



Mesures embarquées de la caténaire

Mesures embarquées de la caténaire

ELAG Elektronik est le spécialiste de la mesure de distances et profils, dynamique et sans contact. La technologie OPTIMESS est la solution parfaite pour la mesure de la caténaire. Plusieurs scanners et combinaisons sont disponibles pour fournir la meilleure solution à nos clients. ELAG propose une gamme complète, du scanner ou capteur individuel jusqu'aux systèmes clés en main.



OPTIMESS CAT

Tous les systèmes de mesure de la série OPTIMESS CAT fonctionnent avec une technologie laser de haute précision. Ils ont été développés avec une exigence de robustesse sans équivalent et sont ainsi parfaitement adaptés à l'environnement ferroviaire. Ils sont d'une fiabilité à toute épreuve quelles que soient les conditions : Avec une plage de températures de fonctionnement entre -20°C et 50°C , que ce soit en plein soleil, de nuit, par brouillard et même sous une pluie ou neige fine, les systèmes de mesure du fil de contact OPTIMESS CAT fournissent la position du fil de contact de manière fiable et précise. Ils sont destinés à une utilisation quotidienne sans besoin de calibration ou maintenance.

En plus des produits standards, ELAG propose également des solutions sur mesure. Que ce soit le matériel, les éléments de commande et d'affichage, ou encore les logiciels d'exploitation, tout peut-être modifié, développé et adapté aux besoins et souhaits du client.



Scanners laser

Différents types de scanners sont disponibles pour la mesure. Chacun présente des avantages. Les différentes options sont comparées ci-dessous. Voici les différents types de capteurs.



Scanner OPTIMESS CS / CSD

L'OPTIMESS CS / CSD est extrêmement compact, avec un poids inférieur à 4 Kg, c'est aussi un appareil léger. Néanmoins, il est de construction très robuste, étanche selon la norme IP67. Il est équipé d'un système intelligent anti-condensation qui lui permet préserver sa fiabilité dans les situations critiques. Un dispositif de soufflage continu à air comprimé est intégré afin de maintenir les vitres parfaitement propres quelques soient les conditions.

La différence entre le scanner CSD et le scanner CS est la double ouverture de balayage. L'OPTIMESS CS a un champs de mesure unique de 60°, tandis que le CSD offre une double ouverture et 2 champs de mesure de 60° opposés. Cela permet au CSD de détecter simultanément les fils de contact caténaire et la voie référence. Avec un seul scanner, la position de la ligne caténaire par rapport à la voie peut être directement mesurée. Aucun étalonnage ni réglage particulier n'est requis.

La solution OPTIMESS CSD est donc particulièrement aisée à intégrer sur un matériel ferroviaire. La mesure de la position caténaire n'a jamais été aussi simple. En particulier pour les véhicules à double sens de circulation ou les chariots, cette configuration est optimale.

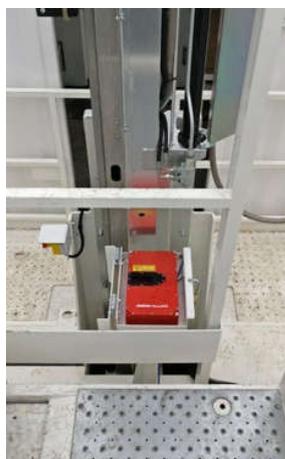
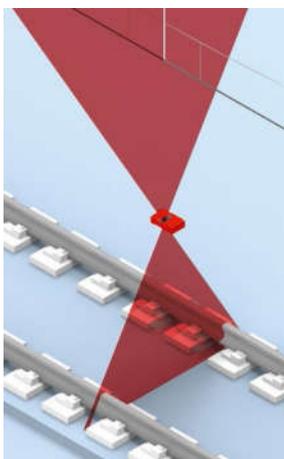
Pour cette application, les fréquences de balayage utilisées vont jusque 30 Hz environ pour le CSD et jusque 50 Hz pour le CS.



OPTIMESS WSH

Le scanner laser OPTIMESS WSH est le résultat d'un perfectionnement conséquent des scanners laser OPTIMESS. Sa fréquence de balayage est sans équivalent. Grâce à un miroir polygonal de haute précision, on obtient jusqu'à 400 balayages par seconde. La fréquence de mesure maximale associée est d'un million de points par seconde, soit 2500 pts par scan de 60°.

Avec un TGV se déplaçant à 360 km/h, le scanner recueille toujours 4 positions caténares par mètre. Comme tous les matériels OPTIMESS, ce scanner est hyper robuste, fiable et durable. Un système intelligent anti-condensation a aussi été intégré en standard sur ce scanner.



Mesures embarquées de la caténaire

OPTIMESS 2D

Lorsqu'une fréquence de mesure élevée est requise, l'OPTIMESS 2D sera le meilleur choix. C'est le leader mondial incontesté en matière de fréquence, avec jusqu'à 6 KHz. Et pourtant, son coût demeure très compétitif. Ce n'est pas un scanner, mais un capteur qui émet une ligne laser sur laquelle il recueille l'ensemble de ses points de mesure instantanément. Contrairement aux scanners, il ne possède aucune pièce mobile. Il est aussi d'une robustesse et d'une durabilité exceptionnelle parfaitement adaptée à la mesure ferroviaire embarquée.

La contrepartie est un champ de mesure plus restreint qui s'étend entre 2 et 4 mètres du capteur. Il est parfaitement fiable même en conditions météorologiques défavorables, en particulier, la lumière du soleil (avec une réserve lorsque la position est proche du zénith) n'affecte pas son fonctionnement.



Compensation

En règle générale, la position de caténaire doit être mesurée en référence à la voie et non au véhicule. Il faut donc tenir compte du déplacement du véhicule embarquant le scanner (déflexion, inclinaison, course sinusoïdale, usure des roues...). Afin de garantir la précision de la mesure, il est alors nécessaire de mesurer également la position du véhicule par rapport à la voie. Cette mesure permet de compenser le mouvement véhicule et ainsi d'obtenir la position caténaire par rapport à la voie référence.

Pour cela, deux capteurs de profil OPTIMESS 2D sont montés sous le véhicule et mesurent le champignon de rail afin de se positionner, de calculer la hauteur, la position latérale et l'inclinaison, pour déterminer la position de l'axe de voie par rapport au véhicule. Qu'il s'agisse de rails Vignole ou de rails à gorge n'a aucune importance, cette compensation peut être mise en œuvre aussi sur des réseaux tramways.



Comparaison des différents systèmes

Avec compensation (+C : capteurs de profil)

OPTIMESS	CSD	CS+C	WSH+C	2D+C
Pas de mesure	★	★★	★★★	★★★★
Taille du champ de mesure	★★★	★★★	★★★	★
Vitesse	<80km/h	<160km/h	illimitée	illimitée
Coût	\$	\$\$\$	\$\$\$\$	\$\$\$

Sans compensation

OPTIMESS	CS	WSH	2D HLS
Pas de mesure	★★	★★★	★★★★
Taille du champ de mesure	★★★	★★★	★
Vitesse	<160km/h	illimitée	illimitée
Coût	\$	\$\$	\$

Mesures embarquées de la caténaire

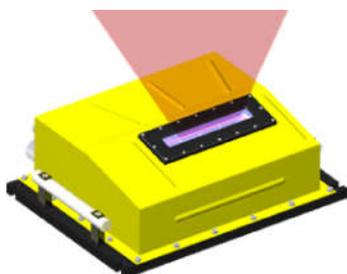
Accessories

Les systèmes peuvent être complétés par une large gamme d'accessoires. Il peut s'agir des boîtiers de protection, des interfaces de commande, des centrales de traitement, d'une ventilation du boîtier de protection, et bien d'autres encore.

Nous intégrons aussi des caméras et éclairage, un positionnement GNSS (GPS) ou des interfaces spécifiques. Toute demande d'adaptation client peut être réalisée. En voici quelques exemples.

Boîtier de protection

Boîtier de protection pour l'OPTIMESS WSH avec ventilation intégrée et écran anti-condensation.



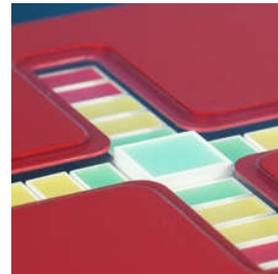
Traitement

Exemple d'une centrale robuste pour le traitement destinée à être embarquée. Toutes les entrées/sorties sont intégrées. L'alimentation des différents capteurs est aussi intégrée. Elle est spécifiquement conçue pour les conditions ferroviaires : Etanchéité, résistance aux vibrations et plage de température de -20° à $+50^{\circ}$ C sont garanties.



Interfaces de commande personnalisées

Une interface de commande directement sur la centrale de traitement a été développée pour une intégration sur lorry. Un dispositif visuel pour l'assistance des opérateurs au réglage du fil de contact a été spécifiquement mis au point. Ce ne sont que des exemples, tout complément ou adaptation peut être envisagé.



Accessories

Caméras, projecteurs, positionnement par GNSS, odométrie, positionnement par centrale inertielle, nous intégrons toutes les technologies nécessaires aux applications client.





ELAG Elektronik AG conçoit, réalise et livre, depuis 1983, des systèmes de mesures de grande qualité. Les technologies OPTIMESS de mesures dynamiques de distances sans contact (triangulation laser, scanner laser, profilomètre laser à triangulation) sont aujourd'hui présentes dans le monde entier.

L'équipe ELAG est composée d'ingénieurs et techniciens innovants, pragmatiques et efficaces. Ainsi, ELAG Elektronik AG développe et réalise les solutions de mesures de A à Z, ce qui inclut, les capteurs, la mécanique et la conception système et logicielle. Nos clients bénéficient alors de réalisations innovantes, aux résultats dont la précision et la fiabilité sont garanties et qui se distinguent par leur robustesse et leur simplicité d'utilisation.

Nous travaillons en étroite collaboration avec nos clients. Notre équipe reste en permanence à l'écoute de nos clients et pratique une communication simple et directe. Nous pouvons alors construire des solutions de mesure parfaitement adaptées respectant les plus hautes exigences de qualité, de fiabilité et de durabilité.

Nos clients sont accompagnés et conseillés de l'avant-vente jusqu'à la mise en service et la maintenance de leur solution de mesure. A l'image de nos réalisations, notre collaboration directe s'inscrit dans la durée et se caractérise par son haut niveau de compétences.

ELAG Elektronik France

11 rue du Mittlerweg
68025 Colmar
France
Tél. +33 3 89 20 63 34

elagfrance@elag.com
www.elag.com

ELAG Elektronik AG

Stegackerstrasse 14
8409 Winterthur
Suisse
Tél. +41 52 577 50 77

optimess@elag.com
www.elag.com

