous.



Boîtier électronique

LED	Meaning	Color	Fonction
Alimentation	Alimentation OK	Vert	Allumé
Lien	Lien Ethernet présent	Jaune	Allumé
10 / 100	Lien Ethernet en fonctionnement	Jaune	Clignote
MAX	Limite haute	Rouge	Allumé
OK	Cible dans l'étendue de mesure	Vert	Allumé *
MIN	Limite basse	Rouge	Allumé
Erreur	FPGA auto-test, cible hors étendue de mesure	Rouge	Eteint

Couvercle des Dip-switchs 1 à 6



Réglages des Dip-Switchs et des filtres



Sous le petit couvercle du boîtier électronique, se trouvent les Dip switches pour ajuster la bande passante. Les switches sont situés à gauche, le switch n° 1 à gauche, le switch number n° 6 à droite. Il ne faut pas ajuster les potentiomètres, leur calibration est faite en usine.

La fréquence d'échantillonnage du capteur laser n'est pas modifiée avec les Dip switches. Ces Dip switches définissent la fréquence de coupure du filtre passe-bas. Le filtre permet de réduire les bruits de haute fréquence. Il permet d'augmenter la précision du capteur.

Exemple: avec un réglage à 2,5kHz, une oscillation à 2kHz sera parfaitement enlevée, une oscillation à 10kHz sera atténuée.

M7LL	10 kHz					
Fréquence	S1	S2	S3	S4	S5	S6
10 kHz	-	-	-	-	-	-
7 kHz	x	-	-	-	-	-
4 kHz	-	x	-	-	-	-
1 kHz	-	x	x	-	-	-
250 Hz	-	-	-	x	-	-
100 Hz	-	-	-	-	x	-
25 Hz	-	-	x	x	-	x
20 Hz	x	x	x	x	x	x

M70LL	100 kHz					
Fréquence	S1	S2	S3	S4	S5	S6
100 kHz	-	-	-	-	-	-
70 kHz	x	-	-	-	-	-
40 kHz	x	x	-	-	-	-
10 kHz	-	x	x	-	-	-
2.5 kHz	-	-	-	x	-	-
1 kHz	-	-	-	-	x	-
250 Hz	-	-	-	-	x	x
230 Hz	x	x	x	x	x	x

x signifie : switch = fermé - signifie switch = ouvert

Réglage par défaut : S1, S2 = fermés

exemple: câblage Ethernet, RJ45, croisé

Broche	Signal	Connecteur A		Broche	Connecteur B "croisé"	Signal
1	Transmet les données +	Vert + Blanc		1	Rouge + Blanc	Reçoit les données +
2	Transmet les données -	Vert		2	Rouge	Reçoit les données -
3	Reçoit les données +	Rouge + Blanc		3	Vert + Blanc	Transmet les données +
4	inutilisé -	Bleu		4	Bleu	unused -
5	inutilisé +	Bleu + Blanc		5	Bleu + Blanc	unused +
6	Reçoit les données -	Rouge		6	Vert	Transmet les données -
7	inutilisé +	Marron + Blanc		7	Marron + Blanc	unused +
8	inutilisé -	Marron		8	Marron	unused -

La photo ci-dessous représente un câble Ethernet croisé



NOTE : la connexion directe entre un capteur et la carte réseau nécessite un cordon Ethernet croisé. La photo à gauche montre clairement les câbles de couleur bleue et rouge. Lorsqu'on utilise un switch Ethernet, un cordon Ethernet croisé n'est pas nécessaire, car le switch contrôle la position des signaux grâce à une fonction « Autosense ».

Tableau des capteurs laser M7LL

Modèle		M7LL 0.5	M7LL 2	M7LL 4	M7LL 10	M7LL 20	M7LL 50	M7LL 100	M7LL 200	
Etendue de mesure (mm)		0.5	2	4	10	20	50	100	200	
Début de la mesure (mm)		23.75	23	22	40	55	115	170	240	
Erreur de linéarité * (µm)		1	4	8	20	40	100	200	400	
Résolution (bruit) * sur surface blanche (µm)		0.4	1,5	3,0	7,5	15	37.5	75	150	
Résolution (bruit) ** sur surface blanche (µm)		0.04	0.15	0.3	0.75	1.5	3.75	7.5	15	
Résolution (bruit) * sur surface noire (µm)		5	20	40	100	200	500	1000	2000	
Résolution (bruit) ** sur surface noire (µm)		0.4	1,5	3	7,5	15	37,5	75	150	
Diamètre du spot (mm)		0.3	0.3	0.3	0.6	0.9	1.5	1.5	2	
Source lumineuse		Diode laser, de longueur d'onde 656nm, rouge								
Echantillonnage		54 kHz								
Classe de la diode laser		2M				2M / 3R				
Sorties analogiques	Sortie distance	±10V (ou en option 0 ... 10V / 0 ... 5V) ; 4 ... 20mA								
	Impedance de sortie	Approx. 0 Ohm (10 mA max.)								
	Erreur due à l'incidence	Avec une incidence de 30° sur l'axe A: approx. 0,5% avec une cible blanche								
	Temps de montée	0,03 msec								
	Fréquence de coupure	du continu à 10 kHz								
	Dérive en temperature	0,02% par °C								
	Sortie intensité lumière	0 ... 10V								
Sorties digitales	MIN	+24V si la distance < MIN						LED jaune		
	OK	+24V si la distance > MIN et < MAX						LED vert		
	MAX	+24V si la distance > MAX						LED orange		
	Erreur	+24V / 100mA						LED rouge		
Sortie digitale	Ethernet	TCP /IP adresse IP par défaut : 192.168.122.245								
Hysteresis des sorties min / max		approx. 0,5% de l'étendue de mesure								
Lumière ambiante		20.000 lux								
Durée de vie		50.000heures pour la diode laser								
Tension d'isolation		200 V DC, 0V sur le boîtier								
Maximum de vibration admissible		10g jusqu'à 1kHz (sur demande, 20g pour la tête laser)								
Température de fonctionnement		Entre 0° et +50°C								
Temperature de stockage		Entre -20° et +70°C								
Humidité		Jusqu'à 90% RH								
Classe de protection		Tête laser : IP 64, boîtier électronique : IP 40								
Alimentation électrique		+24V DC / 200mA (10 – 30V)								
Connecteur sur le boîtier électronique		Sub-D mâle 25 broches								
Longueur du cordon de liaison		2m								

* Mesures faites avec une fréquence de coupure de = 10 kHz

** Mesures faites avec une fréquence de coupure de = 20 Hz

Mesure du bruit (la résolution du capteur), en fonction des réglages et de la couleur de la cible

Capteur laser du type Type M7LL10, étendue de 10 mm

Les valeurs mesurées ont été constatées à l'aide d'un oscilloscope analogique.

Sur une cible blanche			Sur une cible noire		
M7LL10	Bruit ***	Résolution	M7LL10	Bruit ***	Résolution
10.000 Hz	15 mV	8.0 µm	10.000 Hz	200 mV	100 µm
7.000 Hz	14 mV	7.0 µm	7.000 Hz	180 mV	90 µm
4.000 Hz	12 mV	5.0 µm	4.000 Hz	150 mV	75 µm
1.000 Hz	8 mV	3.0 µm	1.000 Hz	100 mV	50 µm
250 Hz	4.5 mV	2.0 µm	250 Hz	60 mV	30 µm
1000Hz	3 mV	1.2 µm	1000Hz	40 mV	20 µm
25 Hz	2 mV	0.8 µm	25 Hz	20 mV	10 µm
20 Hz	1.5 mV	0.6 µm	20 Hz	15 mV	7.5 µm

*** mesuré sur une sortie analogique : ± 10 V = 10 mm

Tableau des capteurs laser M70LL

Modèle		M70LL 0.5	M70LL 2	M70LL 4	M70LL 10	M70LL 20	M70LL 50	M70LL 100	M70LL 200	
Etendue de mesure (mm)		0.5	2	4	10	20	50	100	200	
Début de l'étendue de mesure (mm)		23.75	23	22	40	55	115	170	240	
Erreur de linéarité * (µm)		1	4	8	20	40	100	200	400	
Résolution (bruit) * sur cible blanche (µm)		0.75	3	6	15	30	75	150	300	
Résolution (bruit) ** sur cible blanche (µm)		0.1	0.4	0.8	2	4	10	20	40	
Diamètre du spot laser (mm)		0.3	0.3	0.3	0.6	0.9	1.5	1.5	2	
Source lumineuse		Diode laser, longueur d'onde 656nm, rouge								
Fréquence d'échantillonnage		400 kHz								
Classe de la diode laser		2M	2M / 3R			3R				
Sorties analogiques	Sortie distance	±10V (ou en option 0 ... 10V / 0 ... 5V) ; 4 ... 20mA								
	Impedance de sortie	Approx. 0 Ohm (10 mA max.)								
	Erreur due à l'incidence	Avec une incidence de 30° sur l'axe A: approx. 0,5% avec une cible blanche								
	Temps de montée	0,03 msec								
	Fréquence de coupure	du continu à 10 kHz								
	Dérive en temperature	0,02% par °C								
	Sortie intensité lumière	0 ... 10V								
Sorties digitales	MIN	+24V si la distance < MIN						LED jaune		
	OK	+24V si la distance > MIN et < MAX						LED vert		
	MAX	+24V si la distance > MAX						LED orange		
	Erreur	+24V / 100mA						LED rouge		
Sortie digitale	Ethernet	TCP /IP adresse IP par défaut : 192.168.122.245								
Hysteresis des sorties min / max		approx. 0,5% de l'étendue de mesure								
Lumière ambiante		20.000 lux								
Durée de vie		50.000heures pour la diode laser								
Tension d'isolation		200 V DC, 0V sur le boîtier								
Maximum de vibration admissible		10g jusqu'à 1kHz (sur demande, 20g pour la tête laser)								
Température de fonctionnement		Entre 0° et +50°C								
Temperature de stockage		Entre -20° et +70°C								
Humidité		Jusqu'à 90% RH								
Classe de protection		Tête laser : IP 64, boîtier électronique : IP 40								
Alimentation électrique		+24V DC / 200mA (10 – 30V)								
Connecteur sur le boîtier électronique		Sub-D mâle 25 broches								
Longueur du cordon de liaison		2m								

* Mesures sur une cible blanche bande passante 100 kHz

** Mesures sur une cible blanche bande passante 230 Hz

Mesure du bruit (la résolution du capteur), en fonction des réglages et de la couleur de la cible

Capteur laser type M70LL4, étendue de mesure 4mm et capteur laser type M70LL0.5, étendue de mesure 0,5 mm

Les valeurs mesurées ont été constatées à l'aide d'un oscilloscope analogique.

M70LL4	Bruit	Résolution		M70LL0.5	Bruit	Résolution
100.000 Hz	40 mV	8.0 µm		100.000 Hz	30 mV	0.75 µm
70.000 Hz	35 mV	7.0 µm		70.000 Hz	27 mV	0.68 µm
40.000 Hz	25 mV	5.0 µm		40.000 Hz	22 mV	0.55 µm
10.000 Hz	15 mV	3.0 µm		10.000 Hz	12 mV	0.30 µm
2.500 Hz	10 mV	2.0 µm		2.500 Hz	8 mV	0.20 µm
1.000 Hz	6 mV	1.2 µm		1.000 Hz	5 mV	0.13 µm
250 Hz	4 mV	0.8 µm		250 Hz	4 mV	0.10 µm
230 Hz	3 mV	0.6 µm		230 Hz	4 mV	0.10 µm

Tête laser

Poids

Type 1

Type 2

Type 3

Type 4

Dimensions :

depend de la tête laser et de la longueur du cordon Standard = 2m

environ 250 g

environ 240 g

environ 400g

environ 850 g

voir les fiches individuelles

Boîtier électronique

Sortie analogique 1	± 10V / 10 mA
Sortie analogique 2	4...20 mA
Min, Max, OK	relais 0 / 24 V; 5 mA
Intensité de la lumière retour *	0 ... 10 V
Alimentation en courant	approx. 240 mA sous 24 V ; Laser on
Alimentation en tension	+ 10 ... 30 V DC
Entrée digitale	S-input
Sortie digitale	S-output
Poids	approx. 300 g
Dimensions du boîtier	102 mm x 74 mm x 28 mm
Fixation	trous débouchants 4 x M4
Connexions	connecteur Sub-D mâle 25 broches, pour l'alimentation, la sortie RS232C et Ethernet,
Classe de protection	IP 65
Vibration acceptée	2g, sur demande 20g
Humidité	max. 95% sans condensation
Réglage d'usine par défaut : adresse IP	192.168.122.245
Sous réseau	255.255.255.0
Gateway	not required

* l'intensité lumineuse est ajustée en fonction du retour de la cible

Interface RS-232

Vitesse de transmission : 115. 200 Baud

L'interface RS-232 ne délivre pas de mesures ni de paramétrage.

Communication entre le boîtier électronique et un PC

Un microcontrôleur est intégré dans le système de communication pour Ethernet.

Fonctions du microcontrôleur intégré

- Envoyer la mesure de la distance à l'aide du protocole TCP/IP
- Recevoir des commandes pour la tête laser grâce au protocole TCP/IP
- Changer l'adresse TCP/IP sur demande
- Informer de l'état du système

Fonctions du logiciel PC

- Recevoir les mesures faites par le capteur
- Décoder les mesures
- Evaluer les données
- Envoyer des commandes au capteur

Paramètres de communication

Les clients et serveurs TCP sont considérés comme des composants dans un environnement logiciel. Ils sont représentés comme des « ports », utilisant des protocoles, des commandes et des données. Chaque capteur a une adresse IP dans un masque de sous réseau. Le réglage des adresses IP, des ports et du masque doit être correctement paramétré lors de l'installation d'un nouveau capteur. De ces paramètres dépend le bon fonctionnement de l'ensemble. Les mesures sont stockées dans le capteur avant d'être envoyées. L'adresse IP est stockée dans le boîtier électronique. Pour régler une adresse IP, le pointeur Web peut être utilisé. Voir page 18 du manuel.

Réglage de l'adresse IP du capteur

Les capteurs M7LL et M70LL sont livrés avec une adresse par défaut : **factory default address** et avec une adresse IP de travail : **"Working-IP"-Address**.

Le capteur est connecté au réseau et la connexion est établie "Peer-to-Peer". Une fois la connexion établie avec un PC, le capteur ne peut plus communiquer avec un autre système. Le capteur peut être connecté directement au PC grâce à un cordon croisé. Aucun autre accessoire hardware n'est nécessaire.

Les adresses d'usine par défaut sont restaurées lorsque la sortie s est connectée à l'entrée s, l'alimentation sous tension. Les paramètres par défaut sont codés dans le système et ne peuvent pas être changés par l'utilisateur.

A la livraison, l'adresse IP est la suivante : **192.168.122.245**. Si une adresse IP différente a été installée, une étiquette indiquera l'adresse IP. L'adresse IP avec le pointeur, voir la page 18. Le capteur est remis à zéro et envoie un message au pointeur.

Réglages des adresses IP

Généralement au début de l'adresse du domaine se trouvent les adresses TCP/IP des serveurs et des routeurs. Les adresses terminées par 0 et 255 ne doivent pas être utilisées.

 NOTE : choisir l'adresse Ip d'un capteur:

A l'aide d'un logiciel de lecture, brancher la liaison série du capteur au PC. Tout logiciel série fera l'affaire comme par exemple Hyer Terminal. Lorsque vous verrez la diode ETH clignoter, alors le PC sera bien connecté au capteur.

Résolution des conflits entre adresses IP

Avec l'adresse IP par défaut, l'opérateur communique avec un capteur, par exemple pour choisir une adresse IP de travail. Les adresses IP par défaut ne doivent pas être utilisées comme des adresses permanentes de travail. Le réseau pourrait en être affecté en cas de conflit.

DHCP nest pas accepté, les adresses IP du capteur et de la carte réseau dans le PC doivent être réglées manuellement. La carte réseau du PC doit être dans le même sous-réseau. Cela signifie que les adresses IP du capteur et de la carte réseau du PC doivent être différentes seulement pour les 3 derniers digits.

Les clients du réseau doivent avoir les mêmes adresses IP.

 NOTE : marquer les unités et noter leurs adresses respectives

Exemple :

Adresse du capteur 1: 192.168.123.222;

Adresse du capteur 2: 192.168.123.223;

Adresse du capteur 3: 192.168.123.224;

Adresse du capteur 4: 192.168.123.225;

Adresse du capteur 5: 192.168.123.226;

Adresse du capteur 6: 192.168.123.227;

Adresse du capteur 7: 192.168.123.224; // mauvaise adresse IP = conflit avec le capteur n° 3!

Adresse du capteur 8: 192.168.123.229;

Adresse du capteur 9: 192.168.124.229; // sous-réseau différent ! pas de communication!

Adresse de la carte réseau du PC: 192.168.123.191

Le masque de sous-réseau doit être pour tous les capteurs et la carte réseau : = 255.255.255.0

 Exemple : Par erreur, le capteur 7 a l'adresse : 192.168.123.224.

Cette adresse a déjà été attribuée au capteur n° 3, cela crée un conflit dans le réseau. L'adresse correcte devrait être 192.168.123.228.

Pour le capteur 9, l'adresse du sous-réseau est différente, le capteur ne peut pas communiquer avec la carte réseau du PC.

 NOTE : pour permettre la communication dans plus d'un sous-réseau, il faut créer d'autres adresses IP dans les rubriques propriétés avancées.

Réglages des adresses IP par défaut

Adresse mAC	00-08-DC-00-00-00	
Numéro de série	MM-YY-ZZZ	
Ip du capteur	169.254.150.161:3000	= adresse IP par défaut (lorsque S-input et S-output sont connectés)
Masque de sous-réseau	255.255.255.0	
Gateway IP	169.254.150.1	
Port TCP	derniers digits de l'adresse TCP/IP (par exemple 3000)	

Conditions de fonctionnement du capteur

Lorsque le capteur est sous tension, il commence automatiquement à envoyer des mesures. Le protocole TCP se charge de vérifier que les paquets de données sont bien complets, l'utilisateur n'a pas à s'en soucier.

Format des mesures et description de l'interface

Capteur

Registre HEX/DEZ	Byte	Fonction registre	Remarques
0x1F	31	0	Software Reset *
0x22	34	0	IP Adresse, Port Network settings
		1	M
		2	E
		3	L
		4	S
		5	E
		6	N
		7	S
		8	O
		9	R
		10	IP0(192)
		11	IP1(168)
		12	IP2(123)
		13	IP3(245)
		14	PORT-HI
		15	PORT-LO
			SPEED(10/100)
0x26	38	0	Max threshold adjustment
		1	Max-High
			Max-Low
0x27	39	0	Min threshold adjsutment
		1	Min-High
			Min-Low

Format des données

M7LL and M70LL Header	Byte Nr.	Length	Parameter / value	Data type
Protocol Version	0	2	0x2302	unsigned int
Packet size	2	2	Total length = 860 Bytes	unsigned int
Serial Number MJ	4	2	4 digits: Month, Month + Year,Year ex. 0311	unsigned int
Serial Number Cnt	6	2	Production-Number; 3 digits; 001, 002, 003 ...999	unsigned int
On counter	8	4	hh:mm:ss	unsigned long
Reserved	12	20		unsigned char
Data Packet Number	32	2	Consecutive numbers; natural number: 0,1,2,3999	unsigned int
Ethernet transmission rate	34	1	1 10/100-MBit/s	unsigned char
Reserved 1	35	3		unsigned char
AMB	38	2	Begin of range	unsigned int
MB	40	2	Range	unsigned int
MaxValue	42	2	Value set in Web Browser	unsigned int
MinValue	44	2	Value set in Web Browser	unsigned int
MaxIntensity	46	1	142	unsigned char
MinIntensity	47	1	14	unsigned char
TriggerStatus	48	2	Bit 0 = Min Status; Bit 1 = Max Status	unsigned int
Reserviert 2	50	2		unsigned int
ADZMaxValue	52	2	0xFFFF	unsigned int
ADI MaxValue	54	2	0xFF	unsigned int
AD Frequenz	56	2	30000	unsigned int
AD ValuesMax	58	2	200	unsigned int
AD Values	60	400	2x200 Werte each 16 Bit distance	unsigned int
ADI Values	460	200	1x200 Werte each 16 Bit intensity	unsigned char
ADLValues	660	200	1x200 Werte each 16 Bit Laser control value	unsigned char
Gesamte Länge		860		

Liaison RS-232 à la mise sous tension

Prérequis: un logiciel PC
un cordon série RS-232 avec connecteur Sub D 25 broches
une alimentation électrique
un PC avec interface série RS-232

Paramètres de la RS-232: 8 bits de données, pas de parité, 1 bit d'arrêt (8N1)
Vitesse = 115.200 bauds
Pas de contrôle de flux)
Terminalsoftware receive

A la mise sous tension, le capteur envoie une chaîne de caractères comme décrits ci-dessous.

 NOTE : si l'adresse IP n'est pas connue l'affichage par la liaison série RS-232C permettra de connaître les réglages.

Données indiquées par la liaison série RS-232

- Le modèle, le type et la version du capteur
- Le numéro de série
- Ethernet Stack Status
- Ethernet Stack: transmission rate
- Ethernet Stack: Settings
- MAC-Address
- working IP Address
- Subnetz-Maske
- Gateway Address
- Activity of Web-Server
- Set up value for Max and Min
- -
- Ethernet Link Status

Exemple de la RS-232 Prompt:

M27-iLAN v.0.1.2 110330
Seriennummer: 03 11 003
EthernetStack: init
EthernetStack: config
EthernetStack: 100MBit
EthernetStack: Working Settings
MAC: 00:08:DC:04:BE:DB
IP: 192.168.123.201:3000
SubNetz: 255.255.255.0
GateWay: 192.168.123.1
WebServer-Socket: aktiv
Trigger-Max: 63000 Min: 02000

TCP-Connecting...

EthernetLinkNOK

disconnected

disconnected

EthernetLinkOK

Serveur Web intégré

Avec la fonction serveur Web integer, le capteur peut être joint à tout moment par le réseau, même lorsque le capteur est connecté à un PC et envoie des mesures de distance. Cette fonction est toujours possible lorsque le capteur est connecté à un réseau et sous tension.

Fonction du serveur Web

Affichage :

- Adresse IP, Port, masque de sous-réseau, et adresse MAC
- Version du logiciel, numéro de série
- En option : réduire le taux de transmission à 10 Mbit

De plus, avec le pointeur Web, vous pourrez choisir l'adresse IP et le masque de sous-réseau du capteur.

Pré-requis pour le réglage de l'adresse IP du pointeur Web

Version du logiciel : à partir de 0.1
 Capteur : dans des conditions normales (sorties et entrées non connectées)
 PC : connecté au capteur par la liaison Ethernet
 Le PC doit être dans le même réseau que le capteur

Attention : l'adresse IP par défaut "169.254.150.161" ne peut pas être modifiée !

Adresse IP de travail 192.168.122.245

Réglage de l'adresse IP de travail

Taper l'adresse IP du capteur .

Par exemple : 192.168.122.245

Le capteur renvoie la fiche décrite à droite. Dans le bas de la fiche, le masque est affiché en gris.

Saisissez les paramètres et le mot de passe.

Le mot de passe est : **MELSENSOR**

NOTEZ que toutes les lettres sont en capitales.
 Puis envoyer les paramètres vers le capteur ou taper ENTER.

Après un court moment, le capteur envoie un écran de confirmation. Le capteur est remis à zéro automatiquement et utilise désormais les nouveaux paramètres.

Version info: Firmware: M7-LAN v0.4 110518 Default-Settings: MAC: 00:08:DC:00:00:00 IP: 169.254.150.160 Port: 03000 SubNetMask: 255.255.000.000 Working-Settings: Transfer Rate: 100MBit MAC: 00:08:DC:00:00:00 IP: 192.168.123.202 Port: 03000 SubNetMask: 255.255.255.000	Working-Settings: MAC: 00:08:DC:04:BEDB Serial number: 0311003 IP: 192.168.122.245 Port: 03000 SubNetMask: 255.255.255.000 Speed 10Mbit/s: ☐ Min-Value: 03000 Max-Value: 63000 Password: ●●●●●●●● Send Cancel
--	---

Settings:
 IP: 192.168.122.245 Port: 03000
 SubNetMask: 255.255.255.000
The scanner is automatically restarted...

 **NOTE :** lorsqu'une nouvelle adresse IP a été choisie, le logiciel doit être reconnecté à cette nouvelle adresse.

* l'adresse Ip du PC doit ressembler à celle du capteur, seuls les 3 derniers digits peuvent être différents.

Exemple: capteur -IP = 192.168.122.245 PC-IP = 192.169.122.10

Pannes éventuelles

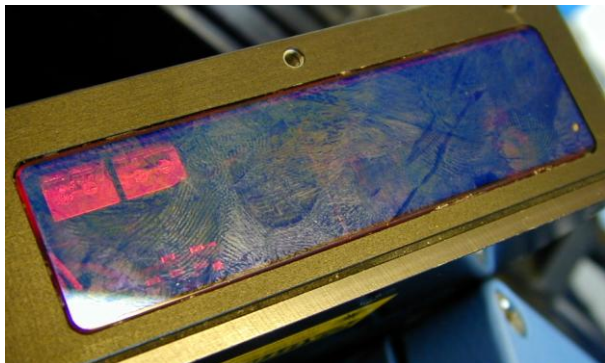
Fonction	Première action	Seconde action	Remarques
Le réseau au PC ne fonctionne pas	Vérifier les câbles du réseau	Changer les câbles Utiliser un switch Ethernet	Vérifier les réglages de la carte réseau du PC Utiliser un câble Ethernet croisé
	Un câble réseau est-il connecté au connecteur Sub-D 25 ?	Le câble est-il tordu ?	Rebrancher le système
	La carte réseau dans le PC ne reconnaît pas automatiquement les polarités Rx- / Tx	Utiliser un switch Ethernet	Le problème survient avec du matériel Ethernet Gigabit bon marché.
	Noter les valeurs données par le capteur via la liaison RS-232	Vérifier les connexions page 9	Démarrer le logiciel PC avant de mettre le capteur sous tension
	Vérifier si quelqu'un essaie de communiquer avec le capteur	Noter l'adresse IP du capteur	Cmd: ping xxx.xxx.xxx.xxx Si le capteur n'est pas sous tension, vous ne devez recevoir aucun message. Si vous recevez un message alors que le capteur n'est pas sous tension, quelqu'un utilise la même adresse IP.
	Vérifier si les switches autorisent le port 3000	Faites un branchement direct.	Essayer un cordon Ethernet croisé. Utiliser des switches n'ayant pas été modifiés.
La liaison Ethernet 100Mbit est allumée, mais il n'y a pas de connexion réseau.	Vérifier les réglages de la carte réseau dans le PC.	Le capteur et le PC sont-ils dans le même sous-réseau ?	Le PC et le capteur doivent être dans le même sous-réseau.
	Déconnecter le pare-feu	Autoriser la communication du port 3000, TCP protocol	Windows 7 peut créer des problèmes quelquefois, parce qu'il désactive le réseau lorsqu'il n'est plus actif.
Connexions lentes	Arp -d	Remise à zéro de la carte réseau	
	La carte réseau est-elle une version 100 Mbit ?	Utiliser un autre PC et un autre switch Ethernet	N'utiliser pas les hubs
La connexion au PC fonctionne, mais les mesures sont reçues avec un délai de plusieurs secondes.	Le PC est trop lent	Utiliser un PC plus rapide	Régler au minimum l'affichage

Maintenance

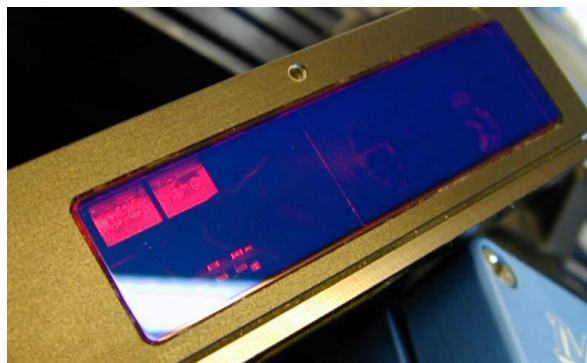
Les capteurs M7LL- et M70LL- ne nécessitent pas d'entretien. Mais comme ce sont des systèmes optiques, l'optique doit être protégée de la poussière et des saletés. Cela veut dire qu'il faut nettoyer les surfaces optiques régulièrement.

 **NOTE :** le nettoyage doit être fait avec un chiffon doux.
Il faut utiliser de l'alcool ou de l'essence.

Eviter les traces de doigt et les traces de graisse, enlever les rapidement après la mise en place.



Capteur sali



Capteur propre

NOTE : les traces d'huile entraînent de graves erreurs de mesure, comme les gouttes d'eau ou autres liquides.

Environnement

Lumière du soleil

Pendant l'installation des capteurs, veillez à ne pas laisser les rayons du soleil tomber directement ou indirectement sur le récepteur du capteur. Cela pourrait entraîner la mise hors service du capteur.

Eau et huile

Les gouttes d'eau sur la surface des optiques provoquent des graves distorsions dans les mesures. Les gouttes d'eau sont comme des lentilles. Elles peuvent provoquer des erreurs permanentes.

Capteurs spéciaux

Les capteurs laser standard sont livrés avec des diodes laser émettant entre 650 ... 670 nm. Pour des applications spéciales, il est possible de fournir des diodes à d'autres longueurs d'onde. Les données techniques de ces capteurs sont les mêmes que les capteurs à 650nm. Les capteurs laser de différentes longueurs d'onde n'interfèrent pas les uns avec les autres. Cela permet d'utiliser des spots laser près les uns des autres sans risque d'interférence. Les capteurs ayant des diodes laser différentes peuvent être dans des classes de protection différentes.

Avenants et additions

Date	Révision	Change	Remarques
13.05.2011	0.0	Header-Table	
27.06.2011	0.0	Cable plat pour contrôler le signal	Pour les tests

Règles de sécurité à respecter

Toutes les diodes laser des capteurs standard M7LL sont de la classe 2 et 2M. La puissance optique qui sort du capteur est inférieure à 1mW. La puissance laser est dispersée rapidement dans l'espace. La puissance optique sur la pupille de l'oeil est très faible. Le faisceau rouge est très visible.



Précautions à respecter :

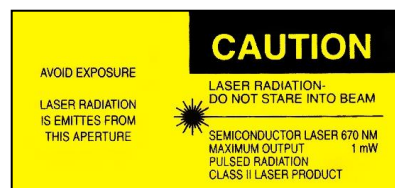
- Ne jamais regarder directement dans le faisceau
- Ne jamais diriger le faisceau vers quelqu'un
- Informer les opérateurs
- Avant de nettoyer le capteur, le mettre hors tension
- Utiliser un morceau de papier pour localiser un faisceau invisible
- Ne pas utiliser de miroirs à proximité
- Capoter le lieu de la mesure
- Utiliser des écrans de protection ou des rideaux
- Peindre en noir les éléments environnants

Il n'y a aucun danger biologique si le faisceau laser touche la peau

Tous les capteurs équipés de diode laser de la classe 3R doivent être clairement marqués et identifiés. Ils ne nécessitent pas des précautions particulière.

Les capteurs ayant des diodes laser de puissance supérieure à 1mW et inférieure à 5mW appartiennent à la classe 3R. Ces capteurs sont munis d'une étiquette qui suit les recommandations de la FDA et IEEE / DIN-ISO spécifiant la classe 3R, la longueur d'onde et l'énergie de la diode laser. Pour ces capteurs, il est nécessaire de suivre les recommandations mentionnées ci-dessus. Suivant les recommandations de la FDA / DIN-ISO, un opérateur expérimenté peut manipuler ces capteurs.

Les capteurs ayant des diodes laser de puissance supérieure à 5mW et inférieure à 5mW appartiennent à la classe 3B. Ces capteurs sont munis d'une étiquette qui suit les recommandations de la FDA et IEEE / DIN-ISO spécifiant la classe 3B, la longueur d'onde et l'énergie de la diode laser. Pour ces capteurs, il est nécessaire de suivre les recommandations mentionnées ci-dessus. Suivant les recommandations de la FDA / DIN-ISO, un opérateur expérimenté peut manipuler ces capteurs



Exemples de logiciel

Limitation de la responsabilité

Le fonctionnement des capteurs M7LL- and M70LL- nécessitent l'utilisation de DLL. Pour plus de détails, nous consulter. Le développement des logiciels est réalisé avec Visual Studio / C++. Les logiciels fournis doivent être considérés comme des exemples. Il se peut que ces logiciels recellent des bugs. Notre garantie est limitée à l'utilisation des capteurs. Si le logiciel cause des dommages et provoque des dégâts, nous ne pouvons pas en être tenus pour responsables. Les codes peuvent changer sans préavis.

Header

```
#define M27ILANPROTOKOL2302ETHERNETPACKETSIZE 860
#define ADVALUESPROTOKOL2302MAX 200
typedef struct
{
    unsigned int uiVersionProtokol;           //2 0x2302
    unsigned int uiVersionProtokolSize;       //2 860
    unsigned int uiSerienNummerMJ;            //2 MMJJ
    unsigned int uiSerienNummerCnt;           //2 XXX
    unsigned long ulEinschaltzaehler;         //4
    unsigned char ucReserved[20];             //20
    unsigned int uiPacketNummer;              //2 fortlaufende Nummer
    unsigned char ucEthSpeed;                 //1 10/100-MBit/s
    unsigned char Reserved1[3];               //3
    unsigned int uiAMB;                       //2 AnfangsMessBereich
    unsigned int uiMB;                        //2 MessBereich
    unsigned int uiTriggerMaxValue;           //2 im WebBrowser eingestellter Wert
    unsigned int uiTriggerMinValue;          //2 im WebBrowser eingestellter Wert
    unsigned char ucTriggerMaxIntensity;      //1 142
    unsigned char ucTriggerMinIntensity;      //1 14
    unsigned int uiTriggerStatus;             //2 (uiTriggerMax << 1) | uiTriggerMin
    unsigned int uiReserved2;                 //2
    unsigned int uiADZMaxValue;               //2 0xFFFF
    unsigned int uiADIMaxValue;               //2 0xFF
    unsigned int uiADFrequenz;                //2 30000
    unsigned int uiADValuesMax;               //2 200
    unsigned int uiADValues[ADVALUESPROTOKOLMAX]; //2x200:400
    unsigned char chADValues[ADVALUESPROTOKOLMAX]; //1x200:200
    unsigned char chADLValues[ADVALUESPROTOKOLMAX]; //1x200:200
} _structADValues;                          //860
```

Ethernet Sensor Software Implementation

For communication, the WinSocket function is used. These functions are part of all Windows operating systems. Other operating systems may use similar functions. Winsock functions are encapsulated in a „ws2_32.dll“-file. This file is part of Windows. Communication uses TCP/IP protocol and the sensor works as a server. This implicates, that the PC is a client.

After start the „WSAStartup“ function must be called, before you can use the common functions of WindowsSocket. Next you get a valid TCP-Socket (something like: object) from the system. This is done calling „socket“.

When a valid Socket is there a connect to the sensor can be issued.

For this use the function: „connect“.

When this is successful, the PC is connected to the sensor and both units can exchange data with the commands „send“ and „recv“.

At the end of communication cycle memory and sockets should be released using „closesocket“.

Finally the function „WSACleanup“ closes down activities.

Ethernet functions

– a DLL will be available for these functions –

```
*****
// size of input receive buffer: should be modulo 2048, the sensor sends in blocks of 2048
#define TCPBUFSIZE 2048
// Structure for WinSocket
WSADATA wsaData;
// Socket-Variable
SOCKET sTCP;
// make input buffer of specified size
```

```

char chBuffer[TCPBUFSIZE];
// number of received Bytes from Sensor
DWORD dwReceived = 0;
// permanently try to get socket, if connect is broken
BOOL bRunSocket = TRUE;
//permanently try to get connect, if receive function returns error
BOOL bRunConnect = TRUE;
// permanently receive data from sensor
BOOL bRunRead = TRUE;
// TimeOut in [ms] for recive function
// after this time receive function return on its own with dwReceived=0
// the communication is locked and initiated immediately
DWORD dwRecvTimeOut = 10000;
//try to start WinSocket v 2.1
if (WSAStartup (MAKEWORD(2, 1), &wsaData) != NULL)
{
    AfxMessageBox("Fehler: WSAStartup", MB_OK | MB_ICONEXCLAMATION, NULL);
    return;
}
//Struktur für den "connect"-Befehl
SOCKADDR_IN serv_addr;
//MUST have value "AF_INET"
serv_addr.sin_family = AF_INET;

//hand over port number of sensor
serv_addr.sin_port = htons(atoi("3000"));
//hand over IP address of sensor
serv_addr.sin_addr.S_un.S_addr = inet_addr("192.168.123.224");
while(bRunSocket)
{
    bRunConnect = TRUE;
    //Socket holen für TCP=SOCK_STREAM
    sTCP = socket(AF_INET, SOCK_STREAM, 0);
    //Socket error?
    if (sTCP == INVALID_SOCKET)
    {
        sTCP = 0;
        bRunConnect = FALSE;
        TRACE("SocketError\n");
    }
    //set TimeOut for die "recv" function
    setsockopt(sTCP, SOL_SOCKET, SO_RCVTIMEO, (const char*)&dwRecvTimeOut, sizeof(int));
    while(bRunConnect)
    {
        //set up (initiate) connection
        if (connect(sTCP, (SOCKADDR*)&serv_addr, sizeof(SOCKADDR)) == INVALID_SOCKET)
        {
            //if failed keep trying to initiate connection
        }
        else
        {
            //connection established: get data
            bRunRead = TRUE;
            while(bRunRead)
            {
                dwReceived = recv(sTCP, chBuffer, TCPBUFSIZE, NULL);
                if ((dwReceived == 0) || (dwReceived == INVALID_SOCKET))
                {
                    //connection was probably cut, make sure
                    //and re-initiate the connection
                    bRunRead = FALSE;
                    bRunConnect = FALSE;
                    closesocket(sTCP);
                }
                else
                {
                    //here you find received data
                }
            }
        }
    }
}

```

```
        //number of received data is in dwReceived
    }
}
}
//release socket
closesocket(sTCP);
WSACleanup();
}
```

Use the “send” function for sending data to the sensor. Like with the „recv“ function it is necessary to set up connection to the sensor before using the send function. In the above example you could replace „recv“-function with send“ function.

```
// Data Buffer
// data buffer contains the command
// to set the sensor in single mode
char chBuffer[2] = {0x14, 0x01};
send(sTCP, chBuffer, 2, NULL);
*****
```