

Manuel d'utilisation original

## DDLS 538 ...

Barrière optique de transmission de données pour EtherCAT - Version F3/F4



© 2022

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)




<b>1</b>	<b>À propos de ce document</b> .....	<b>5</b>
1.1	Moyens de signalisation utilisés .....	5
<b>2</b>	<b>Sécurité</b> .....	<b>6</b>
2.1	Utilisation conforme .....	6
2.2	Emplois inadéquats prévisibles .....	6
2.3	Personnes qualifiées .....	7
2.4	Exclusion de responsabilité .....	8
2.5	Consignes de sécurité laser .....	8
<b>3</b>	<b>Description de l'appareil</b> .....	<b>13</b>
3.1	Récapitulatif des appareils.....	13
3.1.1	Généralités .....	13
3.1.2	Performances et options .....	14
3.1.3	Caractéristiques spécifiques au protocole.....	14
3.1.4	Accessoires .....	15
3.1.5	Principe de fonctionnement.....	16
3.2	Connectique.....	16
3.3	Éléments d'affichage et de commande.....	17
3.3.1	Éléments d'affichage et de réglage sur le panneau de commande.....	17
3.3.2	Témoins dans la partie optique .....	24
3.3.3	Témoins dans la zone de raccordement .....	25
<b>4</b>	<b>Montage</b> .....	<b>26</b>
4.1	Remarques relatives au montage.....	26
4.2	Montage avec laser d'alignement et niveau à bulle d'air .....	27
4.2.1	Montage horizontal (axe de translation) avec le laser d'alignement.....	27
4.2.2	Montage vertical (axe de levage) avec le laser d'alignement.....	33
4.3	Montage sans laser d'alignement .....	35
4.3.1	Montage horizontal (axe de translation) sans laser d'alignement .....	35
4.3.2	Montage vertical (axe de levage) sans laser d'alignement.....	36
4.4	Tolérances de montage des appareils.....	37
4.5	Distance de montage pour le fonctionnement de systèmes de transmission des données en parallèle .....	38
4.6	Distance de montage pour le fonctionnement en parallèle avec des systèmes laser de mesure AMS 300/AMS 200 .....	40
4.7	Distance de montage pour le fonctionnement en parallèle avec une barrière de transmission des données DDLS 200.....	40
4.8	Mise en cascade (montage en série) de plusieurs systèmes de transmission des données .....	40
<b>5</b>	<b>Raccordement électrique</b> .....	<b>42</b>
5.1	Récapitulatif .....	42
5.2	POWER (tension d'alimentation, entrée de commutation et sortie de commutation).....	43
5.3	BUS (entrée bus, EtherCAT) .....	44
<b>6</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>45</b>
6.1	Réglage du mode de fonctionnement.....	45
6.2	Alignement de précision .....	48
6.2.1	Procédure générale .....	48
6.2.2	Alignement de précision avec la méthode Single-handed Adjustment (SHA).....	48
6.2.3	Alignement de précision sans la méthode Single-handed Adjustment (SHA).....	50

<b>7</b>	<b>EtherCAT .....</b>	<b>52</b>
7.1	Récapitulatif .....	52
7.2	Configuration EtherCAT MAS de la DDLS 538 .....	53
7.3	Réglage d'usine EtherCAT .....	54
7.3.1	Fonctionnement avec le réglage d'usine EtherCAT .....	55
7.3.2	Configuration EtherCAT MAS alternative .....	56
7.4	Exigences relatives à la commande .....	57
7.4.1	Interruption liée au fonctionnement de la communication EtherCAT .....	58
7.4.2	Différence entre DDLS 538 ... S2 et DDLS 538 ... S3.....	58
7.4.3	Calcul de la durée du cycle de la commande.....	59
7.4.4	Durées de cycle des commandes en cas de mise en cascade de parcours de transmission des données .....	60
7.5	Horloges distribuées .....	61
<b>8</b>	<b>Diagnostic et résolution des erreurs .....</b>	<b>63</b>
8.1	Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement .....	63
8.2	Signalisation des erreurs par la LED STATUT pour le diagnostic à distance.....	65
8.3	Signalisation des erreurs par les LED d'affichage du mode de fonctionnement.....	66
8.4	Signification des erreurs de l'affichage SIGNAL QUALITY .....	66
<b>9</b>	<b>Entretien et élimination .....</b>	<b>67</b>
9.1	Nettoyage .....	67
9.2	Entretien .....	67
9.3	Élimination .....	67
<b>10</b>	<b>Service et assistance.....</b>	<b>68</b>
<b>11</b>	<b>Caractéristiques techniques.....</b>	<b>69</b>
11.1	Caractéristiques générales .....	69
11.1.1	Appareil sans chauffage.....	69
11.1.2	Appareil avec chauffage.....	71
11.2	Encombrement .....	72
11.3	Encombrement des accessoires.....	74
<b>12</b>	<b>Informations concernant la commande et accessoires .....</b>	<b>75</b>
12.1	Nomenclature .....	75
12.2	Accessoires - Câbles .....	75
12.3	Autres accessoires .....	76
<b>13</b>	<b>Déclaration de conformité CE.....</b>	<b>77</b>




# 1 À propos de ce document

## 1.1 Moyens de signalisation utilisés

Tab. 1.1: Symboles d'avertissement et mots de signalisation

	Symbole en cas de dangers pour les personnes
	Symbole en cas de danger en présence d'un rayonnement laser potentiellement dangereux pour la santé
	Symbole annonçant des dommages matériels possibles
<b>REMARQUE</b>	Mot de signalisation prévenant de dommages matériels Indique les dangers pouvant entraîner des dommages matériels si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
<b>ATTENTION</b>	Mot de signalisation prévenant de blessures légères Indique les dangers pouvant entraîner des blessures légères si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.
<b>AVERTISSEMENT</b>	Mot de signalisation prévenant de blessures graves Indique les dangers pouvant entraîner des blessures graves ou mortelles si les mesures pour écarter le danger ne sont pas respectées.

Tab. 1.2: Autres symboles

	Symbole pour les astuces Les textes signalés par ce symbole donnent des informations complémentaires.
	Symbole pour les étapes de manipulation Les textes signalés par ce symbole donnent des instructions concernant les manipulations.
	Symbole pour les résultats de manipulation Les textes signalés par ce symbole décrivent les résultats des manipulations précédentes.

## 2 Sécurité

La présente transmission optique de données a été développée, produite et testée dans le respect des normes de sécurité en vigueur. Elle a été réalisée avec les techniques les plus modernes.

### 2.1 Utilisation conforme




Les appareils de la série DDLS 500 ont été conçus et développés pour la transmission optique de données avec un équipement à infrarouge.

#### Domaines d'application

Les appareils de la série DDLS 500 se prêtent aux applications suivantes :

- Transmission des données entre des appareils stationnaires et/ou mobiles. Les appareils doivent se trouver face à face en contact optique non interrompu au sens de l'angle d'ouverture d'émission. Un parcours de transmission des données comprend deux appareils signalés par « Frequency F3 » et « Frequency F4 ».
- Transmission des données entre deux appareils face à face, chaque appareil pouvant pivoter de 360 °. Pendant la rotation, les axes médians des lentilles de réception doivent se trouver face à face en contact optique non interrompu au sens de l'angle d'ouverture d'émission.

Pour la transmission en rotation, une distance minimale de 500 mm est nécessaire entre les deux appareils.





<b>AVIS</b>	
	Pour des informations concernant de possibles restrictions lors du transfert de protocoles spéciaux, voir chapitre 3.1.2 "Performances et options".
<b>ATTENTION</b>	
	<p><b>Respecter les directives d'utilisation conforme !</b></p> <p>La protection de l'utilisateur et de l'appareil n'est pas garantie si l'appareil n'est pas employé conformément aux directives d'utilisation conforme.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Employez toujours l'appareil dans le respect des directives d'utilisation conforme.</li> <li>↳ La société Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation non conforme.</li> <li>↳ Lisez le présent manuel d'utilisation avant de mettre l'appareil en service. L'utilisation conforme suppose d'avoir pris connaissance de ce manuel d'utilisation.</li> </ul>
<b>AVIS</b>	
	<p><b>Respecter les décrets et règlements !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Respectez les décrets locaux en vigueur, ainsi que les règlements des corporations professionnelles.</li> </ul>

### 2.2 Emplois inadéquats prévisibles

Toute utilisation ne répondant pas aux critères énoncés au paragraphe « Utilisation conforme » ou allant au-delà de ces critères n'est pas conforme.

En particulier, les utilisations suivantes de l'appareil ne sont pas permises :

- dans des pièces à environnement explosif
- à des fins médicales

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Interventions et modifications interdites sur l'appareil !</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ N'intervenez pas sur l'appareil et ne le modifiez pas. Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées.</li> <li>↪ Ne jamais ouvrir l'appareil. Il ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir.</li> <li>↪ Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul>
 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Configuration EtherCAT MAS activée côté esclave !</b></p> <p>L'activation par erreur de la configuration EtherCAT MAS côté esclave peut provoquer un dépassement de capacité du compteur de trames perdues (<i>Lost Frames</i>) de la commande EtherCAT.</p> <p>Ce dépassement de capacité du compteur de <i>Lost Frames</i> désactive l'ensemble de la communication sur le réseau du côté du maître EtherCAT.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Aucun des capteurs et actionneurs exploités avec le maître EtherCAT concerné ne peut plus être commandé.</li> <li>↪ Dans le cas de parties mobiles de machines et d'installations, un arrêt d'urgence peut entraîner des dommages matériels et des blessures.</li> <li>↪ La société Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité en cas de non-respect des consignes d'installation et de montage.</li> </ul>
<b>AVIS</b>	
	<p>L'activation par erreur de la configuration EtherCAT MAS côté esclave peut en particulier provoquer un dépassement de capacité du compteur de <i>Lost Frames</i> dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ La tension d'alimentation de l'appareil côté maître et/ou de l'appareil côté esclave est coupée.</li> <li>↪ La liaison EtherCAT des participants directement raccordés aux appareils est interrompue.</li> <li>↪ La liaison optique entre les appareils de transmission de données est interrompue. En fonctionnement automatique, l'interruption de la liaison optique peut être due à un alignement incorrect des appareils.</li> </ul>

### 2.3 Personnes qualifiées

Seules des personnes qualifiées sont autorisées à effectuer le raccordement, le montage, la mise en service et le réglage de l'appareil.

Conditions pour les personnes qualifiées :

- Elles ont bénéficié d'une formation technique appropriée.
- Elles connaissent les règles et dispositions applicables en matière de protection et de sécurité au travail.
- Elles connaissent le manuel d'utilisation de l'appareil.
- Elles ont été instruites par le responsable en ce qui concerne le montage et la manipulation de l'appareil.

#### Personnel qualifié en électrotechnique

Les travaux électriques ne doivent être réalisés que par des experts en électrotechnique.

Les experts en électrotechnique sont des personnes qui disposent d'une formation spécialisée, d'une expérience et de connaissances suffisantes des normes et dispositions applicables pour être en mesure de travailler sur des installations électriques et de reconnaître par elles-mêmes les dangers potentiels.

En Allemagne, les experts en électrotechnique doivent satisfaire aux dispositions du règlement de prévention des accidents de la DGUV, clause 3 (p. ex. diplôme d'installateur-électricien). Dans les autres pays, les dispositions correspondantes en vigueur doivent être respectées.



## 2.4 Exclusion de responsabilité

Leuze electronic GmbH + Co. KG ne peut pas être tenue responsable dans les cas suivants :

- L'appareil n'est pas utilisé de façon conforme.
- Les emplois inadéquats raisonnablement prévisibles ne sont pas pris en compte.
- Le montage et le raccordement électrique ne sont pas réalisés par un personnel compétent.
- Des modifications (p. ex. de construction) sont apportées à l'appareil.

## 2.5 Consignes de sécurité laser

### Diode laser de l'émetteur – Laser de classe 1M

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>RAYONNEMENT LASER INVISIBLE – APPAREIL À LASER DE CLASSE 1M</b>  <b>Ne pas exposer les utilisateurs de dispositif optique télescopique !</b></p> <p>L'appareil satisfait aux exigences de la norme CEI/EN 60825-1:2014 imposées à un produit de la <b>classe laser 1M</b>, ainsi qu'aux règlements de la norme U.S. 21 CFR 1040.10 avec les divergences données dans la Notice laser n°56 du 8 mai 2019.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Regarder longtemps dans la trajectoire du faisceau avec des optiques télescopiques peut endommager la rétine. Ne regardez jamais le faisceau laser ou dans la direction de faisceaux réfléchis avec des optiques télescopiques.</li> <li>↳ ATTENTION ! L'utilisation de dispositifs de manipulation ou d'alignement autres que ceux qui sont préconisés ici ou l'exécution de procédures différentes de celles qui sont indiquées peuvent entraîner une exposition à des rayonnements dangereux. L'utilisation d'instruments ou de dispositifs optiques (p. ex. loupe, jumelles) avec l'appareil fait croître les risques d'endommagement des yeux.</li> <li>↳ Veuillez respecter les directives légales et locales de protection laser.</li> <li>↳ Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées. L'appareil ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir. Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul>

L'appareil émet un rayonnement laser invisible de 785 nm (appareil « Frequency F3 ») ou resp. 852 nm (appareil « Frequency F4 ») de longueur d'onde à travers l'orifice de sortie du faisceau laser de la fenêtre optique. L'angle d'ouverture du cône de rayonnement est  $\leq 1^\circ (\pm 0,5^\circ)$ .

La distribution de la densité de puissance sur le spot lumineux est homogène ; il n'y a pas d'accumulation accrue de la densité de puissance en son milieu. La puissance laser émise moyenne de l'appareil est  $< 12$  mW. Pour la transmission des données, le rayonnement laser émis est modulé en amplitude (on-off keying). Les impulsions et les pauses d'impulsion de la lumière laser émise durent entre 8 ns et 32 ns. La puissance laser émise pendant les impulsions est  $< 24$  mW.





- 1 Orifice de sortie du faisceau laser – Laser d'alignement
- 2 Orifice de sortie du faisceau laser – Émetteur
- 3 Panneau d'avertissement du laser

Fig. 2.1: Orifices de sortie du faisceau laser

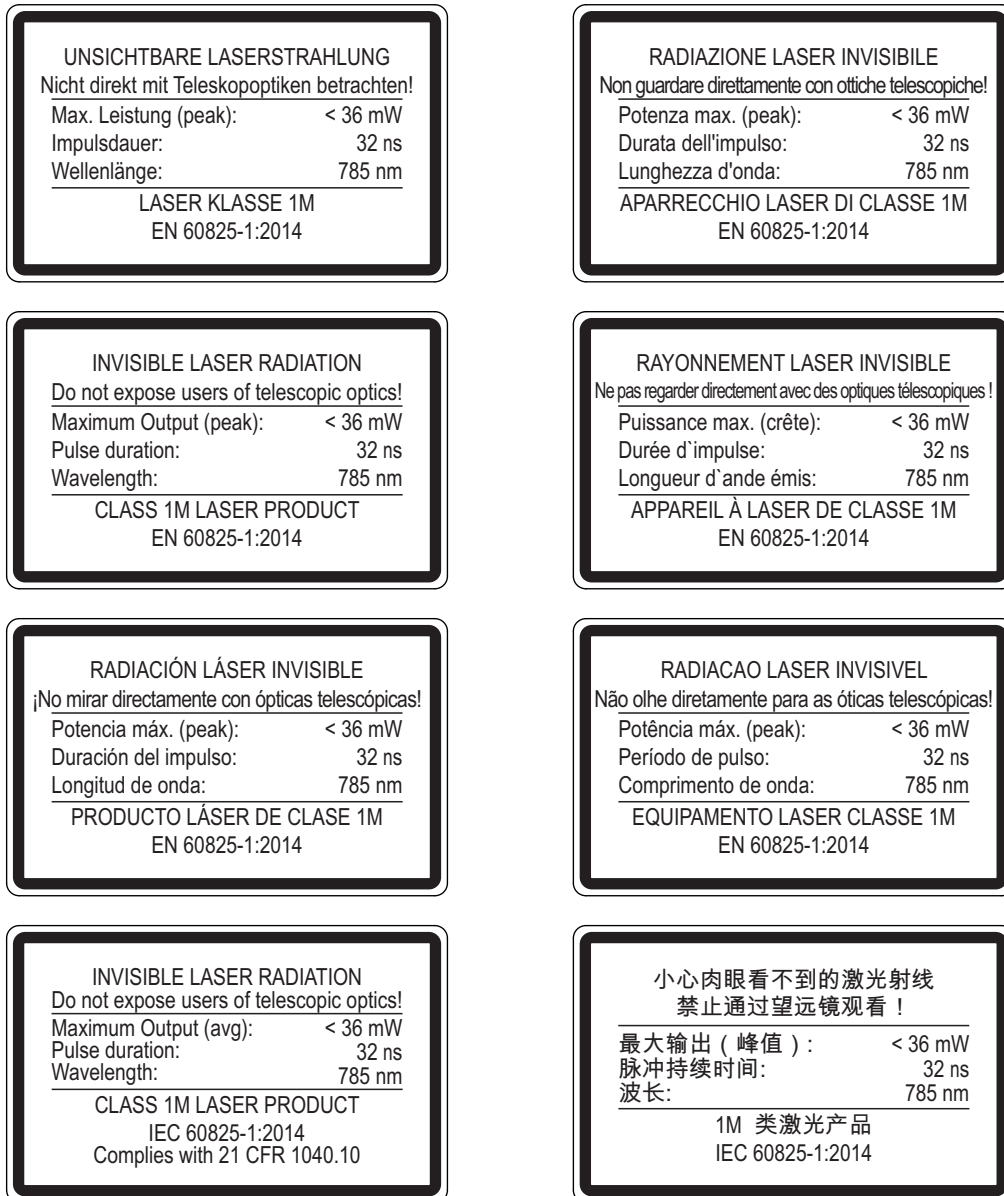


Fig. 2.2: Plaques indicatrices de laser pour les appareils de fréquence F3

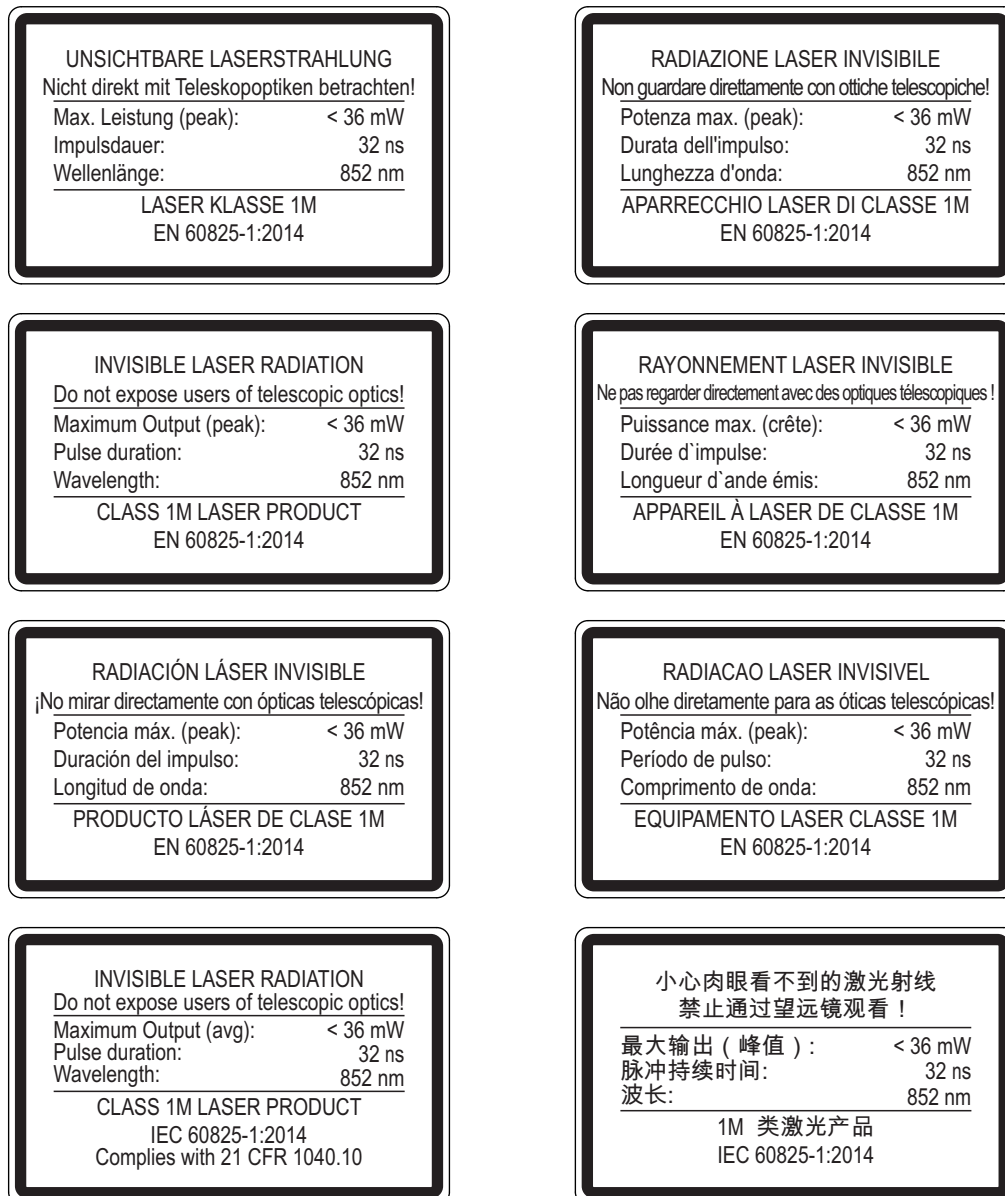




Fig. 2.3: Plaques indicatrices de laser pour les appareils de fréquence F4

**Laser d'alignement (en option) – Laser de classe 1**

 <b>ATTENTION</b>	
	<p><b>RAYONNEMENT LASER – APPAREIL À LASER DE CLASSE 1</b></p> <p>L'appareil satisfait aux exigences de la norme CEI/EN 60825-1:2014 imposées à un produit de la <b>classe laser 1</b>, ainsi qu'aux règlements des normes U.S. 21 CFR 1040.10 et 1040.11 avec les divergences données dans la « Notice laser n°56 » du 8 mai 2019.</p> <p><b>ATTENTION</b> : l'ouverture de l'appareil peut entraîner une exposition à des rayonnements dangereux.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Veuillez respecter les directives légales et locales de protection laser.</li> <li>↳ Les interventions et modifications de l'appareil ne sont pas autorisées. L'appareil ne contient aucune pièce que l'utilisateur doit régler ou entretenir. Toute réparation doit exclusivement être réalisée par Leuze electronic GmbH + Co. KG.</li> </ul>

**AVIS**

Les appareils avec laser d'alignement intégré sont identifiés par le code L dans la désignation d'article, p. ex. DDLS 5xx XXX.4 L.

Les appareils avec laser d'alignement intégré sont également, pour l'appareil complet, de classe laser 1M.

### 3 Description de l'appareil

#### 3.1 Récapitulatif des appareils

##### 3.1.1 Généralités

La barrière optique de transmission de données DDLS 538 ... transmet des données EtherCAT de manière transparente, sans contact et sans usure au moyen de lumière infrarouge.

La configuration d'une adresse MAC ou d'un nœud n'est pas nécessaire.

Un parcours de transmission comprend deux appareils l'un en face de l'autre.

- L'un des appareils est signalé par « Frequency F3 », l'autre par « Frequency F4 ».
- Il est également possible de les affecter via le code de désignation DDLS 538 ... **3** .../ DDLS 538 ... **4** ...



1	Boîtier de l'appareil	9	Raccordements
2	Plaque de montage	10	Commutateur de sélection du mode de fonctionnement
3	Surface plane pour poser un niveau à bulle ou une règle d'alignement	11	Vis d'ajustement vertical
4	Optique du récepteur	12	Vis d'ajustement horizontal
5	Optique de l'émetteur	13	LED STATUT pour le diagnostic à distance
6	Laser d'alignement comme aide au montage (en option)	14	Arête d'appui pour niveau à bulle ou règle d'alignement
7	Affichage à LED du panneau de commande	15	Connexion EtherCAT, M12
8	Niveau à bulle d'air (pour les appareils avec laser d'alignement)	16	Connexion POWER, M12

Fig. 3.1: Structure de l'appareil

### 3.1.2 Performances et options

- Transmission des données sur une portée allant jusqu'à 200 m
- Laser d'alignement en option, niveau à bulle d'air inclus pour l'aide au montage
- Surface plane en haut et sur le côté pour poser un niveau à bulle ou une règle d'alignement
- Single-handed Adjustment (SHA) pour l'alignement des appareils par une seule personne
- Variante avec chauffage intégré en option pour les températures de fonctionnement jusqu'à -35 °C

### 3.1.3 Caractéristiques spécifiques au protocole



Transmission des données indépendante du protocole de tous les protocoles EtherCAT, par exemple

- EoE : Ethernet over EtherCAT
- CoE : CANopen over EtherCAT
- FoE : File access over EtherCAT
- AoE : ADS over EtherCAT
- EAP : EtherCAT Automation Protocol
- SoE : Servo drive profile over EtherCAT
- FSoE : Fail Safe over EtherCAT

#### Transmission de protocoles de sécurité

La DDLS 538 est adaptée à la transmission des protocoles de sécurité suivants :

- Safety-over-EtherCAT (FSoE)

<b>AVIS</b>	
	<p><b>Interruption de la liaison de la barrière optique de transmission de données</b></p> <p>Les causes suivantes entraînent une interruption de la liaison de la barrière optique de transmission de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- L'interruption de la liaison optique (interruption du rayon lumineux)</li> <li>- L'éblouissement de l'optique de réception par une lumière parasite extrême</li> <li>- Le rayonnement d'autres capteurs optiques avec une longueur d'onde d'environ 785 nm ou 852 nm sur l'optique de réception</li> <li>- La coupure de l'alimentation en tension de la DDLS 538</li> <li>- L'interruption de la liaison en cuivre au réseau local depuis et vers la barrière optique</li> <li>- Appareil défectueux</li> </ul> <p>Le fabricant de l'installation doit tenir compte de l'interruption de la liaison, en particulier lorsqu'elle concerne des protocoles de sécurité, dans le concept de sécurité de l'installation.</p> <p>Il doit mettre l'installation dans un état sûr. À aucun moment une mise en danger des personnes ne doit se produire. Il incombe au fabricant de l'installation de procéder à l'immobilisation en toute sécurité de l'installation.</p> <p>Si les causes mentionnées ci-dessus et ayant entraîné une interruption de la liaison de la DDLS 538 sont éliminées, celle-ci rétablit la transmission optique de données sans que d'autres actions d'acquiescement ne soient nécessaires.</p> <p>Si des actions de redémarrage spéciales de l'installation sont nécessaires après que l'interruption de la transmission de données a été résolue, celles-ci doivent être définies par le fabricant de l'installation et être mises en œuvre dans le concept de sécurité de l'installation.</p>
<b>AVIS</b>	
	<p>La décision de savoir si la DDLS 538 est utilisable pour d'autres protocoles qui ne correspondent pas aux propriétés de protocole et de transmission décrites ci-dessus incombe à l'utilisateur. Pour d'éventuels problèmes de transmission susceptibles de se poser et qui sont dus aux raisons susmentionnées, Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité.</p>

#### 3.1.4 Accessoires

Pour des indications précises et les informations de commande, voir chapitre 12 "Informations concernant la commande et accessoires".

- Plaque d'adaptation pour le montage à la place d'une DDLS 200
- Câbles surmoulés pour les connexions M12
- Connecteurs à confectionner soi-même

### 3.1.5 Principe de fonctionnement

Un parcours de transmission des données requiert une paire d'appareils. Afin que les appareils ne s'influencent pas réciproquement lors de la transmission de données, ils utilisent différentes fréquences.

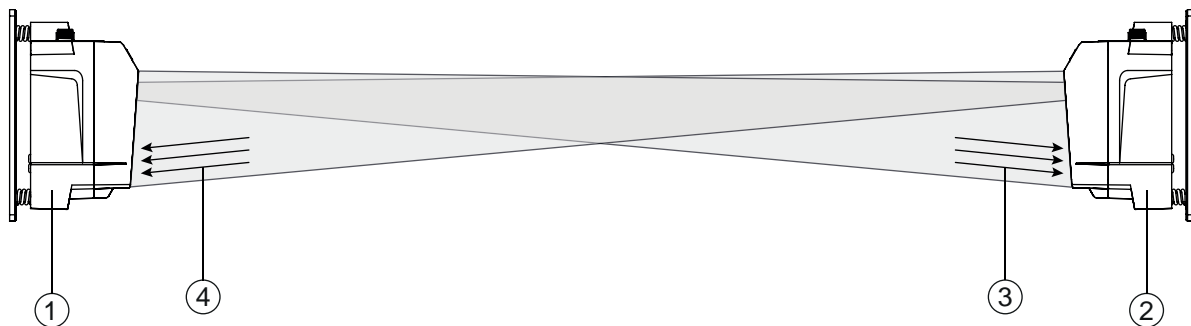
- Un appareil de fréquence F3  
Désignation de l'article : DDLS 538 xxx.3 xx  
Repérage sur la plaque signalétique : Frequency F3
- Un appareil de fréquence F4  
Désignation de l'article : DDLS 538 xxx.4 xx  
Repérage sur la plaque signalétique : Frequency F4

#### AVIS



#### Montage pour les appareils ayant une portée de 200 m !

↳ Pour les appareils ayant une portée de 200 m (DDLS 538 **200**...), montez toujours l'appareil de **Fréquence F4** en **appareil stationnaire**.



- 1 Appareil de fréquence F3 (DDLS 538 xxx.3 xx)
- 2 Appareil de fréquence F4 (DDLS 538 xxx.4 xx)
- 3 Fréquence F3
- 4 Fréquence F4

Fig. 3.2: Transmission de données par fibre optique à deux fréquences

Le niveau de réception (SIGNAL QUALITY) est mesuré sur les deux appareils. Si le niveau de réception chute en dessous d'une certaine valeur (SIGNAL QUALITY rouge ou orange), l'avertissement d'intensité est activé.

L'avertissement d'intensité est appliqué en sortie de commutation IO1 de la connexion POWER.

### 3.2 Connectique

Connecteur M12 de codage A pour la tension d'alimentation avec entrée et sortie de commutation intégrées.

Connecteur M12 de codage D pour la connexion EtherCAT.



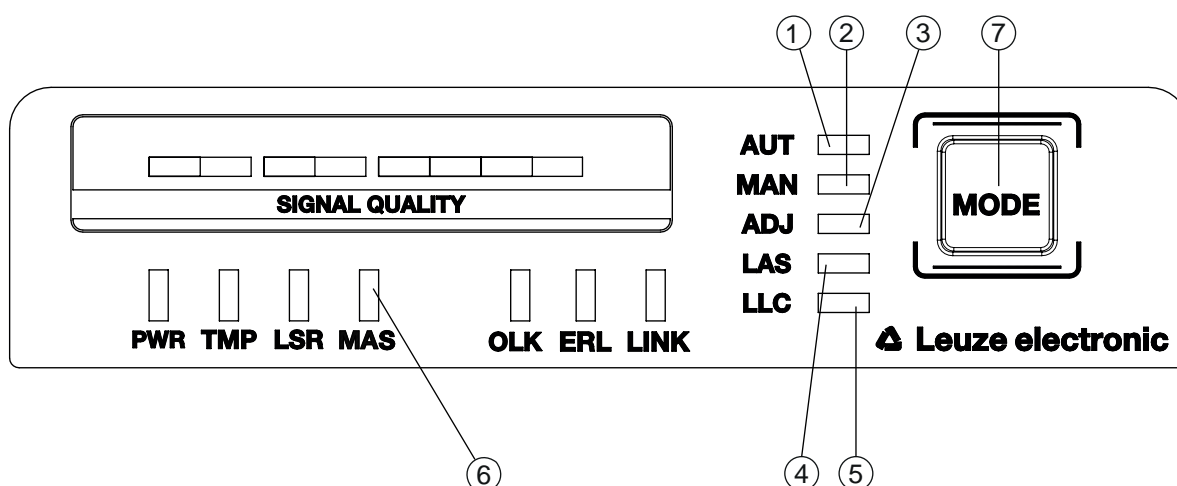
### 3.3 Éléments d'affichage et de commande

#### 3.3.1 Éléments d'affichage et de réglage sur le panneau de commande

##### Commutateur de sélection du mode de fonctionnement et affichage du mode de fonctionnement

- Commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE]
- Le commutateur de sélection du mode de fonctionnement permet de basculer entre les modes de fonctionnement de l'appareil (voir chapitre 6 "Mise en service").
- LED d'affichage du mode de fonctionnement AUT, MAN, ADJ, LAS, LLC
- LED de configuration MAS

Les LED d'affichage du mode de fonctionnement et la LED de configuration indiquent le mode de fonctionnement actif.



- 1 AUT – Automatique
- 2 MAN – Manuel
- 3 ADJ – Alignement (Adjust)
- 4 LAS – Laser d'alignement comme aide au montage
- 5 LLC – Link Loss Counter
- 6 MAS – DDLS 538 ... installée côté maître
- 7 MODE – Commutateur de sélection du mode de fonctionnement

Fig. 3.3: LED d'affichage du mode de fonctionnement, LED de configuration et commutateur de sélection du mode de fonctionnement

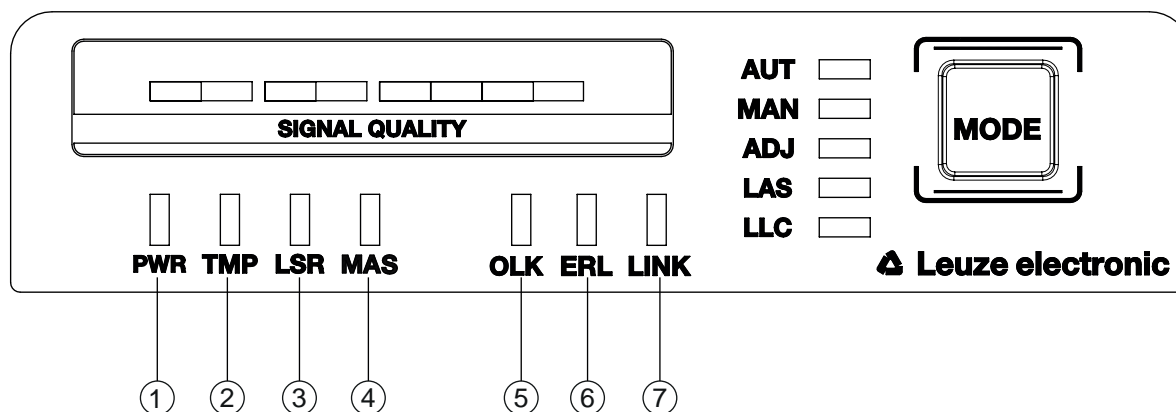
Tab. 3.1: Signification de l'affichage du mode de fonctionnement

LED	Couleur	État	Description
AUT	Verte	Lumière permanente	Mode de fonctionnement AUT (automatique) actif Mode de fonctionnement standard pour la transmission des données <b>Remarque :</b> La liaison optique est activée jusqu'à ce que la dernière LED orange s'éteigne dans l'affichage SIGNAL QUALITY.
MAN	Verte	Lumière permanente	Mode de fonctionnement MAN (manuel) actif Mode de fonctionnement pour l'alignement de précision des appareils par SHA (voir chapitre 6.2.2 "Alignement de précision avec la méthode Single-handed Adjustment (SHA)"). <b>Remarque :</b> La liaison optique est activée jusqu'à ce que la dernière LED verte s'éteigne dans l'affichage SIGNAL QUALITY.

LED	Couleur	État	Description
ADJ	Verte	Lumière permanente	<p>Mode de fonctionnement ADJ (alignement) actif</p> <p>Mode de fonctionnement pour l'alignement de précision des appareils par SHA (voir chapitre 6.2.2 "Alignement de précision avec la méthode Single-handed Adjustment (SHA)").</p> <p><b>Remarque :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La transmission des données vers les participants raccordés est désactivée.</li> <li>• La liaison optique est activée jusqu'à ce que la dernière LED orange s'éteigne dans l'affichage SIGNAL QUALITY.</li> <li>• Le niveau de réception (SIGNAL QUALITY) du deuxième appareil est transmis vers l'affichage SIGNAL QUALITY du premier.</li> </ul>
LAS	Verte	Lumière permanente	<p>Mode de fonctionnement LAS (Laser Adjustment System) actif</p> <p>L'aide au montage avec un laser d'alignement est activée (voir chapitre 4.2 "Montage avec laser d'alignement et niveau à bulle d'air").</p>
LLC	---	OFF	Mode de fonctionnement LLC (Link Loss Counter, diagnostic des interruptions) non activé.
	Verte	Lumière permanente	La liaison optique n'a pas été interrompue depuis l'activation du LLC.
	Rouge	Lumière permanente	La liaison optique a été interrompue au moins une fois depuis l'activation du LLC (voir chapitre 8.3 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage du mode de fonctionnement").
MAS			<p>La configuration MAS définit si la DDLS 538 ... est installée du côté orienté vers le maître ou du côté orienté vers l'esclave (voir chapitre 7 "EtherCAT").</p> <p><b>Remarque :</b> pour l'installation côté maître, la configuration MAS doit être activée sur l'appareil. Pour l'installation côté esclave, la configuration MAS doit être désactivée sur l'appareil.</p>
	---	OFF	DDLS 538 ... installée côté esclave.
	Verte	Lumière permanente	DDLS 538 ... installée côté maître.

## Affichage de l'état de fonctionnement

Les LED PWR, TMP, LSR, MAS, OLK, ERL et LINK indiquent l'état de fonctionnement de l'appareil.



- 1 PWR – Tension d'alimentation (Power)
- 2 TMP – Avertissement/erreur de température
- 3 LSR – Message avant défaillance laser
- 4 MAS – Installation côté maître de la DDLS 538 ...
- 5 OLK – Liaison optique
- 6 ERL – Error Link
- 7 LINK – Liaison câblée M12

Fig. 3.4: LED d'affichage de l'état de fonctionnement sur le panneau de commande

Tab. 3.2: Signification de l'affichage de l'état de fonctionnement

LED	Couleur	État	Description
PWR	---	OFF	Pas de tension d'alimentation (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement")
	Verte	Clignotante	Appareil en cours d'initialisation <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tension d'alimentation raccordée</li> <li>• Initialisation en cours</li> <li>• Aucune donnée n'est émise ni reçue</li> </ul>
	Verte	Lumière permanente	Parcours de transmission des données opérationnel <ul style="list-style-type: none"> <li>• Initialisation terminée</li> </ul>
	Rouge	Clignotante	Avertissement activé (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement") <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affichage SIGNAL QUALITY sans LED verte ou orange</li> <li>• La liaison optique est interrompue.</li> <li>• La diode laser de l'émetteur est défectueuse.</li> </ul>
	Rouge	Lumière permanente	Erreur de l'appareil (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement") <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le fonctionnement de l'appareil est restreint.</li> </ul> <p>Les autres LED d'affichage de l'état de fonctionnement renseignent le cas échéant sur les causes d'erreurs possibles.</p>

LED	Couleur	État	Description
TMP	---	OFF	Température de fonctionnement dans les limites spécifiées
	Orange	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avertissement : la température de fonctionnement est sortie des limites spécifiées de 5 °C maximum (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</li> <li>• La transmission des données reste active.</li> </ul>
	Rouge	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avertissement : la température de fonctionnement est sortie des limites spécifiées de plus que 5 °C (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</li> <li>• La durée d'exploitation en dehors des limites de la température de fonctionnement est saisie par l'appareil.</li> <li>• La transmission des données reste active.</li> </ul>
LSR	---	OFF	Diode laser de l'émetteur de réserve de fonctionnement suffisante.
	Orange	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Avertissement : la diode laser de l'émetteur signale la fin imminente de la durée de vie (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</li> </ul> <p>Il peut en résulter une diminution de la distance maximale de transmission des données.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La transmission des données reste active.</li> </ul>
	Orange	Clignotante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La surveillance du laser a détecté un courant d'émission du laser trop élevé.</li> <li>• L'émetteur a été désactivé.</li> </ul>
MAS			<p>La configuration MAS définit si la DDLS 538 ... est installée du côté orienté vers le maître ou du côté orienté vers l'esclave (voir chapitre 7 "EtherCAT").</p> <p><b>Remarque :</b> pour l'installation côté maître, la configuration MAS doit être activée sur l'appareil. Pour l'installation côté esclave, la configuration MAS doit être désactivée sur l'appareil.</p>
	---	OFF	DDLS 538 ... installée côté esclave.
	Verte	Lumière permanente	DDLS 538 ... installée côté maître.

LED	Couleur	État	Description
OLK	---	OFF	<p>Absence de liaison optique des données</p> <p>Aucune transmission de données</p> <p>Causes (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement") :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenêtre optique sale</li> <li>• Alignement insuffisant</li> <li>• Dépassement de la portée</li> <li>• Conditions ambiantes (neige, pluie, brouillard)</li> <li>• Affectation incorrecte des fréquences F3/F4 des appareils</li> <li>• Émetteur désactivé</li> <li>• Émetteur du deuxième appareil désactivé</li> </ul>
	Verte	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La liaison optique est disponible.</li> <li>• Aucune donnée n'est émise ni reçue.</li> </ul>
	Orange	Lumière permanente / Scintillante	Des données sont émises et reçues.
ERL	---	OFF	Aucune erreur de liaison.
	Orange	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liaison manquante (liaison Ethernet câblée) sur le deuxième appareil (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</li> <li>• Affichage SIGNAL QUALITY sur le deuxième appareil sans LED verte ou orange (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</li> </ul>
	Rouge	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de liaison câblée vers l'appareil raccordé (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</li> <li>• Affichage SIGNAL QUALITY sans LED verte ou orange (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</li> </ul>
LINK	---	OFF	Pas de liaison câblée vers l'appareil raccordé (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").
	Verte	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La liaison vers l'appareil raccordé est correcte.</li> <li>• Aucune donnée n'est émise ni reçue.</li> </ul>
	Orange	Lumière permanente / Scintillante	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La liaison vers l'appareil raccordé est active.</li> <li>• Des données sont émises et reçues.</li> </ul>

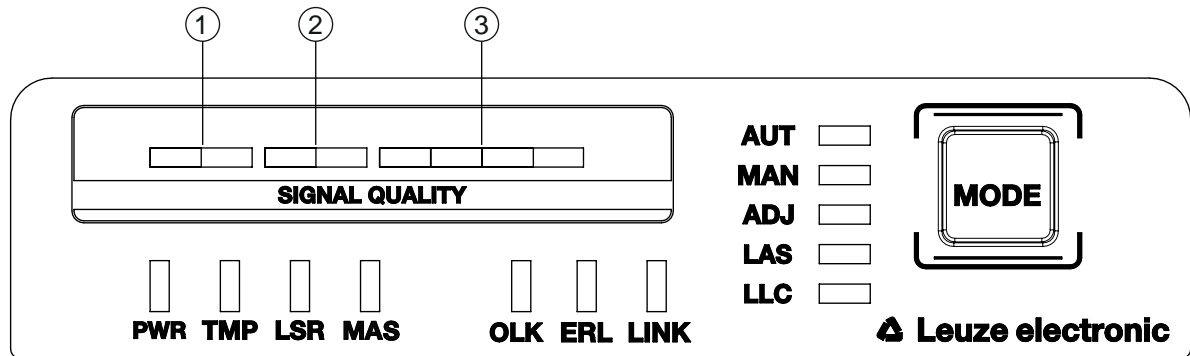
**Affichage SIGNAL QUALITY**

Huit LED individuelles sont disponibles pour afficher le niveau de réception (SIGNAL QUALITY) :

- Deux LED rouges
- Deux LED oranges
- Quatre LED vertes

Si le niveau de réception est optimal, toutes les LED (rouges, oranges, vertes) sont actives.

Si le niveau de réception diminue, les LED s'éteignent les unes après les autres, en commençant par les LED vertes.



- 1 Deux LED rouges
- 2 Deux LED oranges
- 3 Quatre LED vertes

Fig. 3.5: Affichage SIGNAL QUALITY du niveau de réception

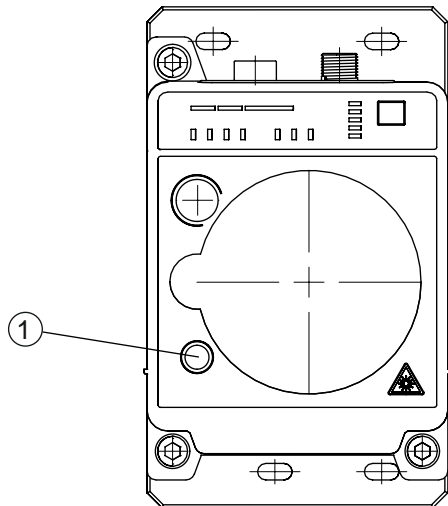
Tab. 3.3: Signification de l'affichage SIGNAL QUALITY

LED	Couleur	État	Description
SIGNAL QUALITY	Verte	Lumière permanente 4 niveaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>Niveau de réception avec réserve de fonctionnement.</li> <li>La liaison optique est disponible.</li> </ul>
	Orange	Lumière permanente 2 niveaux	<p>Avertissement : niveau de réception avec réserve de fonctionnement minimale (voir chapitre 8 "Diagnostic et résolution des erreurs").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>La liaison optique est disponible.</li> </ul> <p>Mode de fonctionnement AUT (automatique) : la transmission des données est active.</p> <p>Modes de fonctionnement MAN (manuel), ADJ (alignement) : la transmission des données est désactivée.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dans les modes AUT (automatique), MAN (manuel) et ADJ (alignement), la sortie de commutation IO1 de la connexion POWER est activée.</li> </ul> <p>Causes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fenêtre optique sale</li> <li>Dépassement de la portée</li> <li>Conditions ambiantes (neige, pluie, brouillard)</li> <li>Alignement insuffisant</li> </ul>
	Rouge	Lumière permanente 2 niveaux	<p>La liaison optique est interrompue. Le niveau de réception n'est pas suffisant (voir chapitre 8 "Diagnostic et résolution des erreurs").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aucune donnée n'est émise ni reçue.</li> <li>La sortie de commutation IO1 de la connexion POWER est activée.</li> </ul> <p>Causes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fenêtre optique sale</li> <li>Dépassement de la portée</li> <li>Conditions ambiantes (neige, pluie, brouillard)</li> <li>Alignement des appareils insuffisant</li> <li>Affectation incorrecte des fréquences F3/F4 des appareils</li> <li>Émetteur du deuxième appareil désactivé</li> </ul>
	OFF		<p>La configuration EtherCAT MAS est activée sur les deux appareils.</p> <p>ou</p> <p>La configuration EtherCAT MAS est désactivée sur les deux appareils.</p>

### 3.3.2 Témoins dans la partie optique

Pour accélérer simplement le diagnostic, l'appareil est équipé d'une LED STATUT dans sa partie optique. La LED STATUT permet un diagnostic sommaire de l'état de fonctionnement de l'appareil.

- Elle récapitule les informations des LED individuelles du panneau de commande en un message.
- Elle est très claire, et donc bien visible, même à grande distance.



1 LED STATUT

Fig. 3.6: LED STATUT dans la partie optique

Tab. 3.4: Signification de l'affichage donné par la LED STATUT

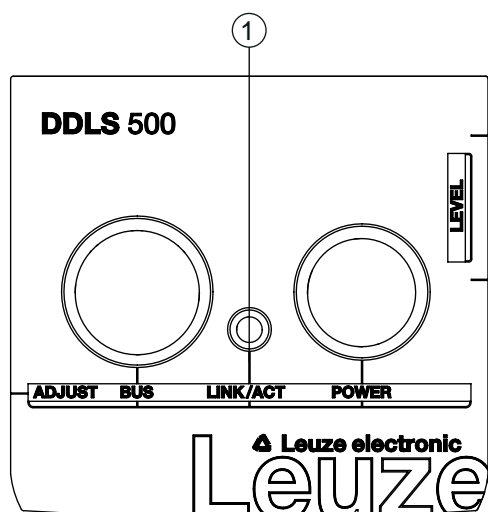
LED	Couleur	État	Description
LED STATUT	Verte	Lumière permanente	Aucun message d'avertissement ni d'erreur.
	Verte	Clignotante	Présence d'un ou de plusieurs message(s) d'avertissement (voir chapitre 8.2 "Signalisation des erreurs par la LED STATUT pour le diagnostic à distance") : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Affichage SIGNAL QUALITY sans LED verte en mode de fonctionnement AUT (automatique), MAN (manuel), ADJ (alignement)</li> <li>• Température, avertissement ou erreur (TMP)</li> <li>• Message avant défaillance laser (LSR)</li> <li>• Réaction du compteur Link Loss Counter (LLC)</li> </ul> La transmission des données est active.
	---	OFF	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pas de tension d'alimentation.</li> <li>• L'affichage SIGNAL QUALITY ne contient que des LED rouges.</li> <li>• Les LED LINK et LINK/ACT sont éteintes.</li> <li>• L'émetteur est désactivé (voir chapitre 8.2 "Signalisation des erreurs par la LED STATUT pour le diagnostic à distance").</li> <li>• La configuration EtherCAT MAS est activée sur les deux appareils ou la configuration EtherCAT MAS est désactivée sur les deux appareils.</li> </ul>



### 3.3.3 Témoins dans la zone de raccordement

Pour afficher le statut de la liaison EtherCAT, l'appareil est doté d'une LED bicolore LINK/ACT dans la zone de raccordement.

La LED LINK/ACT indique le même état que la LED LINK du panneau de commande.



1 LED, EtherCAT (divisée, bicolore) LINK/ACT

Fig. 3.7: LED LINK/ACT dans la zone de raccordement

Tab. 3.5: Signification de l'affichage LINK/ACT

LED	Couleur	État	Description
LINK/ACT	---	OFF	Pas de liaison câblée vers l'appareil raccordé (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").
	Verte	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>La liaison vers l'appareil raccordé est correcte.</li> <li>Aucune donnée n'est émise ni reçue.</li> </ul>
	Orange	Lumière permanente / Scintillante	<ul style="list-style-type: none"> <li>La liaison vers l'appareil raccordé est active.</li> <li>Des données sont émises et reçues.</li> </ul>

## 4 Montage

Les systèmes de barrière optique de transmission de données de la série DDLS 500 permettent un montage de base simple et rapide des deux appareils se faisant face.

- Le montage d'une barrière optique de transmission des données, composée de deux appareils, est réalisé sur deux parois opposées à face planes parallèles et généralement verticales. Le champ de vision entre les deux appareils est libre.
- Pour le montage avec un pointeur laser intégré (en option), voir chapitre 4.2 "Montage avec laser d'alignement et niveau à bulle d'air".
- Pour le montage sans le pointeur laser, voir chapitre 4.3 "Montage sans laser d'alignement".

### AVIS



#### Interruption de la transmission des données !

La transmission des données est interrompue si l'angle d'ouverture de l'émetteur ne suffit plus à maintenir la liaison optique.

- ↳ Veillez à ce que la transmission des données ne soit pas interrompue, par exemple par des secousses, des vibrations ou une inclinaison lors du déplacement d'un appareil mobile, à cause de déformations du sol ou de la voie.
- ↳ En cas de disposition mobile d'un appareil, veillez à ce que la voie soit bien stable.

### 4.1 Remarques relatives au montage

### AVIS



#### Choix de l'emplacement de montage.

- ↳ Veillez à respecter les conditions ambiantes autorisées (température, humidité).
- ↳ Si la température ambiante est basse, comme c'est le cas par exemple dans les chambres froides, utilisez des systèmes de transmission des données avec chauffage intégré.
- ↳ Évitez les changements de température brutaux autour du système de transmission des données afin d'empêcher la formation d'eau de condensation.
- ↳ Protégez le système de transmission des données contre les rayonnements directs du soleil.
- ↳ En cas de montage parallèle de barrières de transmission des données et d'autres systèmes optiques de mesure, veillez à ce que les distances minimales entre les systèmes soient respectées (voir chapitre 4.5 "Distance de montage pour le fonctionnement de systèmes de transmission des données en parallèle", voir chapitre 4.6 "Distance de montage pour le fonctionnement en parallèle avec des systèmes laser de mesure AMS 300/AMS 200", voir chapitre 4.7 "Distance de montage pour le fonctionnement en parallèle avec une barrière de transmission des données DDLS 200").

### AVIS



#### Montage pour les appareils ayant une portée de 200 m !

- ↳ Pour les appareils ayant une portée de 200 m (DDLS 538 **200**...), montez toujours l'appareil de **Fréquence F4** en **appareil stationnaire**.

Si le parcours de transmission des données est exploité avec les réglages d'usine, l'appareil « Frequency F4 » doit être installé côté maître. L'appareil « Frequency F3 » doit être installé côté esclave (voir chapitre 7.3 "Réglage d'usine EtherCAT").

### AVIS



Pour une flexibilité optimale lors du premier montage et de l'alignement de précision, montez les appareils sur des rails profilés en C.

**AVIS**

Si l'appareil est monté en remplacement d'une DDLS 200, utilisez la plaque d'adaptation à commander séparément (voir chapitre 12.3 "Autres accessoires").

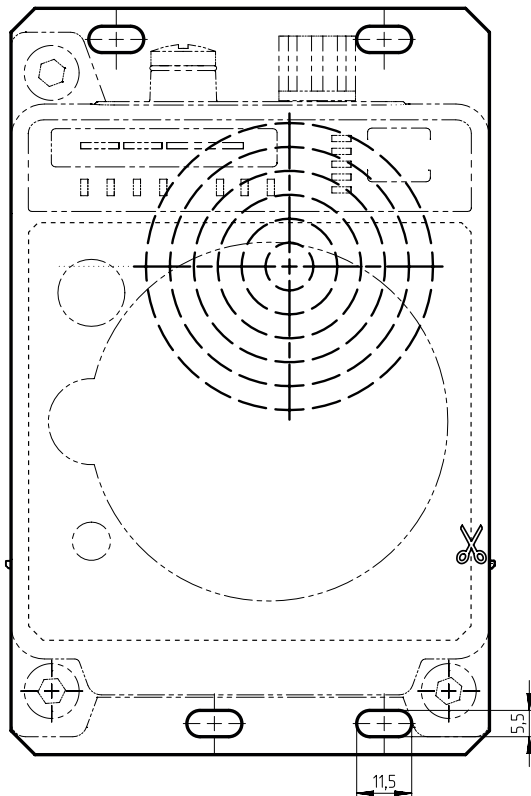
## 4.2 Montage avec laser d'alignement et niveau à bulle d'air

Le laser d'alignement disponible en option facilite le montage des appareils en face à face.

- Le laser d'alignement est composé d'un laser intégré et d'une optique de rayonnement spéciale. De plus, les appareils avec laser d'alignement contiennent un niveau à bulle d'air.
- Laser d'alignement, niveau à bulle d'air, objectif d'émission, le tout monté dans le boîtier de l'appareil, constituent une unité axialement parallèle.
- Le spot laser du laser d'alignement indique la position de montage de l'appareil opposé.

### 4.2.1 Montage horizontal (axe de translation) avec le laser d'alignement

Un gabarit de perçage est inclus dans l'emballage.



Toutes les mesures en mm

Fig. 4.1: Gabarit de perçage

## AVIS



Le montage décrit, à l'aide du gabarit de perçage, permet de réaliser un montage à boîtiers décalés des appareils (voir figure). Le faisceau d'émission de l'un des appareils est alors aligné sur le milieu de l'optique de réception de l'appareil opposé.

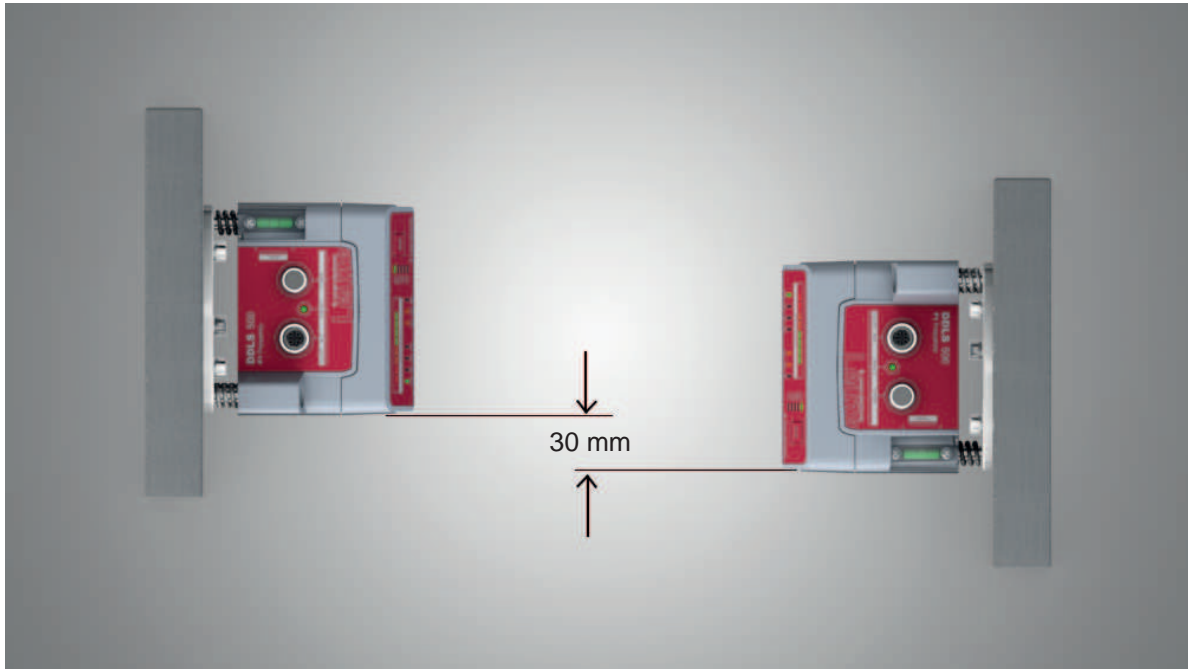


Fig. 4.2: Montage à boîtiers décalés

## Récapitulatif :

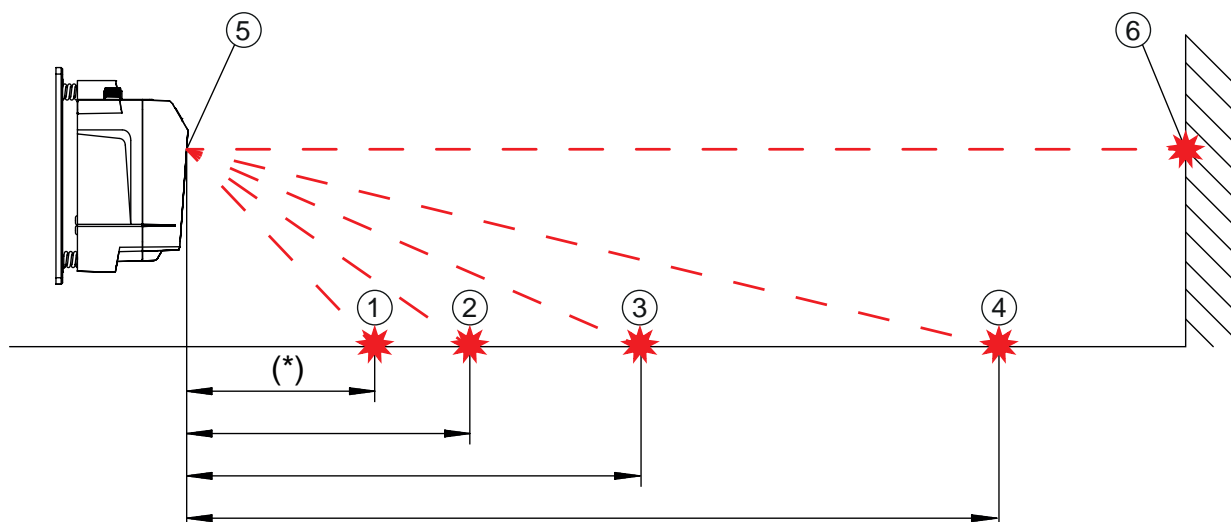
- Le laser d'alignement projette un spot cible sur la paroi opposée.  
En plus du spot cible, l'optique de rayonnement génère quatre points laser individuels projetés au sol.
- L'appareil est ajusté à la verticale et à l'horizontale à l'aide de deux vis d'alignement au moyen du niveau à bulle d'air intégré et des points laser au sol.
- Le gabarit de perçage fourni avec la livraison permet de monter le deuxième appareil à l'emplacement du spot cible opposé.
- ↪ Selon les conditions mécaniques, montez l'appareil stationnaire ou l'appareil mobile à l'aide de quatre vis M5 dans les trous de fixation de la plaque de montage de l'appareil.
  - ⇒ Contrôlez le positionnement vertical à l'aide d'un niveau séparé.
  - ⇒ Placez le niveau contre l'arête de la plaque de montage.
- ↪ Effectuez le raccordement électrique de l'appareil (voir chapitre 5 "Raccordement électrique"). L'éclairage permanent de la LED AUT indique que la phase d'initialisation de l'appareil, après POWER on, est terminée.
  - ⇒ Après la phase d'initialisation, il est possible de changer de mode de fonctionnement.
- ↪ Allumez le laser d'alignement. Pour allumer le laser d'alignement, activez le mode de fonctionnement LAS (laser d'alignement) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").

## AVIS



La transmission des données reste active pendant la commutation du mode de fonctionnement et si le laser d'alignement est activé.

Le laser d'alignement projette quatre points alignés sur le sol et un spot cible sur la paroi opposée.




- 1 Point laser 1
- (\*) non disponible avec les modèles ayant une portée de 200 m
- 2 Point laser 2
- 3 Point laser 3
- 4 Point laser 4
- 5 Laser d'alignement
- 6 Spot cible

Fig. 4.3: Laser d'alignement

La distance entre les points laser dépend de la hauteur de montage de l'appareil. Les indications données dans le tableau vous aideront à repérer les points laser au sol.

Quatre étiquettes autocollantes font également partie de la livraison, elles vous permettront de marquer les points au sol et de mieux les repérer.

**AVIS**

 Le laser d'alignement intégré, le niveau à bulle d'air, ainsi que l'émetteur de l'appareil sont accordés au mieux entre eux en usine. Pourtant des tolérances mécaniques minimales restent inévitables, elles peuvent provoquer une très légère erreur angulaire. C'est pourquoi l'utilisation du laser d'alignement est restreinte à une distance maximale entre les appareils.

- ↳ Le tableau indique la distance jusqu'à laquelle le laser d'alignement peut être utilisé, en fonction de la hauteur de montage de l'appareil.
- ↳ Notez qu'avec les modèles ayant une portée de 200 m, vous ne disposez que de 3 spots laser au sol. Cela n'affecte pas l'alignement possible.

Tab. 4.1: Distance entre les points laser

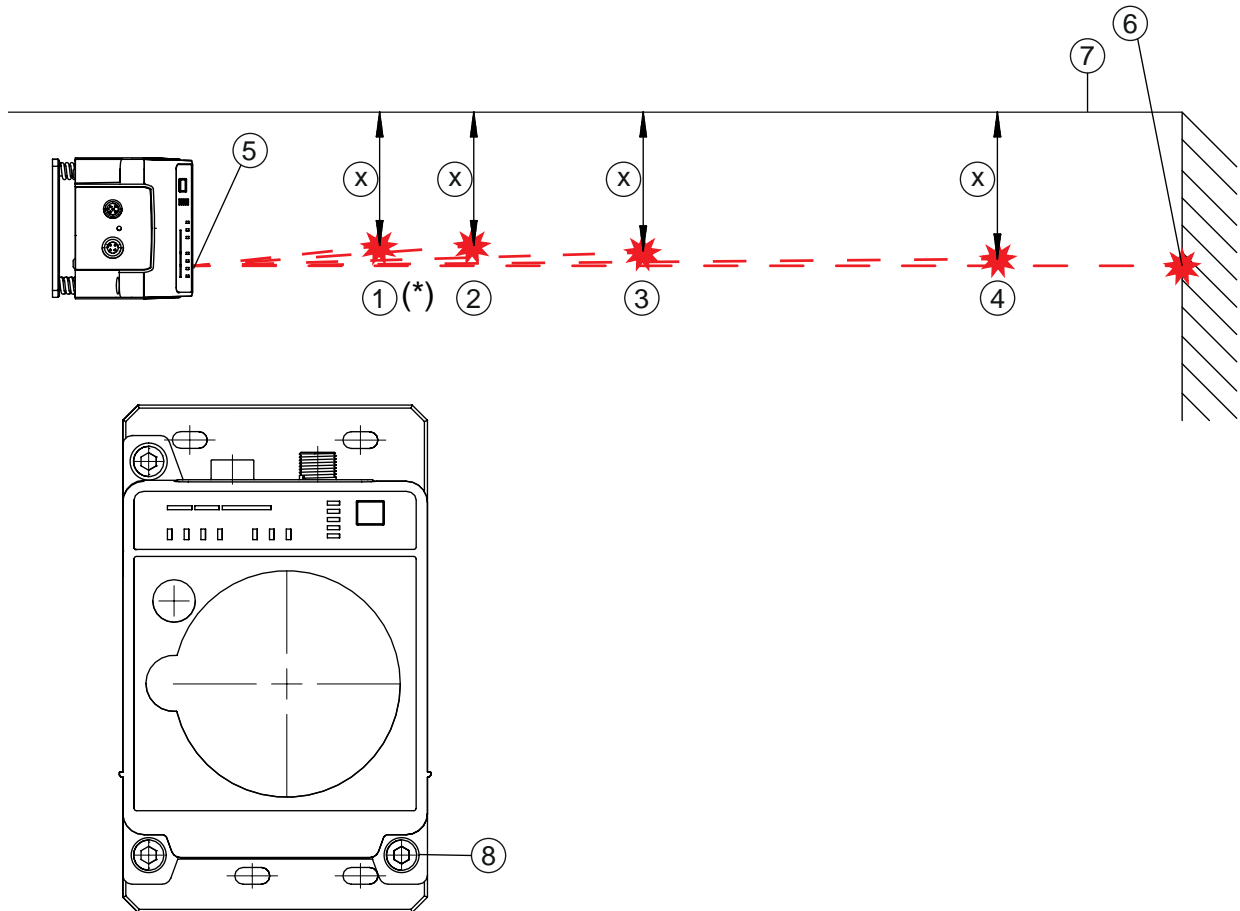
Hauteur de montage de l'appareil	Distance entre les points laser au sol				Laser d'alignement Utilisable jusqu'à
	Point laser 1	Point laser 2	Point laser 3	Point laser 4	
3,0 m	6,7 m	9,2 m	14,1 m	28,5 m	44 m
2,5 m	5,6 m	7,7 m	11,8 m	23,8 m	40 m
2,0 m	4,5 m	6,2 m	9,4 m	19,0 m	37 m
1,5 m	3,4 m	4,6 m	7,1 m	14,3 m	32 m
1,0 m	2,2 m	3,1 m	4,7 m	9,5 m	25 m
0,5 m	1,1 m	1,5 m	2,4 m	4,8 m	16 m

**Remarque :**

Les hauteurs de montage indiquées sont des exemples. Il est possible de monter l'appareil à n'importe quelle hauteur. La distance entre les points laser au sol change selon la hauteur de montage choisie.

**Alignement horizontal**

↳ Ajustez les points laser à l'aide de la vis d'alignement (8) en bas à droite.



- 1 Point laser 1  
(\* non disponible avec les modèles ayant une portée de 200 m)
- 2 Point laser 2
- 3 Point laser 3
- 4 Point laser 4
- 5 Laser d'alignement
- 6 Spot cible
- 7 Arête de référence
- 8 Vis d'alignement pour l'alignement horizontal

Fig. 4.4: Alignement horizontal du spot cible

- ↳ Tournez la vis d'alignement (8) jusqu'à ce qu'au moins deux points laser (1 - 4) aient la même distance (X) au rail de déplacement ou à une arête de référence (7) parallèle au rail.
  - ⇒ Si possible, utilisez le point laser 1 et le point laser 3 pour l'alignement.
  - ⇒ Réglez les distances des points laser à l'arête de référence à exactement 1 mm.

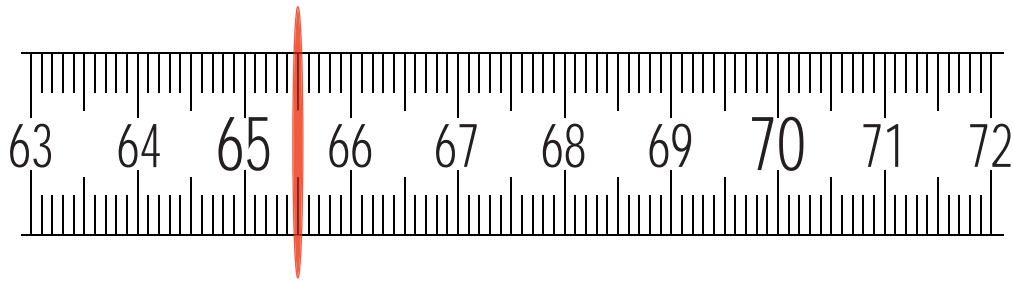


Fig. 4.5: Mesure de la distance point laser – arête de référence

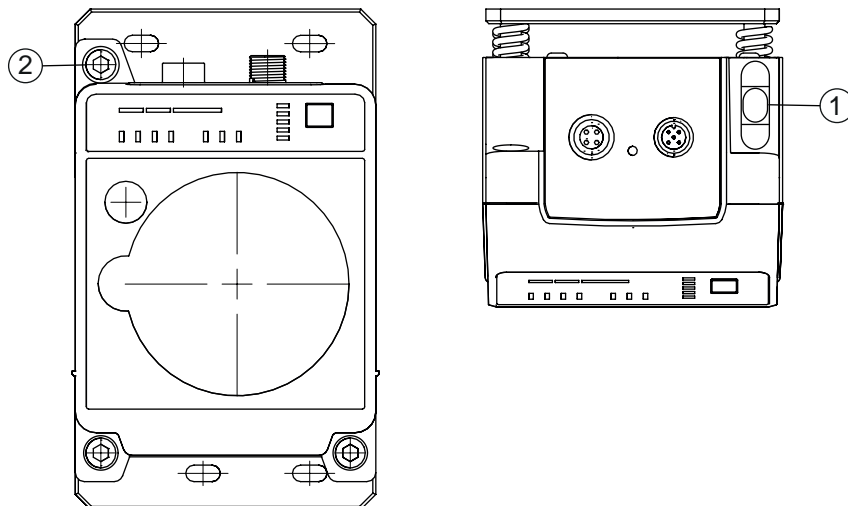
### Alignement vertical

- ↪ Ajustez le réglage vertical de l'appareil à l'aide de la vis d'alignement (2) en haut à gauche. Tournez la vis d'alignement jusqu'à ce que la bulle d'air du niveau se stabilise au milieu entre les barres de garde.

#### AVIS



La bulle d'air dans le niveau se déplace lentement si la vis d'alignement est tournée légèrement. Avant de continuer les réglages, attendez que la bulle ne bouge plus.



- 1 Niveau à bulle d'air
- 2 Vis d'alignement pour l'alignement vertical

Fig. 4.6: Alignement vertical du spot cible

Le spot cible du laser d'alignement sur la paroi opposée marque exactement la position à laquelle le deuxième appareil doit être monté.

### Montage du deuxième appareil

- ↪ Fixez le gabarit de perçage à l'emplacement du spot cible du laser d'alignement. Utilisez les étiquettes autocollantes également fournies dans la livraison.
- ↪ À l'aide du gabarit de perçage, percez les trous pour le montage de l'appareil ou orientez les rails profilés en C, s'il y en a, selon le gabarit de perçage. À l'aide de quatre vis M5, fixez l'appareil sur les trous de fixation de la plaque de montage.
  - ⇒ L'appareil doit être monté en position verticale.
  - ⇒ Contrôlez le positionnement vertical à l'aide d'un niveau séparé. Placez le niveau contre l'arête de la plaque de montage.
- ↪ Arrêtez le laser d'alignement de l'appareil monté en premier. Pour arrêter le laser d'alignement, activez le mode de fonctionnement AUT (automatique) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↪ Détachez le contour de la fenêtre optique le long des perforations du gabarit de perçage. Fixez le gabarit de perçage détaché à l'aide des étiquettes autocollantes fournies sur la fenêtre optique de l'appareil monté en premier.

- ↪ Effectuez le raccordement électrique du deuxième appareil (voir chapitre 5 "Raccordement électrique").
  - ⇒ L'éclairage permanent de la LED AUT indique que la phase d'initialisation de l'appareil, après POWER on, est terminée.
  - ⇒ Après la phase d'initialisation, il est possible de changer de mode de fonctionnement.
- ↪ Allumez le laser d'alignement du deuxième appareil. Pour allumer le laser d'alignement, activez le mode de fonctionnement LAS (laser d'alignement) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↪ Dirigez le laser d'alignement de l'appareil monté en deuxième vers le gabarit de perçage de l'appareil monté en premier. Pour cela, alignez le deuxième appareil à l'aide des vis d'alignement.
  - ⇒ Il n'est plus nécessaire de respecter le niveau ni le parallélisme des points laser par rapport au rail de déplacement.

**AVIS****Ne pas modifier la position de montage de l'appareil monté en premier !**

- ↪ Lors de l'ajustement du deuxième appareil, veillez à ne pas changer la position de l'appareil monté en premier.

- ↪ Arrêtez le laser d'alignement du deuxième appareil. Pour arrêter le laser d'alignement, activez le mode de fonctionnement AUT (automatique) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↪ Retirez le gabarit de perçage de l'appareil monté en premier.
- ⇒ Le montage des appareils dans l'axe de translation est terminé.

Suite de la procédure :

- Effectuez l'alignement de précision pour l'axe de translation (voir chapitre 6.2 "Alignement de précision").



#### 4.2.2 Montage vertical (axe de levage) avec le laser d'alignement

##### AVIS



##### Montage vertical uniquement avec le spot cible du laser d'alignement !

Pour le montage vertical des appareils, on utilise exclusivement le spot cible du laser d'alignement (voir chapitre 4.2.1 "Montage horizontal (axe de translation) avec le laser d'alignement").

↪ Le niveau à bulle d'air et les points laser 1 à 4 ne peuvent pas être utilisés.

↪ Montez les deux appareils face à face avec un décalage latéral de 30 mm. Montez les appareils de manière à ce que le milieu de l'émetteur de l'un des appareils soit en face du milieu du récepteur de l'autre appareil.

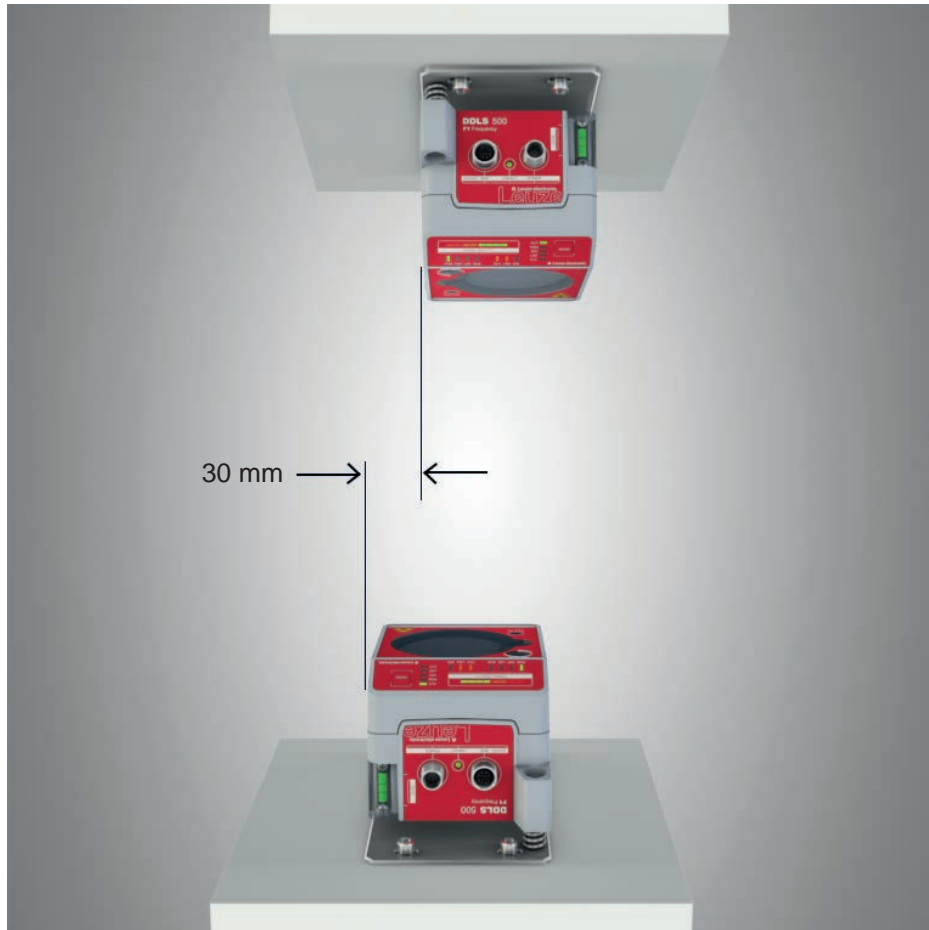


Fig. 4.7: Décalage latéral des appareils pour le montage vertical

##### AVIS



Pour une flexibilité optimale lors du premier montage et de l'alignement de précision, montez les appareils sur des rails profilés en C.

- ↪ Détachez le contour de la fenêtre optique le long des perforations du gabarit de perçage.
- ↪ Fixez le gabarit de perçage détaché à l'aide des étiquettes autocollantes fournies sur la fenêtre optique de l'appareil mobile.
- ↪ Allumez le laser d'alignement de l'appareil stationnaire. Pour allumer le laser d'alignement, activez le mode de fonctionnement LAS (laser d'alignement) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↪ Déplacez l'appareil mobile en mode manuel à la distance maximale sur l'axe de levage.


- ↵ Ajustez l'appareil stationnaire à l'aide des vis d'alignement (voir chapitre 3.1.1 "structure de l'appareil", point 11 et point 12), ainsi que par le biais des rails profilés en C, s'il y en a.
  - ⇒ Le spot cible du laser d'alignement doit se trouver au centre du gabarit de perçage sur l'appareil mobile.
- ↵ Déplacez l'appareil mobile en mode manuel à la distance minimale sur l'axe de levage.
  - ⇒ Le spot cible du laser d'alignement ne doit pas sortir de l'anneau extérieur du gabarit de perçage sur l'appareil mobile.
  - ⇒ Modifiez si nécessaire l'alignement de l'appareil stationnaire.
- ↵ Arrêtez le laser d'alignement de l'appareil stationnaire. Pour arrêter le laser d'alignement, activez le mode de fonctionnement AUT (automatique) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↵ Fixez le gabarit de perçage détaché à l'aide des étiquettes autocollantes fournies sur la fenêtre optique de l'appareil stationnaire.
- ↵ Allumez le laser d'alignement de l'appareil mobile. Pour allumer le laser d'alignement, activez le mode de fonctionnement LAS (laser d'alignement) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↵ Déplacez l'appareil mobile en mode manuel à la distance maximale sur l'axe de levage.
- ↵ Ajustez l'appareil mobile à l'aide des vis d'alignement (voir chapitre 3.1.1 "structure de l'appareil", point 11 et point 12), ainsi que par le biais des rails profilés en C, s'il y en a.
  - ⇒ Le spot cible du laser d'alignement doit se trouver au centre du gabarit de perçage sur l'appareil stationnaire.
- ↵ Déplacez l'appareil mobile en mode manuel à la distance minimale sur l'axe de levage.
  - ⇒ Le spot cible du laser d'alignement ne doit pas sortir de l'anneau extérieur du gabarit de perçage sur l'appareil stationnaire.
  - ⇒ Modifiez si nécessaire l'alignement de l'appareil mobile.
- ↵ Arrêtez le laser d'alignement de l'appareil mobile. Pour arrêter le laser d'alignement, activez le mode de fonctionnement AUT (automatique) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↵ Retirez le gabarit de perçage de l'appareil stationnaire.
  - ⇒ Le montage des appareils dans l'axe de levage est terminé.

Suite de la procédure :

- Effectuez l'alignement de précision pour l'axe de levage (voir chapitre 6.2 "Alignement de précision").

### 4.3 Montage sans laser d'alignement

↪ Tenez compte des remarques de montage (voir chapitre 4.1 "Remarques relatives au montage").

AVIS	
	<p>Pour une flexibilité optimale lors du premier montage et de l'alignement de précision, montez les appareils sur des rails profilés en C.</p>

#### 4.3.1 Montage horizontal (axe de translation) sans laser d'alignement

- ↪ Selon les conditions mécaniques, montez l'appareil stationnaire ou l'appareil mobile à l'aide de quatre vis M5 dans les trous de fixation de la plaque de montage.
- ↪ Déplacez l'appareil mobile aussi près que possible de l'appareil stationnaire.
- ↪ Décidez de la position de montage verticale des deux appareils.
  - ⇒ Posez une règle d'alignement ou un niveau en haut sur la surface d'appui plane dans la zone de raccordement des deux appareils.
  - ⇒ Déplacez les appareils jusqu'à ce qu'ils soient tous les deux à la même hauteur.
- ↪ Décidez de la position de montage horizontale des deux appareils.
  - ⇒ Posez une règle d'alignement ou un niveau sur l'arête d'appui latérale de l'un des appareils.
  - ⇒ Déplacez les appareils horizontalement l'un par rapport à l'autre afin d'obtenir un décalage de 30 mm (voir figure). L'émetteur de l'un des appareils se trouve en face du récepteur de l'autre appareil.

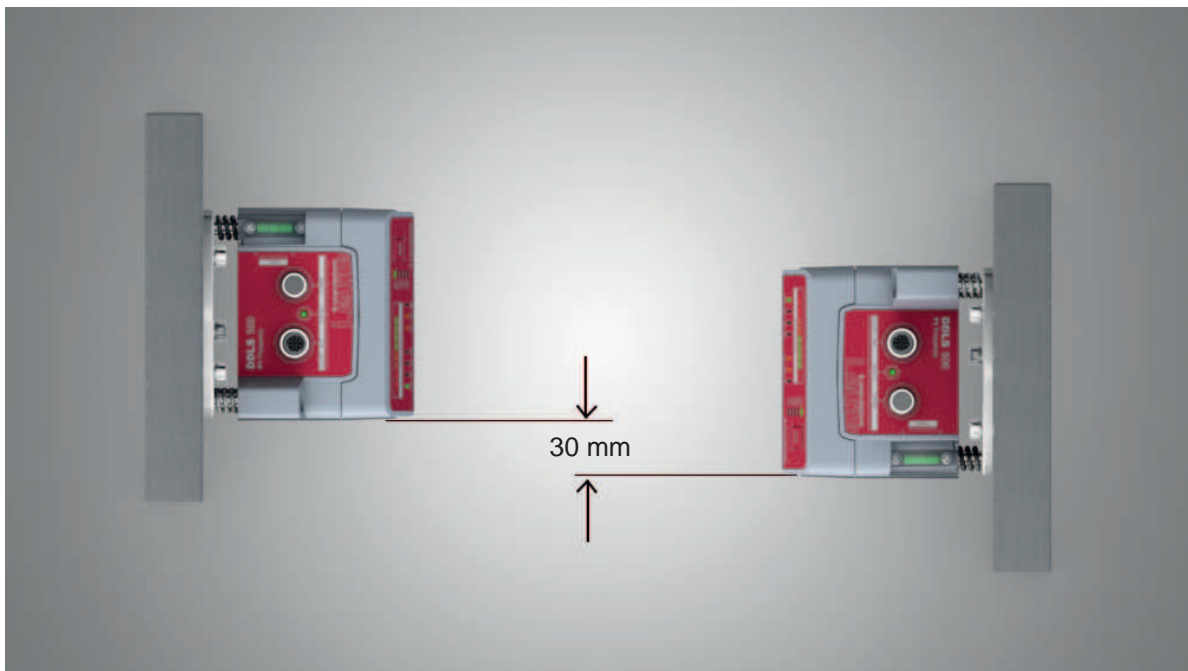


Fig. 4.8: Montage à boîtiers décalés

⇒ Le montage des appareils est terminé.

Suite de la procédure :

- Effectuez le raccordement électrique des appareils (voir chapitre 5 "Raccordement électrique").
- Effectuez l'alignement de précision pour l'axe de translation (voir chapitre 6.2 "Alignement de précision").

### 4.3.2 Montage vertical (axe de levage) sans laser d'alignement

- ↪ Montez les deux appareils face à face avec un décalage latéral de 30 mm.
  - ⇒ Posez une règle d'alignement ou un niveau sur l'arête d'appui latérale de l'un des appareils.
  - ⇒ Déplacez les appareils horizontalement l'un par rapport à l'autre afin d'obtenir un décalage de 30 mm (voir figure). L'émetteur de l'un des appareils se trouve en face du récepteur de l'autre appareil.

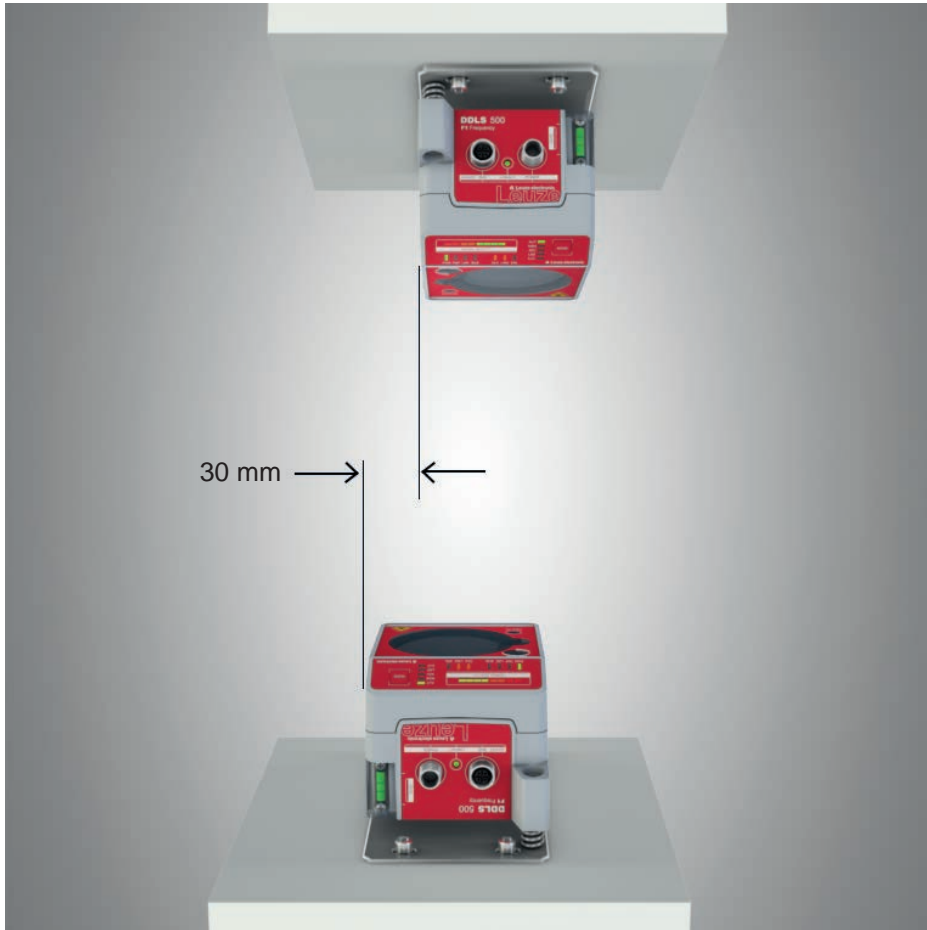


Fig. 4.9: Décalage latéral des appareils pour le montage vertical

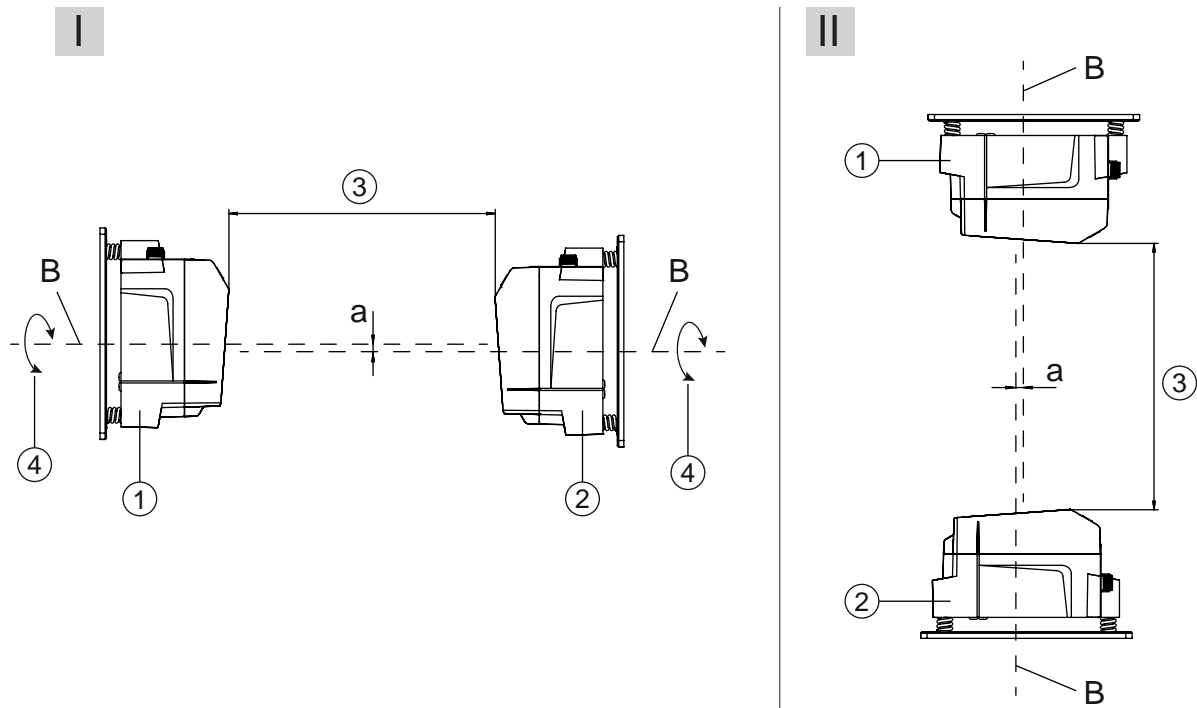
- ↪ Décidez de la position de montage horizontale des deux appareils.
  - ⇒ Posez une règle d'alignement ou un niveau sur la surface d'appui plane dans la zone de raccordement des deux appareils.
  - ⇒ Déplacez les appareils jusqu'à ce qu'ils soient tous les deux alignés. Utilisez à cette fin un niveau à bulle d'air à la verticale.
- ⇒ Le montage des appareils est terminé.

Suite de la procédure :

- Effectuez le raccordement électrique des appareils (voir chapitre 5 "Raccordement électrique").
- Effectuez l'alignement de précision pour l'axe de levage (voir chapitre 6.2 "Alignement de précision").

#### 4.4 Tolérances de montage des appareils

Les tolérances de montage maximales autorisées des appareils dépendent de la distance minimale entre les appareils dans l'installation.



- I Montage horizontal (axe de translation)
- II Montage vertical (axe de levage)
- B Axe médian de l'émetteur et du récepteur (voir chapitre 11.2 "Encombrement")
- a Tolérance de montage maximale
- 1 Appareil de fréquence 3 (Frequency F3)
- 2 Appareil de fréquence 4 (Frequency F4)
- 3 Distance minimale entre les appareils,  $A_{\min}$
- 4 Transmission en rotation possible à partir d'une distance entre les appareils (3) de 500 mm

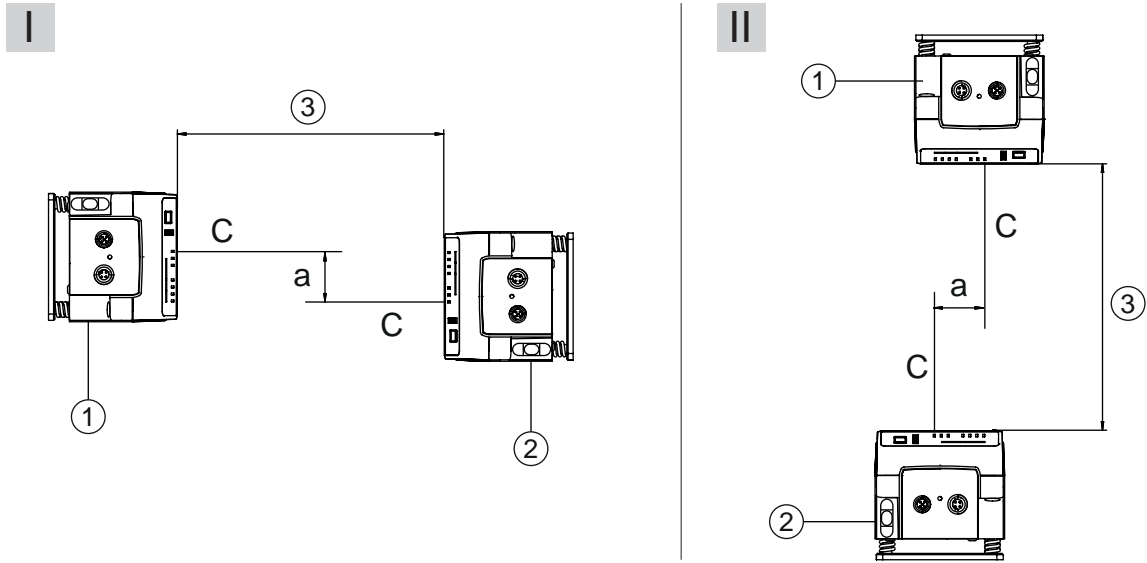
Fig. 4.10: Tolérance de montage maximale autorisée

La tolérance de montage maximale se calcule selon la formule suivante :

$$a = \pm(A_{\min} \times 0,01 + 5 \text{ mm})$$

- a [mm] Tolérance de montage maximale des appareils
- $A_{\min}$  [mm] Distance minimale utilisée dans l'installation

## Tolérance de montage latérale maximale



- I Montage horizontal (axe de translation)  
 II Montage vertical (axe de levage)  
 C Axe médian du récepteur (voir chapitre 11.2 "Encombrement")  
 a Tolérance de montage latérale maximale  
 1 Appareil de fréquence 3 (Frequency F3)  
 2 Appareil de fréquence 4 (Frequency F4)  
 3 Distance minimale entre les appareils,  $A_{\min}$

Fig. 4.11: Tolérance de montage latérale maximale

La tolérance de montage latérale maximale se calcule selon la formule suivante :

$$a = 30 \text{ mm} \pm (A_{\min} \times 0,01 + 5 \text{ mm})$$

- a [mm] Tolérance de montage maximale des appareils  
 $A_{\min}$  [mm] Distance minimale utilisée dans l'installation

#### 4.5 Distance de montage pour le fonctionnement de systèmes de transmission des données en parallèle

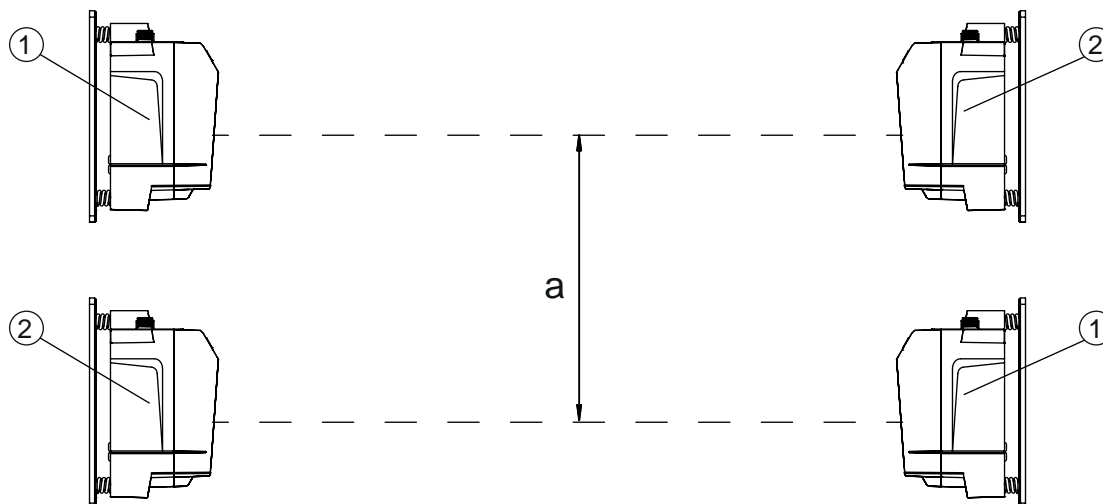
Si vous avez besoin d'utiliser plusieurs barrières optiques de transmission des données les unes à côté des autres, il convient de respecter les distances minimales de montage.

La distance minimale de montage entre deux barrières optiques de transmission des données est fixée par les critères suivants :

- Distance maximale de transmission des données
- Montage à fréquences décalées (F3/F4 / F4/F3)
- Montage à mêmes fréquences (F3/F4 / F3/F4)
- Angle d'ouverture d'émission des appareils

L'angle d'ouverture standard est de  $\pm 0,5^\circ$ .

**Montage à fréquences décalées**



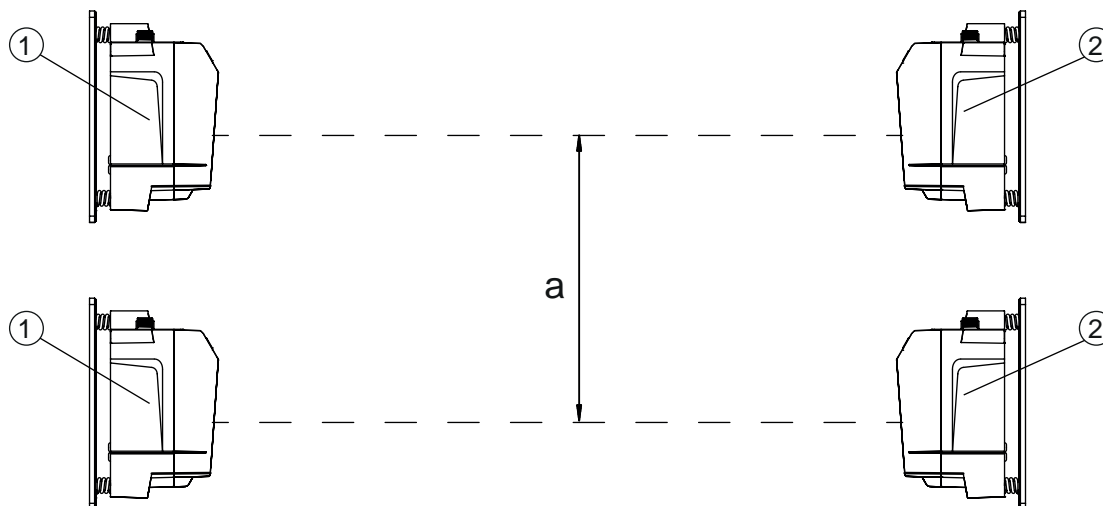
- a Distance minimale de montage
- 1 Appareil de fréquence 3 (Frequency F3, DDLS 5XX xxx. **3** YY)
- 2 Appareil de fréquence 4 (Frequency F4, DDLS 5XX xxx. **4** YY)

Fig. 4.12: Montage à fréquences décalées

Tab. 4.2: Distance minimale de montage en cas de montage à fréquences décalées des appareils

Portée des appareils	Distance minimale de montage entre les appareils
40 m (DDLS 538 <b>40</b> .xxx)	300 mm
120 m (DDLS 538 <b>120</b> .xxx)	300 mm
200 m (DDLS 538 <b>200</b> .xxx)	500 mm

**Montage à mêmes fréquences**



- a Distance minimale de montage
- 1 Appareil de fréquence 3 (Frequency F3, DDLS 5XX xxx. **3**-YY)
- 2 Appareil de fréquence 4 (Frequency F4, DDLS 5XX xxx. **4**-YY)

Fig. 4.13: Montage à mêmes fréquences

**Distance minimale de montage**

En cas de montage à mêmes fréquences des appareils, la distance minimale de montage est calculée selon la formule suivante :

$$a = 300 \text{ mm} + (\tan(x) \times \text{Distanz})$$

- a [mm] Distance minimale de montage
- tan(x) [-] Tangente de l'angle d'ouverture d'émission de l'appareil
- Distance [mm] Distance maximale de transmission des données dans l'installation

**4.6 Distance de montage pour le fonctionnement en parallèle avec des systèmes laser de mesure AMS 300/AMS 200**

Le montage d'un système laser de mesure AMS 300/AMS 200 n'influence pas la transmission des données lorsque les appareils sont correctement alignés.

- La taille du réflecteur de l'AMS 300/AMS 200 influence la distance minimale de montage de l'appareil à l'AMS.

Les tailles de réflecteur de 200 x 200 mm à 1000 x 1000 mm sont autorisées.

Vous trouverez des indications sur les types de réflecteur autorisés dans la description technique de l'AMS 300/AMS 200.

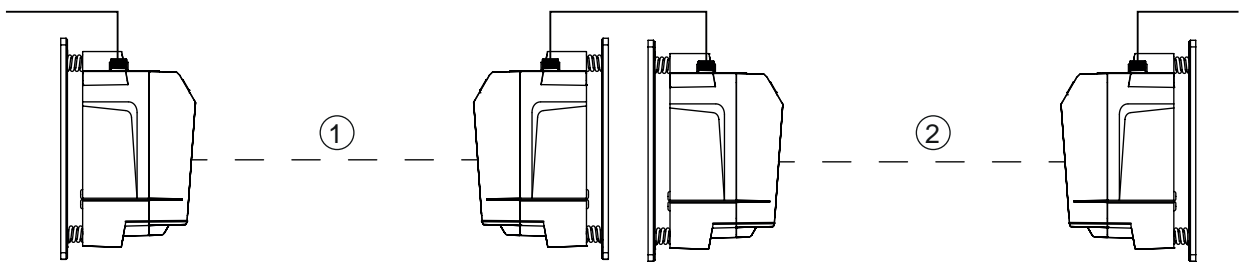
- Il est possible de monter directement l'appareil à côté du réflecteur de l'AMS 300/AMS 200.

**4.7 Distance de montage pour le fonctionnement en parallèle avec une barrière de transmission des données DDLS 200**

Pour calculer la distance minimale de montage, reportez-vous aux indications du montage à mêmes fréquences (voir chapitre 4.5 "Distance de montage pour le fonctionnement de systèmes de transmission des données en parallèle").

**4.8 Mise en cascade (montage en série) de plusieurs systèmes de transmission des données**

Si, entre deux participants (TN), il y a plusieurs parcours de transmission optique, on parle de mise en cascade.



- 1 Parcours de transmission optique 1
- 2 Parcours de transmission optique 2


Fig. 4.14: Exemple : Mise en cascade de plusieurs systèmes de transmission des données

**Mise en cascade des appareils**

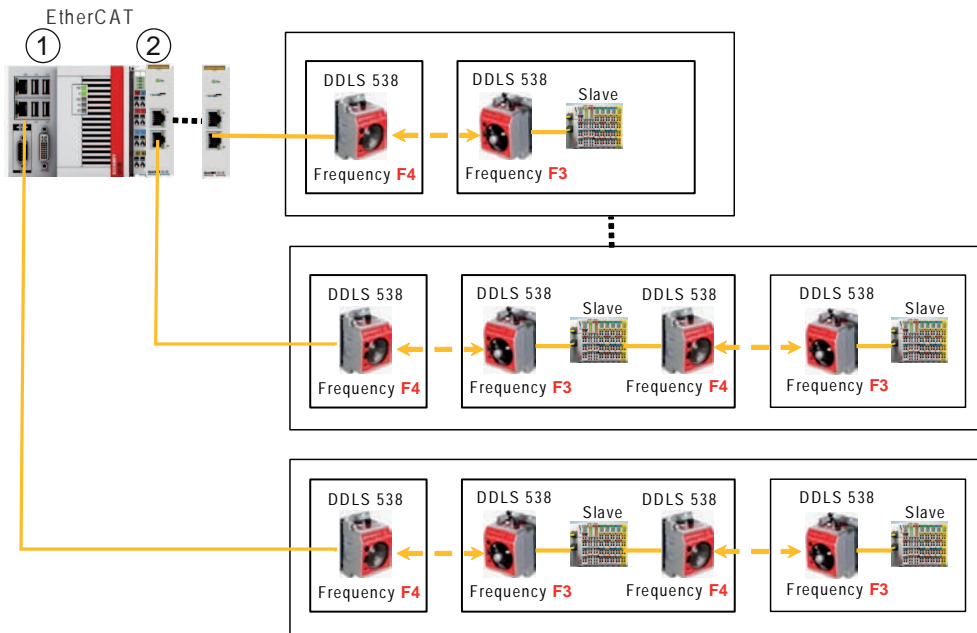
La mise en cascade est possible si les spécifications des protocoles à transmettre ne sont pas violées en termes de temps de délai ou de tolérances de gigue.

La mise en cascade de DDLS 538 ... est limitée à deux parcours de transmission des données.

Ce nombre de deux parcours de transmission des données consécutifs recommence à chaque borne de connexion bus ou au raccordement direct au maître.

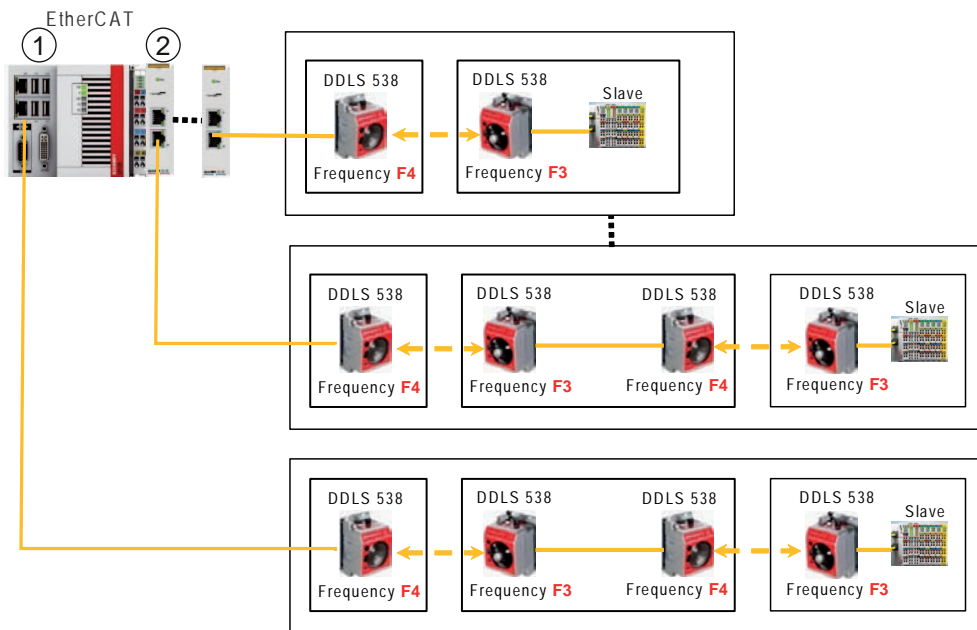
<b>AVIS</b>	
	Pour le calcul de la durée du cycle pour la commande, il convient de distinguer si un participant esclave EtherCAT est installé entre les deux parcours de transmission des données ou non (voir chapitre 7.4.4 "Durées de cycle des commandes en cas de mise en cascade de parcours de transmission des données").





- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus

Fig. 4.15: Mise en cascade **avec participant esclave** entre les parcours de transmission des données



- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus

Fig. 4.16: Mise en cascade **sans participant esclave** entre les parcours de transmission des données

**Temps de délai**

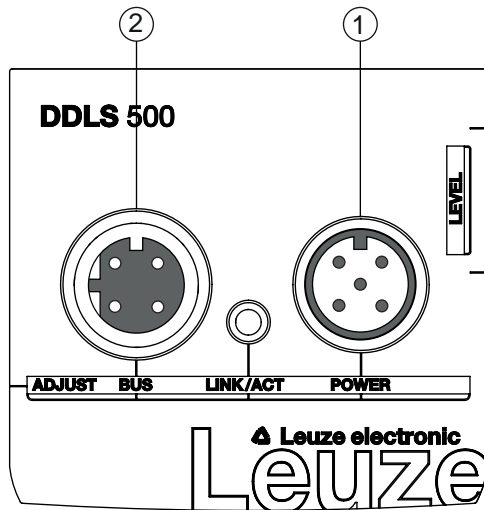
Les temps de délai suivants s'appliquent pour la DDLS 538 ... :

- Temps de délai constant par parcours (2 appareils) : 5 µs
- Délai dû à la distance :
  - Distance 0 m : 0 µs
  - Distance 200 m : 0,66 µs

## 5 Raccordement électrique

### 5.1 Récapitulatif

Le raccordement électrique des appareils s'effectue à l'aide de connecteurs M12.



- 1 POWER  
2 BUS

Fig. 5.1: Emplacement et désignation des ports M12

#### ATTENTION



##### Consignes de sécurité !

- ↪ Assurez-vous avant le branchement que la tension d'alimentation concorde avec la valeur indiquée sur la plaque signalétique.
- ↪ Le raccordement électrique ne doit être réalisé que par des électriciens qualifiés.
- ↪ Veillez à ce que la terre de fonction (FE) soit branchée correctement. Un fonctionnement sans perturbations ne peut être garanti que si la terre de fonction a été raccordée de façon réglementaire.
- ↪ Si vous ne parvenez pas à éliminer certains incidents, mettez l'appareil hors service. Protégez-le contre toute remise en marche involontaire.

#### ATTENTION



##### Applications UL !

Pour les applications UL, l'utilisation est admissible exclusivement dans des circuits électriques de classe 2 selon le NEC (National Electric Code).

#### AVIS



##### Très Basse Tension de Protection (TBTP) !

L'appareil est conçu de classe de protection III pour l'alimentation par TBTP (Très Basse Tension de Protection, PELV).

#### AVIS



##### Pose des câbles !

- ↪ Posez tous les câbles de raccordement et les lignes de signaux à l'intérieur du logement d'installation électrique ou de façon permanente dans des caniveaux de câble.
- ↪ Posez les câbles de manière à ce qu'ils soient protégés contre tout endommagement extérieur.
- ↪ Pour plus d'informations, voir la norme EN ISO 13849-2, tableau D.4.

**5.2 POWER (tension d'alimentation, entrée de commutation et sortie de commutation)**

Prise mâle M12 à 5 pôles (codage A) pour le raccordement à POWER.

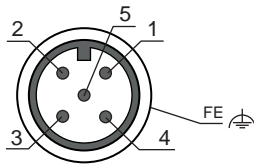


Fig. 5.2: Affectation des broches de POWER

Tab. 5.1: Affectation des broches de POWER


Broche	Désignation	Affectation
1	VIN	Tension d'alimentation positive +18 ... +30 VCC
2	IO1	Sortie de commutation (intensité/SIGNAL QUALITY) Tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>+18 ... +30 VCC : niveau de réception/SIGNAL QUALITY ok</li> <li>0 VCC : avertissement d'intensité : niveau de réception/SIGNAL QUALITY insuffisante</li> </ul>
3	GND	Tension d'alimentation négative 0 VCC
4	IO2	Entrée de commutation (coupure de l'émetteur) Tension : <ul style="list-style-type: none"> <li>+18 ... +30 VCC : émetteur inactif</li> <li>0 VCC : émetteur actif</li> </ul>
5	FE	Terre de fonction
(filetage du connecteur M12)	FE	Blindage du câble de raccordement Le blindage du câble de raccordement est posé sur le filetage du connecteur M12. Le filetage du connecteur M12 fait partie du boîtier métallique. Le boîtier est relié au potentiel de la terre de fonction par la broche 5.

Câbles de raccordement : voir chapitre 12.2 "Accessoires - Câbles"

**Entrée/sortie de commutation**


L'appareil dispose d'une sortie de commutation IO1 et d'une entrée de commutation IO2.



- L'entrée de commutation sert à activer et à désactiver l'émetteur (broche 4). En cas de désactivation, la liaison optique est interrompue (LED OLK).

AVIS	
	La désactivation de l'émetteur peut être utilisée pour un changement d'allée afin d'éviter les brouillages qui pourraient par exemple perturber d'autres capteurs optiques.

- Si le niveau de réception baisse (SIGNAL QUALITY), l'avertissement d'intensité est activé en sortie de commutation.

L'avertissement d'intensité est activé dès que toutes les LED vertes de l'affichage SIGNAL QUALITY sont éteintes.

AVIS	
	La transmission des données reste active jusqu'à ce que la dernière LED orange s'éteigne dans l'affichage SIGNAL QUALITY. Ensuite, la transmission des données est désactivée. L'avertissement d'intensité reste actif même après extinction de la dernière LED orange de l'affichage SIGNAL QUALITY.

AVIS	
	<p><b>Courant maximal en entrée !</b></p> <p>Le courant d'entrée de l'entrée de commutation est de 8 mA max.</p>
AVIS	
	<p><b>Charge maximale de la sortie de commutation !</b></p> <p>La sortie de commutation est protégée contre les courts-circuits, la surintensité de courant, la surtension, l'échauffement et les pics de tension.</p> <p>↳ Chargez la sortie de commutation de 60 mA sous +18 ... +30 VCC au maximum.</p>

### 5.3 BUS (entrée bus, EtherCAT)

Prise femelle M12 à 4 pôles (codage D) pour le raccordement à BUS (connexion EtherCAT).

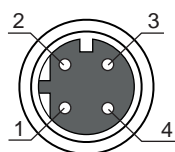




Fig. 5.3: Affectation des broches de BUS

Tab. 5.2: Affectation des broches de BUS

Broche	Désignation	Affectation
1	TD+	Transmit Data + (émetteur)
2	RD+	Receive Data + (récepteur)
3	TD-	Transmit Data - (émetteur)
4	RD-	Receive Data - (récepteur)
(filetage de la prise femelle M12)	FE	Blindage du câble de raccordement Le blindage du câble de raccordement est posé sur le filetage de la prise femelle M12. Le filetage de la prise femelle M12 fait partie du boîtier métallique. Le boîtier est relié au potentiel de la terre de fonction par la broche 5 du connecteur POWER.

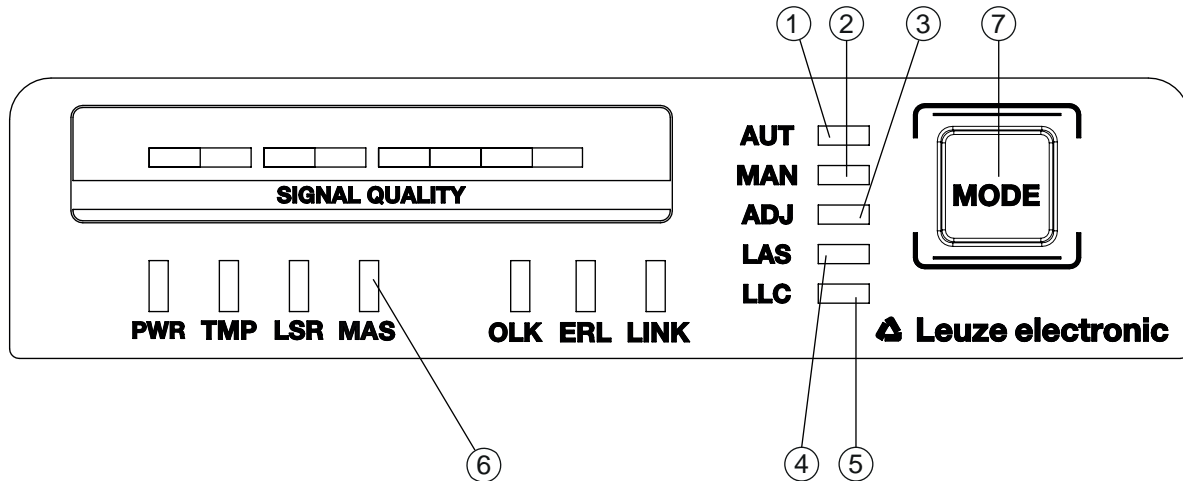
Câbles de raccordement : voir chapitre 12.2 "Accessoires - Câbles"

AVIS	
	<p>L'appareil prend en charge une vitesse de transmission de jusqu'à 100 Mbit/s en mode duplex intégral, ainsi que l'Auto-Crossover.</p>
AVIS	
	<p><b>Le câble de liaison doit être intégralement blindé.</b></p> <p>Le rattachement du blindage doit présenter le même potentiel aux deux extrémités de la ligne de transmission des données. Cela permet d'éviter des courants compensateurs de potentiel par le blindage et des couplages perturbateurs éventuels dus aux courants compensateurs.</p> <p>↳ Pour la liaison, utilisez au moins un câble CAT 5.</p>

## 6 Mise en service

### 6.1 Réglage du mode de fonctionnement

Le mode de fonctionnement actif est signalé par les LED qui se trouvent sur le panneau de commande à gauche du commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] (voir chapitre 3.3.1 "Éléments d'affichage et de réglage sur le panneau de commande").



- 1 AUT – Automatique
- 2 MAN – Manuel
- 3 ADJ – Alignement (Adjust)
- 4 LAS – Laser d'alignement comme aide au montage
- 5 LLC – Link Loss Counter
- 6 MAS – Configuration EtherCAT de la position à laquelle l'appareil est installé, côté maître ou côté esclave
- 7 MODE – Commutateur de sélection du mode de fonctionnement

Fig. 6.1: Commutateur de sélection du mode de fonctionnement et LED d'affichage du mode de fonctionnement  
Le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] permet de basculer entre les modes de fonctionnement de l'appareil :

Tab. 6.1: Modes de fonctionnement / configuration EtherCAT

Mode de fonctionnement	Description
AUT Automatique	<p>Mode de fonctionnement standard pour la transmission des données. Lors de l'application de la tension d'alimentation, l'appareil démarre en mode de fonctionnement AUT.</p> <p><b>Remarque :</b> Les modes de fonctionnement qui étaient actifs avant l'arrêt de l'appareil ne le sont plus après sa remise en route.</p>
MAN Manuel	<p>Mode de fonctionnement pour l'alignement de précision des appareils par SHA (voir chapitre 6.2.2 "Alignement de précision avec la méthode Single-handed Adjustment (SHA)").</p> <p>La transmission des données s'interrompt dès que toutes les LED vertes de l'affichage SIGNAL QUALITY sont éteintes.</p> <p><b>Remarque :</b> La LED AUT s'éteint quand le mode de fonctionnement MAN est activé.</p>

Mode de fonctionnement	Description
<p>ADJ Alignement (Adjust)</p>	<p>Mode de fonctionnement pour l'alignement de précision des appareils par SHA (voir chapitre 6.2.2 "Alignement de précision avec la méthode Single-handed Adjustment (SHA)").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La transmission des données vers les participants raccordés est interrompue.</li> <li>• Le niveau de réception (affichage SIGNAL QUALITY) du deuxième appareil est transmis vers l'affichage SIGNAL QUALITY du premier.</li> </ul> <p>La qualité de l'alignement de précision est visible directement sur l'appareil (affichage SIGNAL QUALITY) sur lequel cet alignement de précision est effectué (vis d'alignement).</p> <p><b>Remarques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La LED AUT s'éteint quand le mode de fonctionnement ADJ est activé.</li> <li>• La LED MAN s'éteint quand le mode de fonctionnement ADJ est activé.</li> </ul>
<p>LAS Laser Adjustment System (laser d'alignement)</p>	<p>Mode de fonctionnement d'activation/désactivation du laser d'alignement (voir chapitre 4.2 "Montage avec laser d'alignement et niveau à bulle d'air").</p> <p><b>Remarques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Le mode de fonctionnement LAS ne peut être activé que sur les appareils avec laser d'alignement.</li> <li>• Si le mode de fonctionnement LAS est activé pour un parcours de transmission des données sur lequel la transmission des données est active, cette dernière reste active.</li> <li>• La LED AUT (verte) est allumée en même temps que la LED LAS (verte).</li> <li>• En mode de fonctionnement LAS, il n'est pas possible d'activer les modes MAN, ADJ et LLC.</li> </ul>
<p>LLC Link Loss Counter (diagnostic des interruptions)</p>	<p>Mode de fonctionnement d'activation/désactivation du diagnostic des interruptions. Quand le mode LLC est actif, une interruption de la liaison optique est signalée par la LED LLC (voir chapitre 3.3.1 "Éléments d'affichage et de réglage sur le panneau de commande").</p> <p><b>Remarques :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La LED LLC brille en rouge, même si la liaison optique s'est rétablie après une interruption.</li> <li>• La LED AUT (verte) est allumée en même temps que la LED LLC (verte ou rouge).</li> <li>• Pour réactiver le LLC après une interruption de la liaison optique, le mode de fonctionnement LLC doit être réglé à nouveau.</li> <li>• En mode de fonctionnement LLC, les modes MAN, LAS et ADJ sont désactivés.</li> </ul>
<p>MAS</p>	<p>Avec la configuration EtherCAT MAS, l'utilisateur définit si la DDLS 538 ... est installée du côté orienté vers le maître ou du côté orienté vers l'esclave (voir chapitre 7 "EtherCAT").</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pour l'installation côté maître, la configuration EtherCAT MAS doit être activée sur l'appareil. La LED MAS brille en lumière verte permanente.</li> <li>• Pour l'installation côté esclave, la configuration EtherCAT MAS doit être désactivée sur l'appareil. La LED MAS est éteinte.</li> </ul> <p><b>Remarque :</b> l'appareil pour lequel la configuration EtherCAT MAS est activée n'établit une liaison Ethernet câblée que s'il y a une liaison optique entre les deux appareils et que l'appareil côté esclave a déjà établi une liaison câblée.</p>

### Activation du mode de fonctionnement

- ↪ Choisissez le mode de fonctionnement souhaité en appuyant brièvement sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE].
  - ⇒ L'appui répété sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] fait passer d'un mode de fonctionnement au suivant du haut vers le bas.
  - ⇒ La LED du mode de fonctionnement choisi clignote.
- ↪ Activez le mode de fonctionnement choisi.
  - ⇒ Appuyez sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] pendant environ deux secondes, jusqu'à ce que la LED du mode choisi brille en permanence.
  - ⇒ Relâchez le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] pour valider l'activation du mode choisi.
- ⇒ La LED du mode de fonctionnement choisi brille en permanence.

#### AVIS



La transmission de données reste active pendant la commutation du mode de fonctionnement. Exception : mode de fonctionnement ADJ. L'activation du mode de fonctionnement ADJ interrompt la transmission des données de processus.

### Désactivation du mode de fonctionnement

- ↪ Choisissez un nouveau mode de fonctionnement en appuyant à nouveau brièvement sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE].
  - ⇒ La LED du nouveau mode de fonctionnement choisi clignote.
- ↪ Activez le nouveau mode de fonctionnement choisi.
  - ⇒ Appuyez sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] pendant environ deux secondes, jusqu'à ce que la LED du nouveau mode choisi brille en permanence.
  - ⇒ Relâchez le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] pour valider l'activation du nouveau mode choisi.
- ⇒ Le mode de fonctionnement actif jusqu'à présent est désactivé. La LED du nouveau mode de fonctionnement choisi brille en permanence.

#### AVIS



Si, lors du choix d'un nouveau mode de fonctionnement, le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] n'est pas appuyé pendant un certain temps (> 10 s), le mode de fonctionnement actif jusqu'à présent reste actif.

### Activer la configuration EtherCAT MAS


#### AVIS



Pour les appareils installés côté maître, la configuration EtherCAT MAS doit être activée (voir chapitre 7.2 "Configuration EtherCAT MAS de la DDLS 538 ...").

- ↪ Sélectionnez la configuration EtherCAT MAS par appui répété sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE].
  - ⇒ La LED MAS clignote.
- ↪ Activez la configuration EtherCAT MAS.
  - ⇒ Appuyez sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] pendant environ deux secondes, jusqu'à ce que la LED MAS brille en permanence.
  - ⇒ Relâchez le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] pour activer la configuration EtherCAT MAS.
- ⇒ La LED MAS brille en permanence.

## Désactiver la configuration EtherCAT MAS

AVIS	
	<p>Pour les appareils installés côté esclave, la configuration EtherCAT MAS doit être désactivée (voir chapitre 7.2 "Configuration EtherCAT MAS de la DDLS 538 ...").</p>

- ↪ Sélectionnez la configuration EtherCAT MAS par appui répété sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE].
  - ⇒ La LED MAS clignote.
- ↪ Désactivez la configuration EtherCAT MAS.
  - ⇒ Appuyez sur le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] pendant environ deux secondes, jusqu'à ce que la LED MAS s'éteigne.
  - ⇒ Relâchez le commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] pour désactiver la configuration EtherCAT MAS.
- ⇒ La configuration EtherCAT MAS est désactivée. La LED MAS est éteinte.

## 6.2 Alignement de précision

### 6.2.1 Procédure générale

Après le montage, l'alignement de précision de la barrière de transmission de données doit être effectué.

#### Conditions :

- Les appareils sont proches l'un de l'autre (> 1 m). Au moins une ou deux LED vertes sont allumées sur l'affichage SIGNAL QUALITY de chacun des appareils.

#### Effectuer l'alignement de précision

L'alignement de précision peut être effectué selon deux méthodes :

- La méthode brevetée Single-handed Adjustment (SHA) permet à une personne d'effectuer seule le contrôle de la SIGNAL QUALITY ainsi que le réglage de l'émetteur (voir chapitre 6.2.2 "Alignement de précision avec la méthode Single-handed Adjustment (SHA)").
- La méthode alternative exige deux personnes (voir chapitre 6.2.3 "Alignement de précision sans la méthode Single-handed Adjustment (SHA)").
  - Une personne contrôle la SIGNAL QUALITY.
  - La deuxième personne oriente l'émetteur vers l'appareil opposé.

Optez pour l'une des deux méthodes ; vous trouverez les explications à ce sujet aux chapitres suivants.

### 6.2.2 Alignement de précision avec la méthode Single-handed Adjustment (SHA)

La méthode SHA est une fonction standard qui est implémentée dans tous les appareils. La méthode SHA permet d'effectuer l'alignement de précision avec une seule personne.

- ↪ Activez le mode de fonctionnement MAN (manuel) pour les deux appareils (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↪ Envoyez une instruction de déplacement jusqu'au bout de la voie à l'axe de translation ou de levage, ou déplacez l'axe manuellement ou en mode automatique jusqu'au bout de la voie.
- ↪ La transmission des données est désactivée automatiquement si la dernière LED verte de l'affichage SIGNAL QUALITY s'éteint.
  - ⇒ L'axe de translation ou respectivement de levage s'arrête normalement automatiquement dès qu'il y a interruption de la transmission de données. Si tel n'est pas le cas, arrêtez l'axe manuellement.
  - ⇒ Une LED orange doit être allumée dans l'affichage SIGNAL QUALITY.
- ↪ Activez le mode de fonctionnement ADJ (alignement) (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").



## AVIS



Si le mode de fonctionnement MAN (manuel) est activé sur les deux appareils, lorsqu'un appareil passe en mode de fonctionnement ADJ (alignement), l'appareil opposé passe également automatiquement dans ce mode.

Orientez le premier appareil de la manière suivante :

- ↻ Tournez la vis d'alignement supérieure vers la droite jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY, la dernière LED verte s'éteigne (voir chapitre 3.1.1 "Structure de l'appareil").
- ↻ Tournez ensuite la vis d'alignement vers la gauche jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY, la dernière LED verte s'éteigne. Comptez le nombre de ces rotations.
- ↻ Retournez ensuite la vis d'alignement de la moitié du nombre de rotations comptées vers la droite.
  - ⇒ La transmission des données est maintenant alignée exactement au milieu à la verticale.
- ↻ Tournez la vis d'alignement inférieure vers la droite jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY, la dernière LED verte s'éteigne (voir chapitre 3.1.1 "Structure de l'appareil").
- ↻ Tournez ensuite la vis d'alignement vers la gauche jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY, la dernière LED verte s'éteigne. Comptez le nombre de ces rotations.
- ↻ Retournez ensuite la vis d'alignement de la moitié du nombre de rotations comptées vers la droite.
  - ⇒ La transmission des données est maintenant alignée exactement au milieu à l'horizontale.

Allez vers le deuxième appareil. Le mode de fonctionnement ADJ (alignement) y est actif.

- ↻ Ajustez le deuxième appareil de la même manière que le premier.
- ↻ Alignez d'abord la transmission des données verticalement, puis horizontalement.
  - ⇒ Les deux appareils sont alignés au mieux pour la distance actuelle.
- ↻ Le cas échéant, répétez plusieurs fois la procédure comme décrit à partir de la deuxième étape (instruction de déplacement pour les axes de translation et de levage), jusqu'à ce que la distance de transmission maximale soit atteinte.

## AVIS



### Alignement à la distance de transmission maximale !

↻ Lorsque la distance de transmission est maximale, la procédure décrite à partir de la quatrième étape (« Mode de fonctionnement ADJ ») doit être effectuée une dernière fois. Ce n'est qu'alors que les appareils sont alignés au mieux les uns par rapport aux autres.

- ↻ Activez le mode de fonctionnement AUT (automatique) pour les deux appareils (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ⇒ Les appareils sont désormais opérationnels.

## AVIS



Lorsque la distance de transmission est maximale, une ou deux LED vertes peuvent manquer dans l'affichage SIGNAL QUALITY. La transmission des données est quand même active.

### 6.2.3 Alignement de précision sans la méthode Single-handed Adjustment (SHA)

Pour l'alignement de précision sans SHA, vous aurez besoin de deux opérateurs. Les deux opérateurs doivent communiquer entre eux.

- Un opérateur contrôle l'appareil stationnaire,
  - le deuxième l'appareil mobile.
- ↺ Activez le mode de fonctionnement AUT (automatique) pour les deux appareils (voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement").
- ↺ Déplacez l'axe de translation ou de levage dans le sens de la distance maximale.
- ⇒ Chacun des opérateurs contrôle son affichage SIGNAL QUALITY, l'un sur l'appareil mobile, l'autre sur l'appareil stationnaire.
- ↺ Arrêtez l'axe dès que toutes les LED vertes de l'affichage SIGNAL QUALITY d'un des appareils sont éteintes.

Ajustez l'appareil mobile si l'appareil stationnaire signale un niveau de réception réduit (SIGNAL QUALITY).

- ↺ Tournez la vis d'alignement supérieure vers la droite jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY **de l'appareil opposé**, la dernière LED verte s'éteigne (voir chapitre 3.1.1 "Structure de l'appareil"). À cet effet, la **communication avec la deuxième personne** au niveau de l'appareil opposé est nécessaire.
- ⇒ **Remarque** : la deuxième personne au niveau de l'appareil opposé vous transmet l'affichage de la SIGNAL QUALITY.
- ↺ Tournez ensuite la vis d'alignement vers la gauche jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY, la dernière LED verte s'éteigne. Comptez seulement le nombre de ces rotations.
- ↺ Retournez ensuite la vis d'alignement de la moitié du nombre de rotations comptées vers la droite.
- ⇒ La transmission des données est maintenant alignée exactement au milieu à la verticale.
- ↺ Tournez la vis d'alignement inférieure vers la droite jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY **de l'appareil opposé**, la dernière LED verte s'éteigne (voir chapitre 3.1.1 "Structure de l'appareil"). À cet effet, la **communication avec la deuxième personne** au niveau de l'appareil opposé est nécessaire.
- ⇒ **Remarque** : la deuxième personne au niveau de l'appareil opposé vous transmet l'affichage de la SIGNAL QUALITY.
- ↺ Tournez ensuite la vis d'alignement vers la gauche jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY, la dernière LED verte s'éteigne. Comptez seulement le nombre de ces rotations.
- ↺ Retournez ensuite la vis d'alignement de la moitié du nombre de rotations comptées vers la droite.
- ⇒ La transmission des données est maintenant alignée exactement au milieu à l'horizontale.

Ajustez l'appareil stationnaire si l'appareil mobile signale un niveau de réception réduit (SIGNAL QUALITY).

- ↺ Tournez la vis d'alignement supérieure vers la droite jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY **de l'appareil opposé**, la dernière LED verte s'éteigne (voir chapitre 3.1.1 "Structure de l'appareil"). À cet effet, la **communication avec la deuxième personne** au niveau de l'appareil opposé est nécessaire.
- ⇒ **Remarque** : la deuxième personne au niveau de l'appareil opposé vous transmet l'affichage de la SIGNAL QUALITY.
- ↺ Tournez ensuite la vis d'alignement vers la gauche jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY, la dernière LED verte s'éteigne. Comptez seulement le nombre de ces rotations.
- ↺ Retournez ensuite la vis d'alignement de la moitié du nombre de rotations comptées vers la droite.
- ⇒ La transmission des données est maintenant alignée exactement au milieu à la verticale.
- ↺ Tournez la vis d'alignement inférieure vers la droite jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY **de l'appareil opposé**, la dernière LED verte s'éteigne (voir chapitre 3.1.1 "Structure de l'appareil"). À cet effet, la **communication avec la deuxième personne** au niveau de l'appareil opposé est nécessaire.
- ⇒ **Remarque** : la deuxième personne au niveau de l'appareil opposé vous transmet l'affichage de la SIGNAL QUALITY.

- ↪ Tournez ensuite la vis d'alignement vers la gauche jusqu'à ce que, sur l'affichage SIGNAL QUALITY, la dernière LED verte s'éteigne. Comptez seulement le nombre de ces rotations.
- ↪ Retournez ensuite la vis d'alignement de la moitié du nombre de rotations comptées vers la droite.
  - ⇒ La transmission des données est maintenant alignée exactement au milieu à l'horizontale.
- ↪ Le cas échéant, répétez plusieurs fois la procédure comme décrit à partir de la deuxième étape (déplacement sur l'axe de translation ou de levage), jusqu'à ce que la distance de transmission maximale soit atteinte.

**AVIS**



**Alignement à la distance de transmission maximale !**

- ↪ Lorsque la distance de transmission est maximale, la procédure décrite à partir de l'étape d'alignement d'appareil mobile doit être effectuée une dernière fois. Ce n'est qu'alors que les appareils sont alignés au mieux les uns par rapport aux autres.

⇒ Les appareils sont désormais opérationnels.

**AVIS**



Lorsque la distance de transmission est maximale, une ou deux LED vertes peuvent manquer dans l'affichage SIGNAL QUALITY. La transmission des données est quand même active.

## 7 EtherCAT

### 7.1 Récapitulatif

La DDLS 538 ... est conçue pour la transmission de données EtherCAT. Les données sont transmises de manière transparente de façon similaire à une liaison Ethernet câblée.

#### AVIS

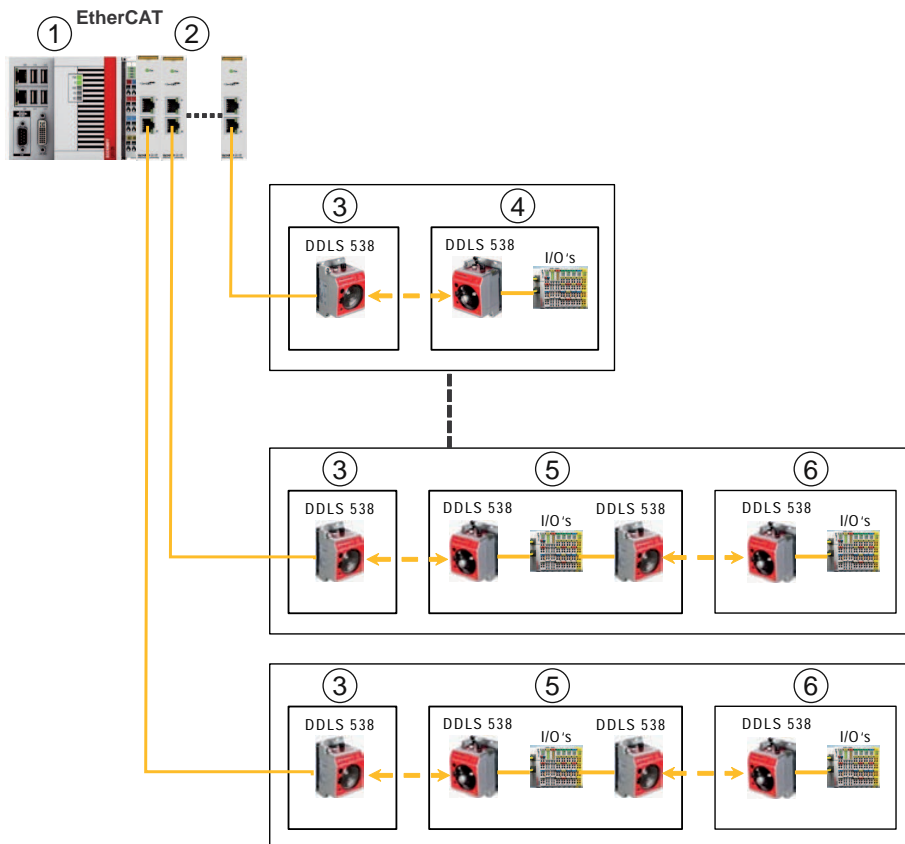


La DDLS 538 ... ne génère pas de données propres, elle ne dispose pas de contrôleur esclave EtherCAT (ESC) intégré et est pour le maître EtherCAT un « composant d'infrastructure » avec lequel il n'est pas possible d'entrer en contact.

Les profils de communication EtherCAT suivants sont compatibles avec la DDLS 538 ... :

- Protocole EtherCAT : données d'E/S cycliques
- EoE : Ethernet over EtherCAT
- CoE : CANopen over EtherCAT
- FoE : File access over EtherCAT
- AoE : ADS over EtherCAT
- EAP : EtherCAT Automation Protocol
- SoE : Servo drive profile over EtherCAT
- FSoE : Fail Safe over EtherCAT

La DDLS 538 ... peut être utilisée dans toutes les variantes de topologie prises en charge par EtherCAT. La topologie de réseau simplifiée ci-dessous est représentée à titre d'exemple, elle peut être réalisée réduite ou largement étendue.



- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus
- 3 Stationnaire
- 4 Mobile
- 5 Dispositif de translation
- 6 Dispositif de levage

## 7.2 Configuration EtherCAT MAS de la DDLS 538 ...

Avec la configuration EtherCAT MAS, l'utilisateur fixe la position à laquelle la DDLS 538 ... doit être installée :

- Installation du côté orienté vers le maître (côté maître)
- Installation du côté orienté vers l'esclave (côté esclave)

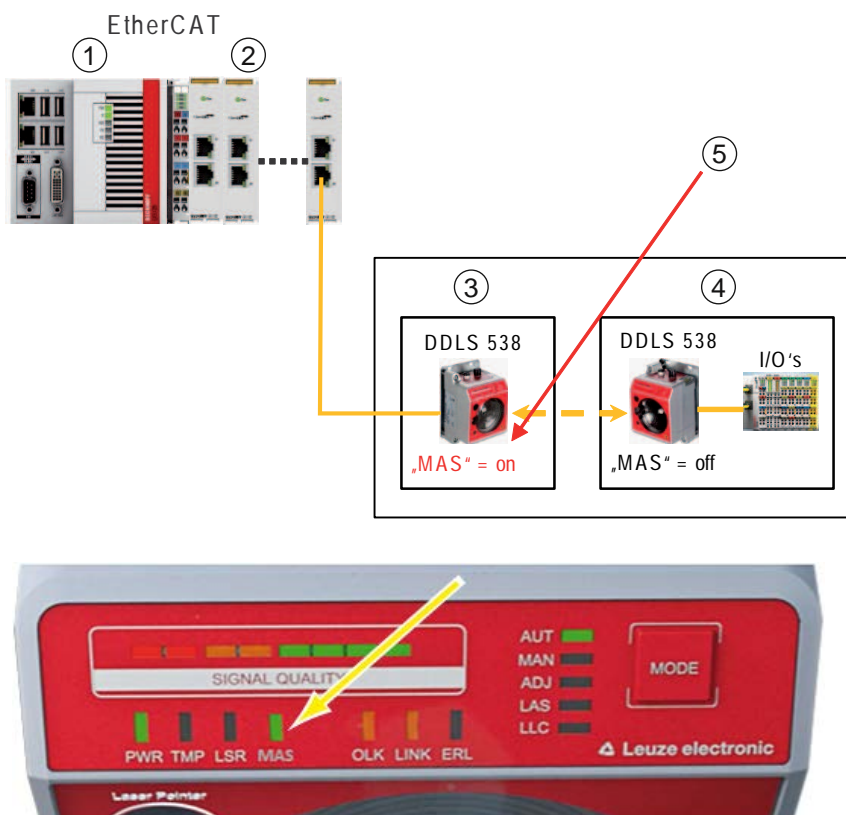
### AVIS



Pour des informations relatives à l'activation de la configuration EtherCAT MAS, voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement".

### Installation côté maître

Pour les appareils installés côté maître, la configuration EtherCAT MAS doit être activée. La LED MAS de l'appareil brille en lumière verte permanente.

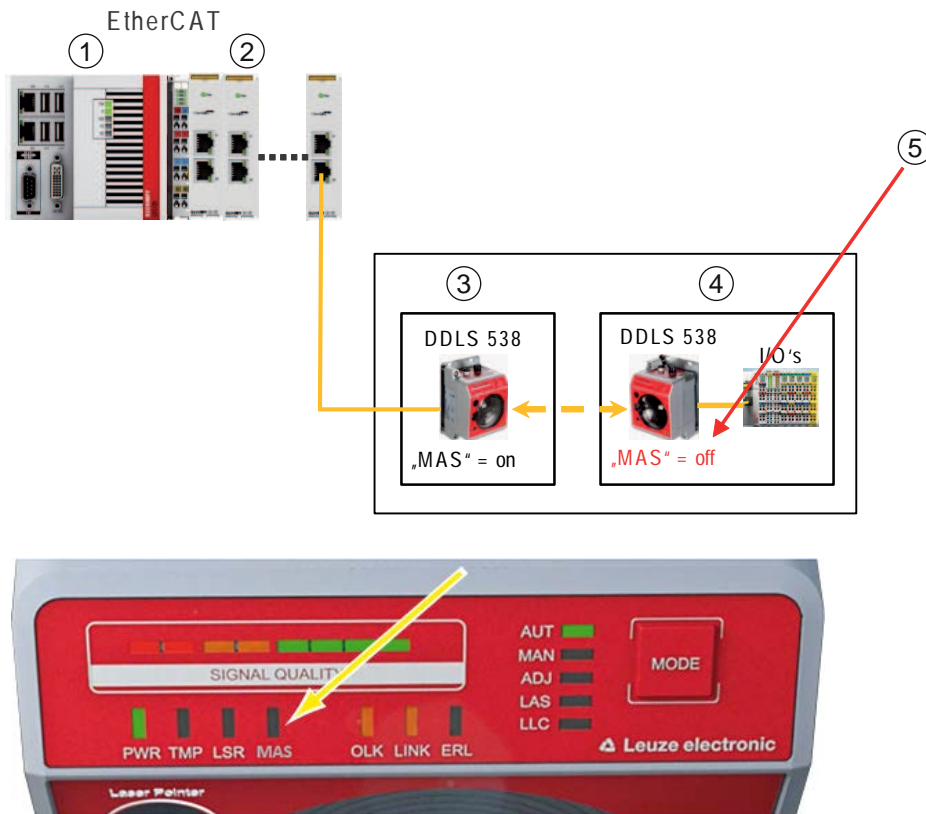


- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus
- 3 DDLS 538 ... côté maître
- 4 DDLS 538 ... côté esclave
- 5 Mode de fonctionnement/configuration MAS = on

Fig. 7.1: Configuration EtherCAT MAS activée

### Installation côté esclave

Pour les appareils installés côté esclave, la configuration EtherCAT MAS doit être désactivée. La LED MAS de l'appareil est éteinte.



- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus
- 3 DDLS 538 ... côté maître
- 4 DDLS 538 ... côté esclave
- 5 Mode de fonctionnement/configuration MAS = off

Fig. 7.2: Configuration EtherCAT MAS désactivée

## 7.3 Réglage d'usine EtherCAT

### Réglage d'usine de la configuration EtherCAT MAS

Les DDLS 538 ... sont livrées avec la configuration EtherCAT MAS suivante :

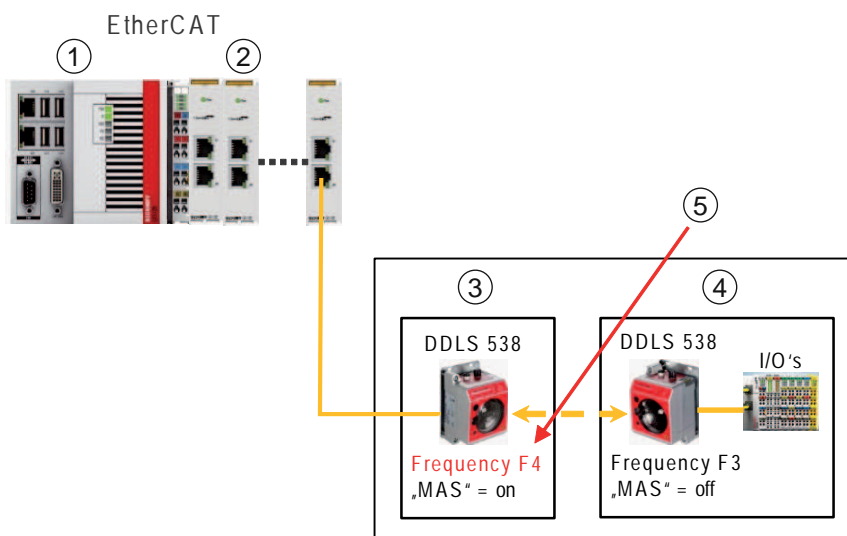
- Appareil « Frequency F4 » : configuration EtherCAT MAS activée
- Appareil « Frequency F3 » : configuration EtherCAT MAS désactivée.

### 7.3.1 Fonctionnement avec le réglage d'usine EtherCAT

Si le parcours de transmission des données est exploité avec les réglages d'usine, l'appareil « Frequency F4 » doit être installé côté maître. L'appareil « Frequency F3 » doit être installé côté esclave. Une note adhésive est apposée sur les appareils à ce sujet.






Fig. 7.3: Note adhésive



- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus
- 3 Installation côté maître
- 4 Installation côté esclave
- 5 Appareil « Frequency F4 »

Fig. 7.4: Appareil « Frequency F4 » installé côté maître (réglage d'usine)



 <b>AVERTISSEMENT</b>	
	<p><b>Configuration EtherCAT MAS activée côté esclave !</b></p> <p>L'activation par erreur de la configuration EtherCAT MAS côté esclave peut provoquer un dépassement de capacité du compteur de trames perdues (<i>Lost Frames</i>) de la commande EtherCAT.</p> <p>Ce dépassement de capacité du compteur de <i>Lost Frames</i> désactive l'ensemble de la communication sur le réseau du côté du maître EtherCAT.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Aucun des capteurs et actionneurs exploités avec le maître EtherCAT concerné ne peut plus être commandé.</li> <li>↳ Dans le cas de parties mobiles de machines et d'installations, un arrêt d'urgence peut entraîner des dommages matériels et des blessures.</li> <li>↳ La société Leuze electronic GmbH + Co. KG décline toute responsabilité en cas de non-respect des consignes d'installation et de montage.</li> </ul>
<b>AVIS</b>	
	<p>L'activation par erreur de la configuration EtherCAT MAS côté esclave peut en particulier provoquer un dépassement de capacité du compteur de <i>Lost Frames</i> dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ La tension d'alimentation de l'appareil côté maître et/ou de l'appareil côté esclave est coupée.</li> <li>↳ La liaison EtherCAT des participants directement raccordés aux appareils est interrompue.</li> <li>↳ La liaison optique entre les appareils de transmission de données est interrompue. En fonctionnement automatique, l'interruption de la liaison optique peut être due à un alignement incorrect des appareils.</li> </ul>


### 7.3.2 Configuration EtherCAT MAS alternative

Pour des applications spéciales, il peut s'avérer nécessaire d'activer la configuration EtherCAT MAS réglée en usine sur l'autre appareil, respectivement.

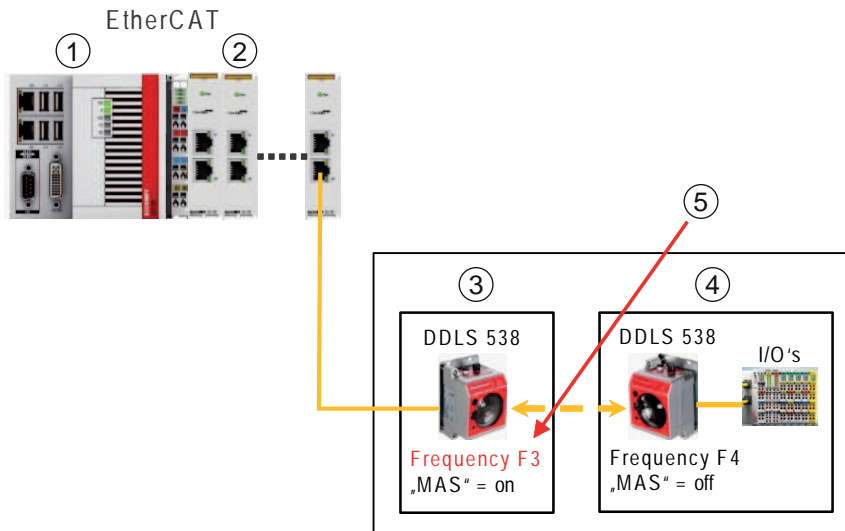
- Appareil « Frequency F4 » : configuration EtherCAT MAS désactivée ; montage côté esclave
- Appareil « Frequency F3 » : configuration EtherCAT MAS activée ; montage côté maître

Exemples d'utilisation :

- En cas de fonctionnement de systèmes de transmission des données en parallèle, il peut être nécessaire d'inverser le montage des appareils « Frequency F4 » et « Frequency F3 » (voir chapitre 4.5 "Distance de montage pour le fonctionnement de systèmes de transmission des données en parallèle"). Dans ce cas, les appareils avec « Frequency F3 » ou « Frequency F4 » sont installés en alternance côté maître.
- Dans de rares cas, des interférences avec d'autres capteurs optiques à proximité immédiate ne peuvent pas être exclues. L'inversion du montage des appareils « Frequency F4 » et « Frequency F3 » peut éventuellement contrecarrer ce problème.

<b>AVIS</b>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Pour l'activation/la modification de la configuration EtherCAT MAS, voir chapitre 6.1 "Réglage du mode de fonctionnement".</li> <li>↳ L'activation et les changements de la configuration EtherCAT MAS restent mémorisés dans l'appareil.</li> </ul>





- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus
- 3 Installation côté maître
- 4 Installation côté esclave
- 5 Appareil « Frequency F3 »

Fig. 7.5: Configuration EtherCAT MAS alternative : appareil « Frequency F3 » installé côté maître

AVIS	
	Le réglage d'usine de la configuration EtherCAT MAS ne peut être modifiée que pour les appareils de portée 40 m ou 120 m (DDLS 538 <b>40.x</b> / DDLS 538 <b>120.x</b> ).
AVIS	
	<p>Pour les appareils ayant une portée de 200 m (DDLS 538 <b>200...</b>), le réglage d'usine de la configuration EtherCAT MAS ne doit pas être changé.</p> <p>Pour les appareils ayant une <b>portée de 200 m</b>, l'appareil « <b>Frequency F4</b> » doit toujours être installé <b>côté maître</b>.</p>

## 7.4 Exigences relatives à la commande

### Durées du cycle pour les commandes d'API ou numériques

AVIS	
	Avec la DDLS 538 ..., une durée minimale du cycle de la commande d'API ou numérique doit être respectée.

La commande d'API ou numérique émet un message EtherCAT après chaque cycle du programme. Le nombre de messages émis dans un certain intervalle de temps dépend donc de la durée du cycle du programme de la commande.

- La commande d'API ou numérique surveille la communication sur le réseau et incrémente un compteur d'erreurs (*Lost Frames*) pour les messages erronés ou non reçus.
- Si, en raison d'interruptions du parcours de transmission des données liées au fonctionnement, plusieurs messages erronés ou non reçus sont enregistrés successivement, le compteur de *Lost Frames* du maître EtherCAT est incrémentée.
- Une fois un seuil défini du compteur de *Lost Frames* atteint, la commande interrompt la communication sur le réseau.  
L'état de fonctionnement *Operational* du maître EtherCAT est alors désactivé.
- Le maître EtherCAT tente ensuite de rétablir la liaison de manière cyclique.
- Chaque message correctement reçu remet le compteur d'erreurs *Lost Frames* à zéro.

**AVIS**

Lorsque le compteur de *Lost Frames* dépasse un certain seuil (EtherCATMaxMissingFrames), le maître EtherCAT quitte l'état *Operational*.

Les valeurs seuil spécifiées pour le compteur de *Lost Frames* peuvent varier selon le fournisseur, elles peuvent par ailleurs être configurées et adaptées à l'application.

**Durée minimale du cycle avec une DDLS 538 ...**

Les facteurs suivants sont décisifs pour le calcul de la durée minimale autorisée du cycle d'une commande d'API ou numérique :

- Le seuil du compteur de *Lost Frames* pour une commande d'API est réglé par défaut à 10 dans l'API maître.
- Le seuil du compteur de *Lost Frames* pour une commande numérique est réglé par défaut à 3 dans la commande numérique maître.
- En cas d'interruptions liées au fonctionnement de la DDLS 538 ... S2 ..., la coupure de la liaison matérielle LAN EtherCAT (phy) a lieu au bout de 5 ms sur la DDLS 538 stationnaire.
- En cas d'interruptions liées au fonctionnement de la DDLS 538 ... S3 ..., la coupure de la liaison matérielle LAN EtherCAT (phy) a lieu au bout de 70 ms sur la DDLS 538 stationnaire.

**7.4.1 Interruption liée au fonctionnement de la communication EtherCAT**

Pendant le fonctionnement d'un parcours de transmission de données, le réseau EtherCAT peut être interrompu pour des raisons liées au fonctionnement suite aux événements suivants :

- Interruption de la liaison optique entre les deux DDLS 538 en face à face
  - par exemple par des personnes qui interrompent la liaison optique pendant la mise en service ou lors de travaux de maintenance
  - par dépassement de l'angle d'ouverture de la DDLS 538 en raison de vibrations/oscillations externes
  - à cause d'une orientation insuffisante en zone proche ou lointaine
- Interruption de la connexion EtherCAT (câble LAN) au participant suivant après la DDLS mobile
- Interruption de l'alimentation en tension de la DDLS mobile
- Interruption de l'alimentation en tension du participant suivant, côté mobile
- Activation du mode de fonctionnement ADJ (mode pour l'alignement de précision)

En raison de l'interruption, il n'est plus possible de contacter les participants EtherCAT situés après le parcours de transmission des données.

Une temporisation redéclenchable est lancée dans la barrière optique stationnaire pour un temps de délai interne.

Une fois la temporisation écoulée, la liaison cuivre de la DDLS 538 ... stationnaire est désactivée (coupure de phy) si l'interruption persiste. Si l'interruption a disparu à la fin de la temporisation, la liaison cuivre est maintenue.

Cette mesure permet de signaler une liaison réseau interrompue au participant en amont. Il renverra alors les protocoles EtherCAT directement au maître.

**7.4.2 Différence entre DDLS 538 ... S2 et DDLS 538 ... S3**

Les deux variantes réagissent aux interruptions avec des temporisations internes différentes.

Tab. 7.1: Différence DDLS 538 ... S2 / DDLS 538 ... S3

Variante DDLS	DDLS 538 - temporisation interne jusqu'à la coupure de phy	DDLS 538 - redémarrage après la coupure de phy
DDLS 538 ... <b>S2</b>	5 ms	~1,5 s
DDLS 538 ... <b>S3</b>	70 ms	~1,5 s

En particulier en cas de dépassement de l'angle d'ouverture dû à des vibrations/oscillations externes, il peut être utile de retarder la coupure de phy de 70 ms (DDLS 538 ... S3), car les interruptions dues à des vibrations/oscillations durent généralement moins de 70 ms.

La DDLS 538 ... S3 permet d'éviter que la commande ne déclenche pas d'interruption de liaison EtherCAT (le mode de fonctionnement « Operational » est désactivé) dans les 70 ms.

Pour cela, des adaptations doivent être effectuées dans le registre du système de la commande Beckhoff.

- ↳ Dans le lien de commande mentionné ci-dessous, il faut modifier le nombre de protocoles perdus ou erronés dont le dépassement entraîne la désactivation du mode de fonctionnement « Operational ».
- ↳ Le nombre de protocoles manquants non transmis doit être configuré en fonction du temps de cycle de la commande et de la temporisation de 70 ms de la DDLS 538 ... S3.

#### Exemple :

Temporisation de la DDLS 538 = 70 ms, temps de cycle de la commande Beckhoff = 2 ms

$\text{EtherCATMaxMissingFrames} = 70 \text{ ms} / 2 \text{ ms} = 35$ .

Cela signifie que la commande ne désactive le mode de fonctionnement « Operational » qu'après 35 protocoles consécutifs qui n'ont pas été transmis correctement.


#### Lien vers le paramètre dans la commande Beckhoff

[HKEY\_LOCAL\_MACHINE\SOFTWARE\Wow6432Node\Beckhoff\TwinCAT3\Io]

"EtherCATMaxMissingFrames"=dword:00000020

Pour toute autre question, veuillez vous adresser au support technique de Beckhoff.

### 7.4.3 Calcul de la durée du cycle de la commande

AVIS	
	<p>Lors de l'installation d'un parcours de transmission des données EtherCAT, il convient de respecter la durée minimale calculée du cycle de la commande.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ La durée réelle du cycle de la commande doit être supérieure ou égale à la durée minimale calculée du cycle.</li> <li>↳ La DDLS 538 ... S2 et la DDLS 538 ... S3 ne doivent pas être utilisées avec des durées du cycle de commande inférieures à la durée minimale calculée du cycle de la commande.</li> </ul>

#### Calcul de la durée minimale du cycle avec une DDLS 538 ... S2

Durée minimale du cycle = 5 ms / valeur du paramètre « *EtherCATMaxMissingFrames* » de la commande.

Exemples :

- Commande d'API avec un seuil défini pour le compteur *Lost Frames* de 10  
Durée minimale du cycle = 5 ms / 10 = **500 µs**
- Commande numérique avec une valeur définie pour le paramètre « *EtherCATMaxMissingFrames* » de 3  
Durée minimale du cycle = 5 ms / 3 = **1666 µs**

#### Calcul de la durée minimale du cycle avec une DDLS 538 ... S3

Durée minimale du cycle = 70 ms / compteur du paramètre « *EtherCATMaxMissingFrames* »

Le paramètre « *EtherCATMaxMissingFrames* » peut être configuré sur de grandes plages. Pour le calcul de la durée minimale du cycle de la commande, on utilise le compteur du paramètre « *EtherCATMaxMissingFrames* ».

#### Durées de cycle des commandes en cas de mise en cascade de parcours de transmission des données



Pour le calcul des durées de cycle en cas de mise en cascade, il convient de distinguer si un participant esclave EtherCAT est installé entre les deux parcours de transmission des données ou non (voir chapitre 7.4.4 "Durées de cycle des commandes en cas de mise en cascade de parcours de transmission des données").

- En cas de mise en cascade **avec** participant esclave EtherCAT entre les parcours de transmission des données, les durées minimales du cycle des commandes sont calculées comme indiqué.
- En cas de mise en cascade **sans** participant esclave EtherCAT entre les parcours de transmission des données, les durées minimales du cycle des commandes utilisées sont multipliées par deux.


### Comportement en cas de dépassement vers le bas des durées du cycle validées

Si la commande utilisée a une durée de cycle inférieure à la durée calculée, une topologie de réseau interrompue ne peut pas être signalée à temps par le parcours de transmission des données au participant EtherCAT en amont (Interruption liée au fonctionnement de la communication EtherCAT).

Il s'en suit que la *valeur du paramètre « EtherCATMaxMissingFrames » est dépassée* et que l'état de fonctionnement *Operational* du maître EtherCAT est désactivé.

AVIS	
	<p><b>Participants EtherCAT impossibles à contacter !</b></p> <p>Lorsque le maître EtherCAT quitte l'état de fonctionnement <i>Operational</i>, les capteurs et les actionneurs ne sont plus commandés.</p> <p>Dans le cas de parties mobiles de machines et d'installations, cela peut entraîner un arrêt d'urgence de tous les axes.</p>
AVIS	
	<p>Si, en raison d'une interruption, la liaison matérielle LAN EtherCAT (phy) est coupée sur la DDLS 538 stationnaire, la DDLS 538 (... S2 tout comme ... S3) est à nouveau apte à transmettre des données au bout d'1,5 s.</p> <p>TwinCAT tente de faire basculer le maître EtherCAT dans l'état de fonctionnement <i>Operational</i> de manière cyclique.</p> <p>Le maître EtherCAT passe alors successivement dans les états de fonctionnement <i>Init &gt; Pre-Operational &gt; Safe-Operational &gt; Operational</i>.</p> <p>Dans l'état de fonctionnement <i>Operational</i> du maître EtherCAT, il est à nouveau possible de contacter les participants EtherCAT.</p>

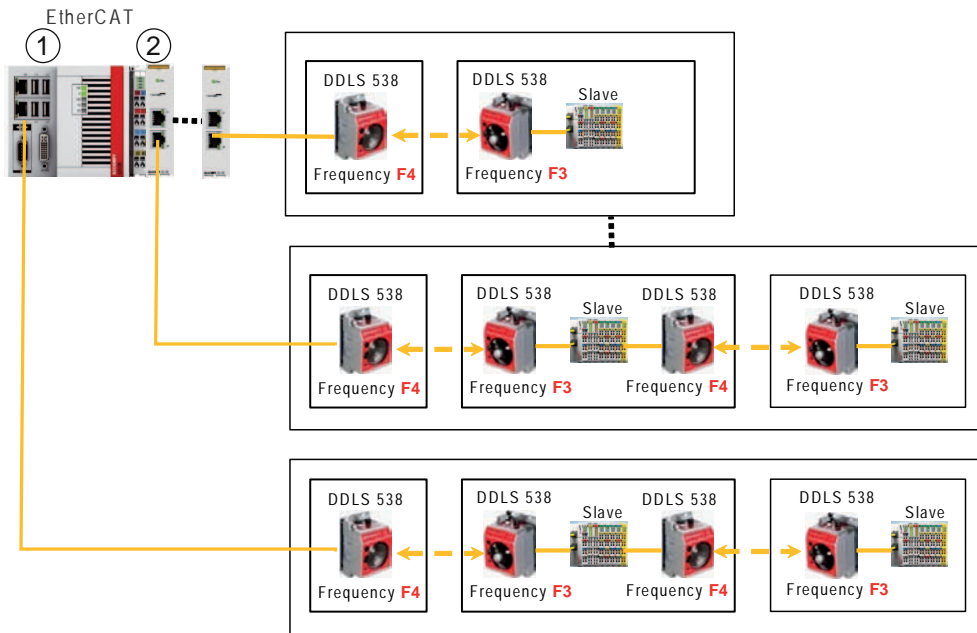
#### 7.4.4 Durées de cycle des commandes en cas de mise en cascade de parcours de transmission des données

AVIS	
	<p>La mise en cascade de DDLS 538 ... est limitée à deux parcours de transmission des données.</p> <p>Ce nombre de deux parcours de transmission des données consécutifs recommence à chaque borne de connexion bus ou au raccordement direct au maître.</p>

Pour le calcul des durées de cycle en cas de mise en cascade, il convient de distinguer si un participant esclave EtherCAT est installé entre les deux parcours de transmission des données ou non.

#### Participant esclave EtherCAT entre les parcours de transmission des données

Calcul des durées minimales du cycle des commandes voir chapitre 7.4.3 "Calcul de la durée du cycle de la commande".

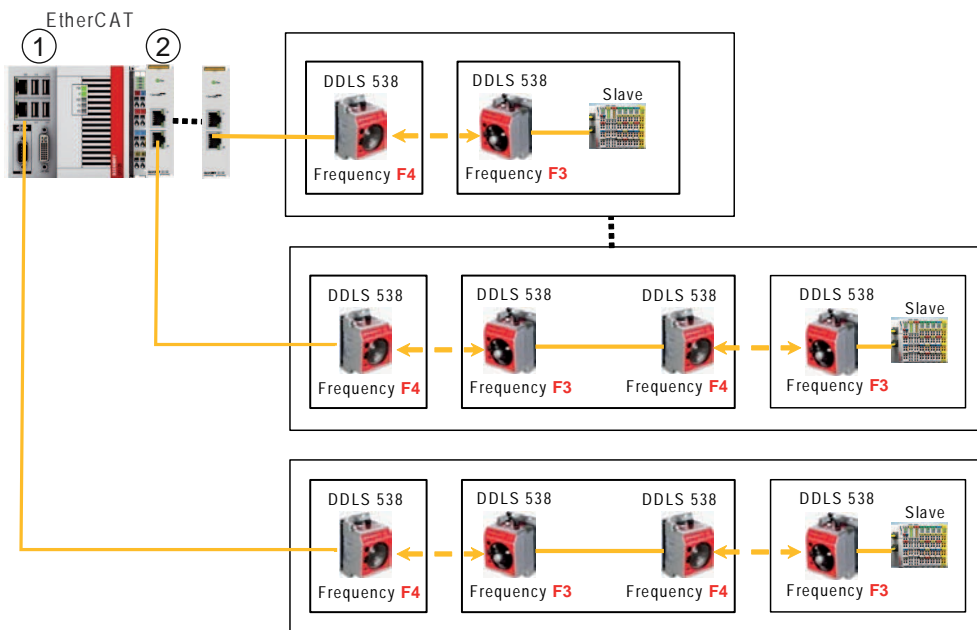


- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus

Fig. 7.6: Mise en cascade **avec participant esclave** entre les parcours de transmission des données

**Pas de participant esclave EtherCAT entre les parcours de transmission des données**

Les durées minimales calculées du cycle de la commande utilisée sont multipliées par deux (voir chapitre 7.4.3 "Calcul de la durée du cycle de la commande").



- 1 Maître
- 2 Bornes de connexion bus

Fig. 7.7: Mise en cascade **sans participant esclave** entre les parcours de transmission des données

**7.5 Horloges distribuées**

**Récapitulatif**

Les horloges distribuées (DC) permettent de synchroniser des processus dispersés dans l'espace. L'heure du premier esclave EtherCAT fonctionnant de manière synchrone sert de référence (horloge maître).

L'heure de référence est envoyée de manière cyclique à toutes les autres horloges esclave qui peuvent alors s'ajuster exactement sur l'heure de référence.

L'information de l'heure subit des délais de propagation dans le réseau EtherCAT.

Causes des délais de propagation :

- Temps de propagation du signal sur le câble
- Temps de propagation du signal au passage des participants
- Temps de propagation du signal au passage de composants d'infrastructure tels qu'une barrière optique
- Délais de propagation variables en raison de distances de transmission changeant en permanence en cas d'utilisation d'une barrière optique de transmission de données.

### Synchronisation par DC

- Chaque esclave DC envoie l'heure exacte à laquelle il a reçu le message au maître DC.
- Le maître DC mémorise ces heures, autorise cependant un écart relatif de 2  $\mu$ s par rapport au délai de propagation mesuré.
- EtherCAT est apte à recalculer et à réajuster les délais de propagation en permanence.

Le délai de propagation du réseau EtherCAT est remesuré par le maître DC toutes les 10 s.

Exemple :

Les esclaves compatibles DC avec information d'heure sont en réseau via une barrière optique. Un des deux appareils de transmission de données est stationnaire, l'autre est par exemple installé sur un transtockeur mobile.

- Si l'on suppose que la vitesse maximale du transtockeur est de 10 m/s, ce dernier peut donc parcourir 100 m en 10 s\*.  
(\* : le délai de propagation est remesuré toutes les 10 s)
- La différence du délai de propagation en résultant est alors d'environ 660 ns, soit inférieure à l'écart autorisé de 2  $\mu$ s.

#### AVIS




La mise en cascade de parcours de transmission des données sans esclaves DC entre les appareils de transmission de données peut faire augmenter davantage la différence du délai de propagation, mais elle restera inférieure à l'écart autorisé de 2  $\mu$ s.

**La DDLS 538 ... est donc adaptée aux applications avec synchronisation par DC.**

## 8 Diagnostic et résolution des erreurs

### Que faire en cas d'erreur ?

L'affichage à LED du panneau de commande vous renseigne sur les avertissements et erreurs possibles (voir chapitre 3.3.1 "Éléments d'affichage et de réglage sur le panneau de commande"). Grâce à ces LED, vous pouvez déterminer les causes et prendre les mesures nécessaires à leur résolution.

AVIS	
	<p><b>Contactez la succursale/le service clientèle de Leuze !</b></p> <p>↳ Si les mesures indiquées ne suffisent pas à résoudre le problème, contactez la filiale de Leuze compétente ou le service clientèle de Leuze (Service et assistance).</p>

### 8.1 Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement

Tab. 8.1: Affichage de la LED PWR - Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
PWR	---	OFF	Pas de tension d'alimentation	Contrôler la tension d'alimentation.
			Erreur matérielle	Contactez le service clientèle de Leuze (Service et assistance).
	Rouge	Clignotante	Température ambiante trop élevée Message d'avertissement actif : avertissement de température	Prendre des mesures pour abaisser la température ambiante.
	Rouge	Lumière permanente	Erreur de l'appareil	Contactez le service clientèle de Leuze (Service et assistance).

Tab. 8.2: Affichage de la LED TMP - Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
TMP	Orange	Lumière permanente	La température de fonctionnement est sortie des limites spécifiées de 5 °C maximum.	Contrôler la température ambiante. <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre des mesures pour abaisser la température ambiante.</li> </ul>
	Rouge	Lumière permanente	La température de fonctionnement est sortie des limites spécifiées de plus que 5 °C.	Contrôler la température ambiante. <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre des mesures pour abaisser la température ambiante.</li> </ul>

#### Remarque

Quand la température sort des limites spécifiées, la transmission des données reste active.

Un compteur d'heures de fonctionnement démarre en interne, il enregistre les temps de fonctionnement en dehors des limites de température spécifiées.

Dans ce cas, la diode laser diode n'est pas couverte par la garantie.

Tab. 8.3: Affichage de la LED LSR - Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
LSR	Orange	Lumière permanente	La diode laser arrive en fin de vie.	Contactez le service clientèle de Leuze (Service et assistance). Envoyer l'appareil en réparation pour faire remplacer la diode laser.
	Orange	Clignotante	La surveillance du laser a détecté un courant d'émission du laser trop élevé et désactivé l'émetteur.	Contactez le service clientèle de Leuze (Service et assistance).



LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
<b>Remarque</b>				
La transmission des données reste active jusqu'à ce que, en raison de la perte de puissance laser, l'affichage SIGNAL QUALITY n'indique plus aucune qualité.				

Tab. 8.4: Affichage de la LED OLK - Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
OLK	---	ÉTEINTE	Absence de liaison optique des données : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fenêtre optique sale</li> <li>• Alignement insuffisant</li> <li>• Dépassement de la portée</li> <li>• Conditions ambiantes (neige, pluie, brouillard)</li> <li>• Affectation incorrecte des fréquences des appareils</li> <li>• Émetteur désactivé</li> <li>• Émetteur du deuxième appareil désactivé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nettoyer la fenêtre optique</li> <li>• Exclure les influences ambiantes telles que neige, pluie, brouillard.</li> <li>• Contrôler l'alignement des appareils (voir chapitre 6.2 "Alignement de précision").</li> <li>• Contrôler l'affectation des fréquences F3/F4 des appareils.</li> <li>• Lever la désactivation de l'émetteur.</li> </ul>

Tab. 8.5: Affichage de la LED ERL - Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
ERL	Orange	Lumière permanente	Erreur de liaison sur le deuxième appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liaison manquante sur la ligne Ethernet câblée du deuxième appareil.</li> <li>• Affichage SIGNAL QUALITY sur le deuxième appareil sans LED verte ou orange.</li> </ul>	Contrôler la liaison EtherCAT câblée du deuxième appareil. Contrôler la cause de la qualité SIGNAL QUALITY réduite : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alignement des appareils</li> <li>• Nettoyer la fenêtre optique.</li> <li>• Exclure les influences ambiantes telles que neige, pluie, brouillard.</li> <li>• Diode laser en fin de vie</li> </ul> Contrôler la LED LSR.
	Rouge	Lumière permanente	Erreur de liaison sur le premier appareil : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liaison manquante sur la ligne Ethernet câblée du premier appareil.</li> <li>• Affichage SIGNAL QUALITY sur le premier appareil sans LED verte ou orange.</li> </ul>	Contrôler la liaison EtherCAT câblée du premier appareil. Contrôler la cause de la qualité SIGNAL QUALITY réduite : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alignement des appareils.</li> <li>• Nettoyer la fenêtre optique.</li> <li>• Exclure les influences ambiantes telles que neige, pluie, brouillard.</li> <li>• Diode laser en fin de vie</li> </ul> Contrôler la LED LSR.

Tab. 8.6: Affichage des LED LINK et LINK/ACT – Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
LINK LINK/ ACT	---	OFF	Pas de liaison câblée vers l'appareil raccordé.	Vérifier la liaison EtherCAT câblée.



## 8.2 Signalisation des erreurs par la LED STATUT pour le diagnostic à distance

Tab. 8.7: Affichage de la LED STATUT - Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
LED STATUT	Verte	Clignotante	<p>Message(s) d'avertissement actif(s) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Affichage SIGNAL QUALITY sans LED verte.</li> <li>Température, avertissement ou erreur (TMP).</li> <li>Message avant défaillance laser (LSR).</li> <li>Réaction du compteur Link Loss Counter (LLC).</li> </ul>	<p>Contrôler la cause de la qualité SIGNAL QUALITY réduite :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alignement des appareils.</li> <li>Nettoyer la fenêtre optique.</li> <li>Exclure les influences ambiantes telles que neige, pluie, brouillard.</li> <li>Diode laser en fin de vie</li> </ul> <p>Contrôler la LED LSR (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</p> <p>Contrôler la température ambiante</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Prendre des mesures pour abaisser la température ambiante.</li> </ul>
	---	OFF	<p>L'émetteur est désactivé :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pas de tension d'alimentation.</li> <li>Les LED LINK et LINK/ACT sont éteintes.</li> <li>La configuration EtherCAT MAS est activée sur les deux appareils ou la configuration EtherCAT MAS est désactivée sur les deux appareils.</li> <li>L'affichage SIGNAL QUALITY ne contient que des LED rouges.</li> </ul>	<p>Contrôler la tension d'alimentation.</p> <p>Vérifier la liaison EtherCAT câblée.</p> <p>Contrôler la configuration EtherCAT MAS (voir chapitre 7.2 "Configuration EtherCAT MAS de la DDLS 538 ...") :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Appareil installé côté maître : activer la configuration MAS</li> <li>Appareil installé côté esclave : désactiver la configuration MAS</li> </ul> <p>Contrôler la cause de la qualité SIGNAL QUALITY réduite :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Alignement des appareils</li> <li>Nettoyer la fenêtre optique</li> <li>Exclure les influences ambiantes telles que neige, pluie, brouillard</li> <li>Diode laser en fin de vie</li> </ul> <p>Contrôler la LED LSR (voir chapitre 8.1 "Signalisation des erreurs par les LED d'affichage de l'état de fonctionnement").</p>

### 8.3 Signalisation des erreurs par les LED d'affichage du mode de fonctionnement

Tab. 8.8: Affichage de la LED LLC - Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
LLC	Rouge	Lumière permanente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fenêtre optique sale</li> <li>Tolérances de déplacement supérieures à l'angle d'ouverture d'émission</li> <li>Montage/alignement insuffisant</li> <li>Dépassement de la portée</li> <li>Conditions ambiantes (neige, pluie, brouillard)</li> <li>Émetteur du premier appareil désactivé</li> <li>Émetteur du deuxième appareil désactivé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nettoyer la fenêtre optique.</li> <li>Exclure les influences ambiantes telles que neige, pluie, brouillard.</li> <li>Contrôler le montage/l'alignement des appareils : Fixation vissée des appareils Alignement Tension de ressort sur les vis d'alignement</li> <li>Lever la désactivation de l'émetteur.</li> </ul>

### 8.4 Signification des erreurs de l'affichage SIGNAL QUALITY

Tab. 8.9: Affichage SIGNAL QUALITY - Causes et mesures

LED	Couleur	État	Causes possibles	Mesures
SIGNAL QUALITY	---	OFF	<p>La configuration EtherCAT MAS est activée sur les deux appareils.</p> <p>La configuration EtherCAT MAS est désactivée sur les deux appareils.</p>	<p>Contrôler la configuration EtherCAT MAS (voir chapitre 7.2 "Configuration EtherCAT MAS de la DDLS 538 ...") :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Appareil installé côté maître : activer la configuration MAS</li> <li>Appareil installé côté esclave : désactiver la configuration MAS</li> </ul>

## 9 Entretien et élimination

### 9.1 Nettoyage

- ↳ Si besoin (message d'avertissement), nettoyez les appareils à l'aide d'un chiffon doux et le cas échéant avec un produit nettoyant (nettoyant pour vitres courant).

#### AVIS



#### **Ne pas utiliser de produit nettoyant agressif !**

- ↳ Pour le nettoyage des appareils, n'utilisez aucun produit nettoyant agressif tels que des dissolvants ou de l'acétone. Cela risque de troubler la fenêtre optique.

### 9.2 Entretien

L'appareil ne nécessite normalement aucun entretien de la part de l'utilisateur.

Les réparations de l'appareil ne doivent être faites que par le fabricant.

- ↳ Pour les réparations, adressez-vous à la filiale de Leuze compétente ou au service clientèle de Leuze (Service et assistance).

### 9.3 Élimination

- ↳ Lors de l'élimination, respectez les dispositions nationales en vigueur concernant les composants électroniques.

## 10 Service et assistance

### Hotline de service

Vous trouverez les coordonnées de la hotline de votre pays sur notre site internet à l'adresse [www.leuze.com](http://www.leuze.com), à la rubrique **Contact & Assistance**.

### Service de réparation et retour

Les appareils défectueux sont réparés de manière compétente et rapide dans nos centres de service clientèle. Nous vous proposons un ensemble complet de services afin de réduire au minimum les éventuels temps d'arrêt des installations. Notre Centre de service clientèle a besoin des informations suivantes :

- Votre numéro de client
- La description du produit ou la description de l'article
- Le numéro de série et/ou le numéro de lot
- La raison de votre demande d'assistance avec une description

Veillez enregistrer le produit concerné. Le retour peut être facilement enregistré sur notre site internet à l'adresse [www.leuze.com](http://www.leuze.com), à la rubrique **Contact & Assistance > Service de réparation & Retour**.

Pour un traitement simple et rapide, nous vous enverrons un bon de retour numérique avec l'adresse de retour.

## 11 Caractéristiques techniques

### 11.1 Caractéristiques générales



#### 11.1.1 Appareil sans chauffage

Tab. 11.1: Caractéristiques optiques

Source lumineuse	Diode laser
Longueur d'onde - Diode laser de l'émetteur	F3 : 785 nm (infrarouge ; invisible) F4 : 852 nm (infrarouge ; invisible)
Longueur d'onde - Laser d'alignement	650 nm (rouge ; visible)
Durée de l'impulsion	Émetteur (IR) : 8 ns ... 32 ns Laser d'alignement : 200 ms
Puissance de sortie max. (peak)	Émetteur (IR) : 36 mW Laser d'alignement : 0,39 mW
Classe laser – Émetteur lumière infrarouge	1M conformément à CEI/EN 60825-1:2014
Classe laser – Laser d'alignement lumière rouge	1 conformément à CEI/EN 60825-1:2014
Portée	0,1 m à 40 m (DDLS 538 40.xxx) 0,1 m à 120 m (DDLS 538 120.xxx) 0,1 m à 200 m (DDLS 538 200.xxx)
Angle d'ouverture de l'émetteur	$\pm 0,5^\circ$ par rapport à l'axe optique pour les appareils de 40 m à 200 m
Angle d'ouverture du récepteur	$\pm 1,2^\circ$ par rapport à l'axe optique pour les appareils de 40 m à 200 m
Lumière environnante	> 10000 lux selon EN 60947-5-2
Transmission de données	EtherCAT

Tab. 11.2: Caractéristiques électriques

Entrée de commutation	<ul style="list-style-type: none"> <li>+18 ... +30 V CC selon la tension d'alimentation</li> <li>Émetteur inactif - aucune transmission de données</li> <li>0 ... 2 V CC</li> <li>Émetteur actif - activité normale</li> </ul>
Sortie de commutation	<ul style="list-style-type: none"> <li>+18 ... +30 V CC : niveau de réception/SIGNAL QUALITY ok (plage de fonctionnement normal)</li> <li>0 ... 2 V CC : avertissement d'intensité SIGNAL QUALITY</li> <li>Charge I max. = 60 mA.</li> </ul>
Tension de fonctionnement $U_N$	+18 ... +30 V CC
Consommation	Env. 200 mA sous 24 V CC (sans charge en sortie de commutation)
Temps de délai de la transmission de données	Temps de délai constant par parcours (2 appareils) : 5 $\mu$ s Délai dû à la distance : <ul style="list-style-type: none"> <li>Distance 0 m : 0,00 <math>\mu</math>s</li> <li>Distance 200 m : 0,66 <math>\mu</math>s</li> </ul>

 <b>ATTENTION</b>	
	<b>Applications UL !</b> Pour les applications UL, l'utilisation est admissible exclusivement dans des circuits électriques de classe 2 selon le NEC (National Electric Code).

Tab. 11.3: Éléments d'affichage et de commande

LED isolées	LED d'affichage de l'état de fonctionnement, LED de mode de fonctionnement sur le panneau de commande Affichage du statut de la connexion Ethernet
Ligne de LED (bargraph)	LED de niveau de réception (SIGNAL QUALITY) sur le panneau de commande
Clavier à effleurement	Commutateur de sélection du mode de fonctionnement [MODE] sur le panneau de commande

Tab. 11.4: Caractéristiques mécaniques



Boîtier	Aluminium moulé sous pression Entrée/sortie de la lumière : verre Fenêtre optique : verre
Connectique	Connecteurs M12
Indice de protection	IP 65 selon EN 60529
Poids	1185 g
Dimensions	(H x L x P) 156 mm x 100 mm x 99,5 mm

Tab. 11.5: Caractéristiques ambiantes

Température ambiante (fonctionnement)	-5 °C ... +50 °C
Température de stockage	-35 °C ... +70 °C
Humidité de l'air	Humidité relative max. 90%, sans condensation
Oscillation	CEI 60068-2-6
Chocs	CEI 60068-2-27
Bruit	CEI 60068-2-64
Compatibilité électromagnétique	CEI 61000-6-2 et EN 1000-6-4 Émissions pour environnements industriels Il s'agit ici d'un dispositif de classe A. En milieu résidentiel, ce dispositif peut provoquer des interférences radio. Dans ce cas, il est possible d'exiger de l'exploitant de prendre des mesures adaptées.

Tab. 11.6: Homologations, conformité

Conformité	CE, CDRH
Homologations	UL 60950-1, CSA C 22.2 No. 60950-1

 <b>ATTENTION</b>	
	<b>Applications UL !</b> Pour les applications UL, l'utilisation est admissible exclusivement dans des circuits électriques de classe 2 selon le NEC (National Electric Code).

**11.1.2 Appareil avec chauffage**

Mêmes caractéristiques techniques que pour l'appareil sans chauffage, à l'exception des différences suivantes :

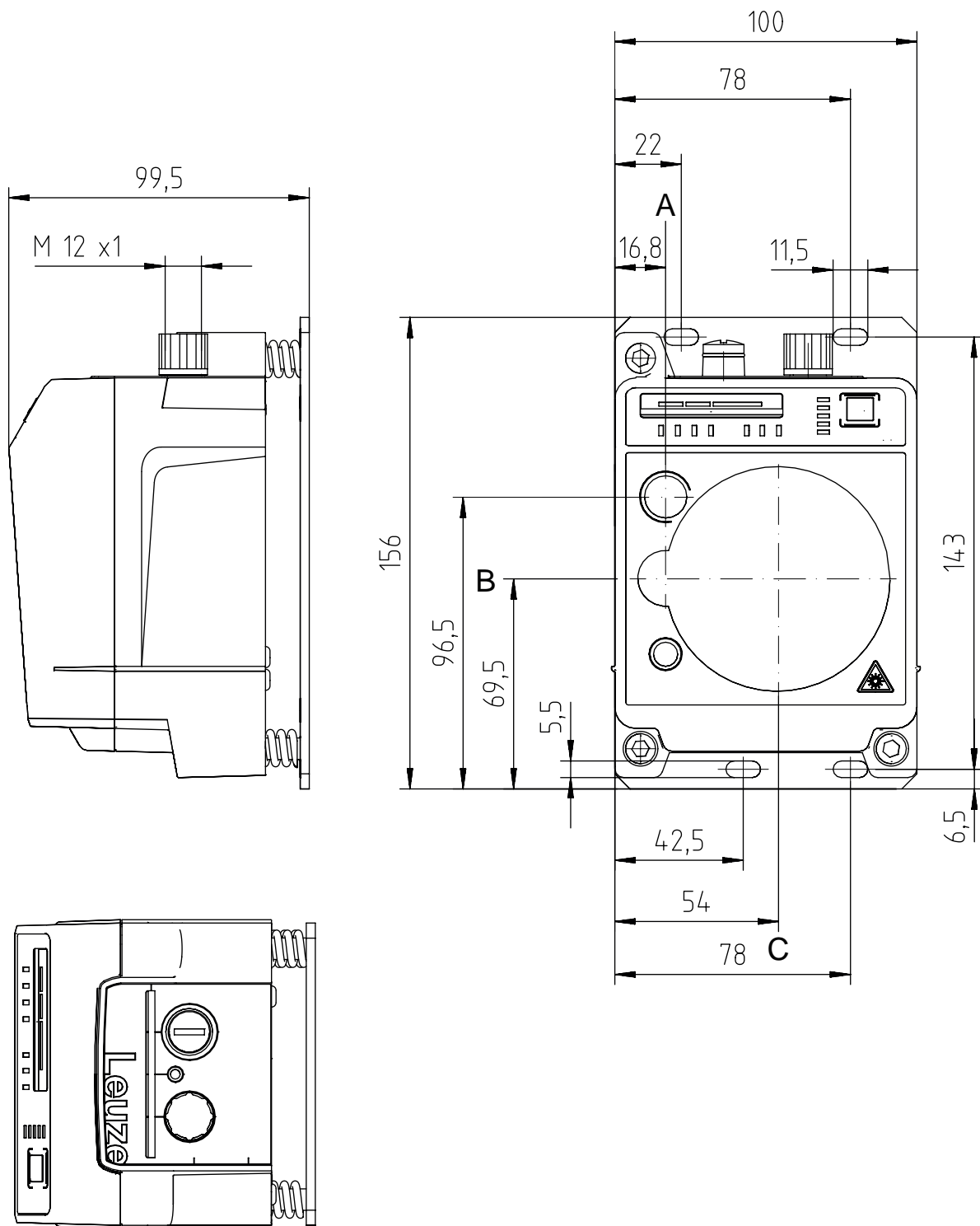
Tab. 11.7: Caractéristiques électriques

Consommation	< 700 mA sous 24 V CC (sans charge en sortie de commutation)
Temps d'échauffement	Au moins 30 min sous +24 V CC à une température ambiante de -35°C
Section minimale des conducteurs	Section min. 0,75 mm <sup>2</sup> pour le câble de la tension d'alimentation

Tab. 11.8: Caractéristiques ambiantes

Température ambiante (fonctionnement)	-35 °C ... +50 °C
---------------------------------------	-------------------

11.2 Encombrement

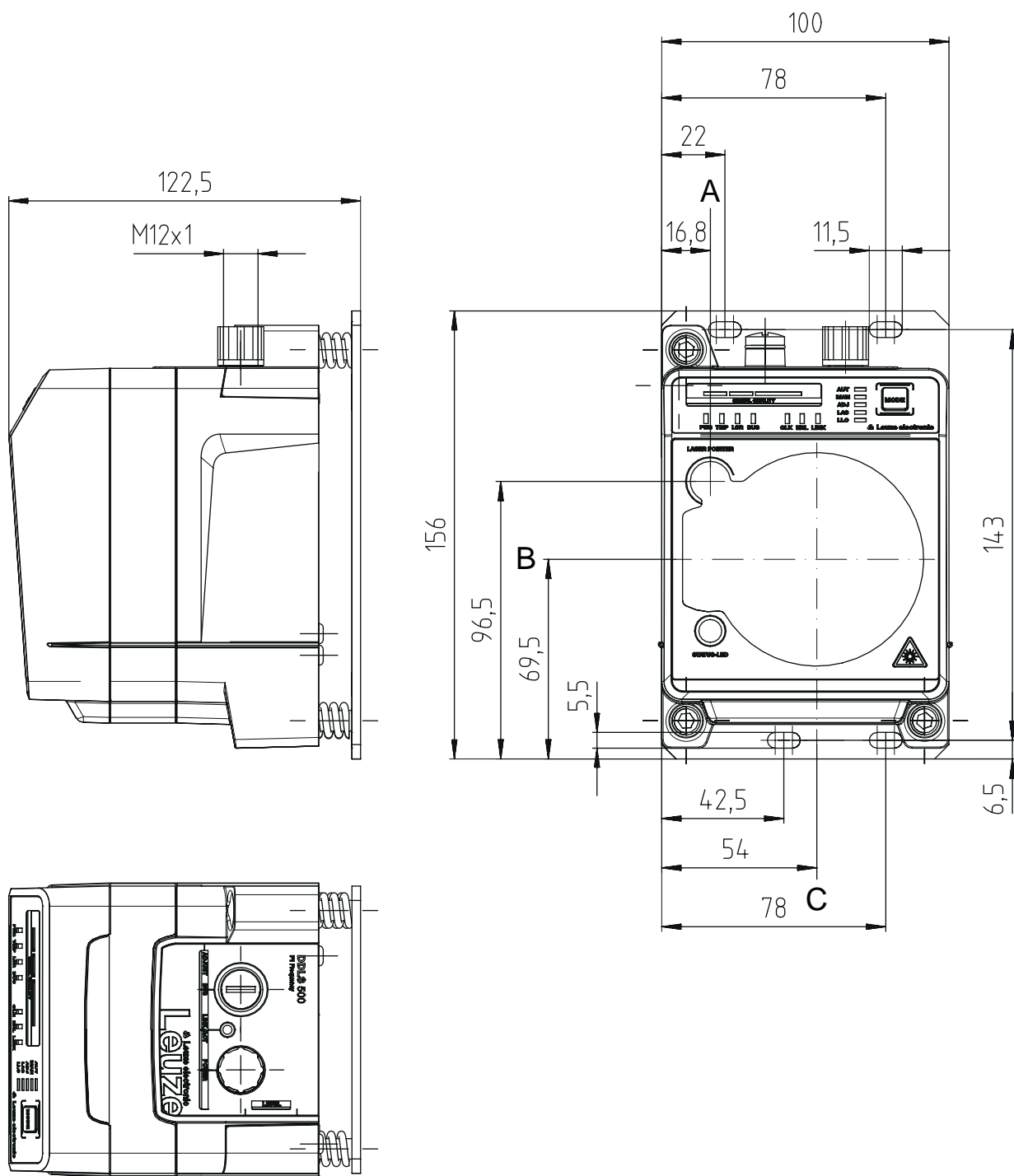


Toutes les mesures en mm

- A Axe médian de l'émetteur et du laser d'alignement
- B Axe médian de l'émetteur et du récepteur
- C Axe médian du récepteur

Fig. 11.1: Encombrement des DDLS 538 40.xxx, DDLS 538 120.xxx





Toutes les mesures en mm

- A Axe médian de l'émetteur et du laser d'alignement
- B Axe médian de l'émetteur et du récepteur
- C Axe médian du récepteur

Fig. 11.2: Encombrement de la DDLS 538 200.xxx

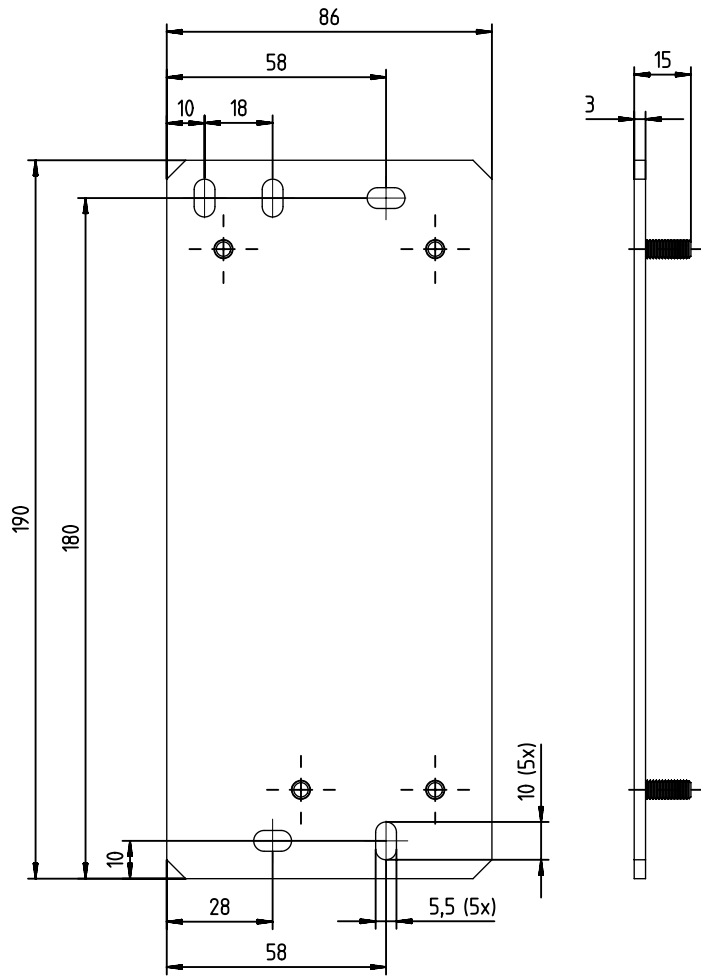
**AVIS**



**Montage pour les appareils ayant une portée de 200 m !**

↳ Pour les appareils ayant une portée de 200 m (DDLS 538 200...), montez toujours l'appareil de **Fréquence F4** en **appareil stationnaire**.

11.3 Encombrement des accessoires



Toutes les mesures en mm

Fig. 11.3: Encombrement de la plaque d'adaptation en remplacement du DDLS 200

## 12 Informations concernant la commande et accessoires

### 12.1 Nomenclature

Désignation d'article :

DDLS 5xx III.f L H

Tab. 12.1: Code de désignation

DDLS	Principe de fonctionnement : barrière optique de transmission de données numériques
5	Série : DDLS 500
xx	Interface : 38 : EtherCAT
III	Portée de la transmission des données en m
f	Fréquence de l'émetteur : 3 : fréquence F3 4 : fréquence F4
L	Laser d'alignement intégré comme aide au montage (en option)
H	Chauffage intégré de l'appareil (en option)

#### AVIS



Vous trouverez une liste de tous les types d'appareil disponibles sur le site Internet de Leuze à l'adresse [www.leuze.com](http://www.leuze.com).

### 12.2 Accessoires - Câbles

Tab. 12.2: Accessoires – Câble de raccordement pour POWER (tension d'alimentation)

Art. n°	Désignation de l'article	Description
50132077	KD U-M12-5A-V1-020	Câble de raccordement, prise femelle M12, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, longueur du câble 2 m, non blindé
50132079	KD U-M12-5A-V1-050	Câble de raccordement, prise femelle M12, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, longueur du câble 5 m, non blindé
50132080	KD U-M12-5A-V1-100	Câble de raccordement, prise femelle M12, sortie axiale de la prise, extrémité de câble libre, longueur du câble 10 m, non blindé

Tab. 12.3: Accessoires – Câble de raccordement pour BUS

Art. n°	Désignation de l'article	Description
<b>Prise mâle M12 pour BUS, sortie axiale du câble, extrémité de câble libre</b>		
50135073	KS ET-M12-4A-P7-020	Câble de raccordement, longueur 2 m
50135074	KS ET-M12-4A-P7-050	Câble de raccordement, longueur 5 m
50135075	KS ET-M12-4A-P7-100	Câble de raccordement, longueur 10 m
50135076	KS ET-M12-4A-P7-150	Câble de raccordement, longueur 15 m
50135077	KS ET-M12-4A-P7-300	Câble de raccordement, longueur 30 m
<b>Prise mâle M12 pour BUS sur connecteur mâle RJ-45</b>		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Câble de raccordement, longueur 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Câble de raccordement, longueur 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Câble de raccordement, longueur 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Câble de raccordement, longueur 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Câble de raccordement, longueur 30 m

### 12.3 Autres accessoires

Tab. 12.4: Accessoires – Aides au montage

Art. n°	Désignation de l'article	Description
50126757	BTX 0500 M	Plaque d'adaptation (rigide, non orientable) avec matériau de fixation  Plaque d'adaptation supplémentaire pour le montage d'un appareil à la place d'une DDLS 200 déjà en place.

Tab. 12.5: Accessoires - Connecteurs

Art. n°	Désignation de l'article	Description
50020501	KD 095-5A	Prise femelle M12 axiale, codage A, pour la tension d'alimentation, blindée
50108991	D-ET1	Prise RJ45, confectionnable / bornes à vis
50112155	S-M12A-ET	Prise mâle M12 axiale, codage D, confectionnable / bornes à vis
50109832	KDS ET M12 / RJ45 W-4P	Changeur de genre M12, codage D, vers RJ-45 femelle

### 13 Déclaration de conformité CE

Les systèmes de transmission optique des données de la série DDLS 500 ont été développés et produits dans le respect des normes et directives européennes en vigueur.

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

