

FRANÇAIS

Mode d'emploi





HBK FiberSensing, S.A. Via José Régio, 256 4485-860 Vilar do Pinheiro Portugal Tel. +351 229 613 010 Fax +351 229 613 020 info.fs@hbkworld.com www.hbkworld.com

Mat.: DVS: A05726 05 F00 00 02.2025

© Hottinger Brüel & Kjaer GmbH

Sous réserve de modifications. Les caractéristiques indiquées ne décrivent nos produits que sous une forme générale. Elles n'impliquent aucune garantie de qualité ou de durabilité.

TABLE DES MATIÈRES

1	Détails techniques	6
1.1	Généralités	6
1.2	Composants du système	7
1.3	Logiciels	7
1.4	Synchronisation	8
2	Réglementation et certification	9
2.1	Considérations environnementales	9
2.1.1	Élimination des appareils usagés	9
2.1.2	Élimination de l'emballage	9
2.1.3	Sécurité des lasers	12
2.1.4	Certification	13
2.1.5	Lois et directives	15
2.1.6	Plaque signalétique MXFS	16
2.1.7	Sécurité incendie	17
2.2	Marquage utilisé dans le présent document	17
3	Fonctionnement	18
3.1	Connecteurs	18
3.2	Installation	18
3.2.1	Alimentation	18
3.2.2	Connexion et synchronisation avec un PC et d'autres modules	20
3.2.2.1	Un seul branchement Ethernet	21
3.2.2.2	Plusieurs branchements Ethernet avec synchronisation PTP	21
3.2.2.3	Plusieurs branchements Ethernet et synchronisation FireWire	22
3.2.2.4	Autres branchements possibles	22
3.2.3	Paramètres de communication avec le PC	23
3.3	Montage	29
3.3.1	Positionnement du MXFS	29
3.3.2	Montage des clips boîtier	29
3.3.3	Montage avec CASEFIT	33
3.4	Indicateurs d'état	34
3.5	Maintenance	35
3.5.1	Pièces d'usure	35
3.5.2	Ventilation	35
3.5.3	Connecteurs optiques	35
3.5.4	Étalonnage	36
3.5.5	Mise à jour du firmware	36

3.6	Rétablissement des réglages d'usine	36
3.7	Raccordement à des capteurs optiques	37
3.7.1	Concepts et définitions	37
3.7.1.1	Connecteurs	37
3.7.1.2	Voies	37
3.7.1.3	Longueur d'ondes	39
3.7.1.4	Puissance	40
3.7.1.5	Plage dynamique	41
3.7.1.6	Smart Peak Detection (SPD)	41
3.7.1.7	Signaux	43
3.8	Vitesse d'échantillonnage	46
3.8.1	Mode de vitesse	46
3.8.2	Effet de la distance	46
3.8.3	Filtres	50
3.9	Résolution de problèmes de mesure	50
3.9.1	Connecteur sale	50
3.9.2	Connecteur cassé	52
3.9.3	Débordements transitoires des mesures	52
4	Logiciel Assistant MX	54
4.1	Pack Assistant MX	54
4.2	Connexion à l'appareil	54
4.2.1	Détection automatique	57
4.2.2	Définition manuelle des voies	59
4.3	Configuration du module	60
4.3.1	Fonctionnalités générales	61
4.3.2	Synchronisation	62
4.3.3	Vitesses d'acquisition	62
4.3.4	Réglages d'usine	64
4.3.5	Masquage des voies inactives	65
4.3.6	Mise à jour du firmware	65
4.4	Configuration des voies	66
4.4.1	Types de capteurs	66
4.4.2	Affectation des types de capteurs	66
4.4.3	Mise à zéro	70
4.5	Visualisation des données	71
5	Logiciel catman	73
5.1	Démarrage d'un projet avec le MXES	73
F 1 1		
5.1.1	Mise à jour du firmware	74
5.1.1 5.1.2	Mise à jour du firmware Synchronisation.	74 74

5.2	Projet Catman pour MXFS	75
5.2.1	Vitesses d'échantillonnage	76
5.2.1.1	Vitesse d'acquisition	76
5.2.1.2	Vitesse d'échantillonnage et filtres	77
5.2.2	Configuration de plages de longueurs d'ondes	79
5.2.2.1	Définition automatique des bandes pour les pics détectés	81
5.2.2.2	Définition manuelle de bandes individuelles	84
5.2.3	Capteurs sur l'appareil	86
5.2.4	Capteurs dans le logiciel	87
5.2.4.1	Longueur d'ondes	88
5.2.4.2	Déformation	88
5.2.4.3	Température	92
5.2.4.4	Accélération	93
5.2.4.5	Polynôme générique	94
5.2.4.6	Voies de calcul	95
5.2.5	Mise à zéro	97
5.2.6	Réinitialisation de la longueur d'ondes de référence	99
5.3	Réinitialisation de l'appareil	100

1 DÉTAILS TECHNIQUES

1.1 Généralités

Le MXFS est un module de la famille QuantumX destiné à la mesure de jauges optiques. Il se base sur la technologie bien établie du BraggMETER de HBK FiberSensing qui utilise un balayage laser continu pour mesurer les pics de Bragg réfléchis. Il inclut une longueur d'ondes de référence traçable qui permet un calibrage continu et garantit l'exactitude du système sur le long terme. La plage dynamique et la puissance de sortie élevées permettent d'atteindre une haute résolution même avec de longs fils de fibre et des connexions avec perte.

Il existe deux types de modules principaux qui se distinguent par leur capacité de vitesse d'acquisition :

- MXFS DI avec des vitesses d'acquisition dynamiques ;
- MXFS SI avec des vitesses d'acquisition statiques.

Chaque module propose deux modes de fonctionnement avec des vitesses de balayage différentes qui correspondent aux vitesses d'échantillonnage réelles comme indiqué ci-dessous.

	MXFS DI	MXFS SI
Mode Vitesse faible	100 éch/s	1 éch/s
Mode Vitesse élevée	2000 éch/s	10 éch/s
Capteurs/connecteur (maxi.)	16	64
Capteurs/appareil (maxi.)	128	512

Le filtrage et le sous-échantillonnage sont disponibles dans les deux modes.

Tous les pics des réseaux de Bragg connectés en série à chacun des 8 connecteurs optiques sont acquis en parallèle, ce qui donne un nombre total impressionnant de jauges optiques avec acquisition simultanée.

La famille QuantumX est conçue de manière modulaire pour des applications universelles. Les modules peuvent être combinés individuellement et connectés intelligemment en fonction de la tâche de mesure. Le MXFS permet la synchronisation PTPv2.

Le module BraggMETER MXFS est fourni avec le logiciel catman Easy et inclut une licence de maintenance de 12 mois.

Des informations générales sur le fonctionnement des modules QuantumX sont fournies dans leur documentation respective. Veuillez vous référer à cette documentation disponible sur notre site Internet.

Le présent document concerne l'équipement suivant :

N° de commande	Description
1-MXFS8DI1/FC	Module BraggMETER QuantumX dynamique doté de 8 connecteurs optiques FC/APC
1-MXFS8SI1/FC	Module BraggMETER QuantumX statique doté de 8 connecteurs optiques FC/APC
1-MXFS8DI1/SC	Module BraggMETER QuantumX statique doté de 8 connecteurs optiques FC/APC

1.2 Composants du système

L'ensemble MXFS comprend :

N° de commande	Quantité	Description	
1-MXFS8xI1/xC 1 Inte		Interrogateur MXFS	
	1	Licence logicielle catman Easy	

La puissance et les options de communication vont dépendre du montage désiré et de la configuration.

Pour utiliser les modules de manière autonome, vous devrez également vous procurer :

N° de commande	Quantité	Description
1-KAB271-3	1	Câble d'alimentation
1-NTX001	1	Adaptateur secteur
1-KAB239-2	1	Câble Ethernet croisé de 2 m

1.3 Logiciels

MXFS est un système d'acquisition de données ouvert. Il peut être intégré dans de nombreux progiciels d'exploitation, d'analyse et d'automatisation.

Éléments pouvant être téléchargés :

- Assistant MX et interface de programmation d'applications (API) commune : assistants modernes gratuits qui prennent en charge les fonctions d'acquisition et de traitement des données du module,
- catman Easy/AP : le logiciel professionnel puissant pour acquérir les données de mesure sur 20 000 voies max. catmanEasy est fourni avec le MXFS sans coût supplémentaire,
- Pilotes pour LabView,
- Pilote de périphérique Windows pour FireWire IEEE1394b.

1.4 Synchronisation

Le MXFS suit les méthodes de synchronisation de la famille QuantumX :

- NTP,
- PTPv2,
- EtherCAT (via CX27),
- IRIG-B (via MX440B ou MX840B).



Information

Veuillez vous reporter au mode d'emploi QuantumX (<u>A03031</u>) pour de plus amples informations sur les méthodes de synchronisation et la configuration.

2 RÉGLEMENTATION ET CERTIFICATION

2.1 Considérations environnementales

2.1.1 Élimination des appareils usagés



Lorsque le symbole ci-contre (une poubelle barrée d'une croix associée à un trait épais) est apposé sur un produit, cela signifie que le produit en question est conforme à la directive européenne 2002/96/CE et que cela est applicable dans l'Union européenne et dans d'autres pays disposant de systèmes de collecte sélective. Tous les produits électriques et électroniques doivent être éliminés séparément des ordures ménagères ou du

flux de déchets municipaux via des points de collecte désignés par le gouvernement ou les autorités locales. L'élimination correcte de votre équipement usagé contribue à protéger l'environnement et la santé publique.

Pour plus d'informations sur l'élimination de votre équipement usagé, veuillez contacter votre mairie, le service de collecte des ordures ou le distributeur chez qui vous avez acheté le produit. HBK FiberSensing est un fabricant enregistré auprès de l'ANREEE (Associação Nacional para o Registo de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos) sous le numéro PT001434. HBK FiberSensing a signé un contrat de type « Utente » avec Amb3E (« Associação Portuguesa de Gestão de Resíduos de Equipamentos Eléctricos e Electrónicos e Electrónicos ») qui transfère la gestion des déchets d'équipements électriques et électroniques sur le marché portugais du fabricant HBK FiberSensing à Amb3E.

2.1.2 Élimination de l'emballage

L'emballage de cet équipement a été conçu pour le protéger d'un endommagement quelconque pendant son transport et son stockage. Il a aussi été fabriqué à partir de matériaux recyclables ou réutilisables, conformément à la réglementation UE en matière de gestion des déchets, afin de réduire au minimum son impact sur l'environnement.

Si vous prévoyez de changer l'appareil d'endroit, il est conseillé de conserver l'emballage en vue d'une réutilisation ultérieure. Ceci permet de disposer d'une protection adéquate pour le transport, tout en réduisant la quantité de déchets produite.

Une inscription sur les cartons d'emballage indique les matériaux utilisés pour l'emballage concerné.



Fig. 2.1 Exemple d'inscription sur l'emballage

Veuillez suivre les instructions ci-dessous pour éliminer l'emballage de manière appropriée et responsable, et contribuer à la préservation de notre planète. Merci !

Pour éliminer l'emballage :

- Retirer les étiquettes, produits de collage, clous, agrafes ou capuchons qui ne sont pas constitués du même matériau.
- Rincer l'emballage à l'eau pour enlever tout résidu ou saleté.
- Aplatir ou plier l'emballage pour réduire son volume et gagner de la place (sauf pour le verre qui ne doit pas être brisé).
- Trier l'emballage par matériau et le mettre dans le bac ou sac de recyclage correspondant.

En papier et en matière plastique pour la plupart, nos emballages sont destinés à être réutilisés ou recyclés, mais ils ne sont pas appropriés au conditionnement de denrées alimentaires. Veuillez consulter le chapitre « Pictogrammes sur emballages » pour obtenir des informations supplémentaires sur les matériaux d'emballage utilisés par HBK FiberSensing et inscrits sur les emballages de tout produit livré aux clients.

Pictogrammes sur emballages

Les matériaux d'emballage sont munis du pictogramme correspondant, à titre d'aide.



Ne convient pas aux denrées alimentaires

$\overline{\mathcal{N}}$	
69	

Recyclable

Les pictogrammes de recyclage des différents matériaux comportent des nombres et des caractères alphabétiques identifiant le type de matériau. Par exemple, le PET (polyéthylène téréphtalate) est désigné par le nombre 1 et le PE-HD (polyéthylène haute densité) par le nombre 2. Pour le papier (PAP), 20 correspond au carton ondulé et 22 au papier tel que celui utilisé pour les journaux, les livres...



Fig. 2.2 Pictogrammes de recyclage

Matières plastiques

Les emballages en matière plastique sont généralement des sachets, des films, des plateaux, des blisters ou des conteneurs.

Piles

Les piles ne font pas partie de l'emballage, mais elles peuvent être incluses dans l'équipement ou ses accessoires. Veuillez consulter le paragraphe 2.1.1 Élimination de vos appareils usagés pour plus d'informations.

Papier

Les emballages en papier sont généralement des boîtes, des cartons, des enveloppes ou des étiquettes.

Métaux

Les emballages en métal sont généralement des canettes, des feuilles, des bouchons ou des fils.

Matériaux organiques

Les matériaux d'emballage organiques, tels que le bois, le liège ou le coton, sont constitués de matières naturelles ou biodégradables qui peuvent être compostées ou réutilisées.

Verre

Les bouteilles, les bocaux et les flacons sont des emballages en verre.

Matériaux composites

Les matériaux d'emballage composites sont constitués de couches de différents matériaux, tels que du papier, des matières plastiques et de l'aluminium. Ils sont munis d'un pictogramme de recyclage et d'un caractère alphabétique indiquant la composition de l'emballage. Exemple : PAP pour le papier et la matière plastique, ALU pour l'aluminium.

2.1.3 Sécurité des lasers

L'interrogateur MXFS contient un laser en son cœur. Un laser est une source lumineuse qui peut être dangereuse si des personnes y sont exposées. Même des lasers de faible puissance peuvent être dangereux pour la vue d'une personne. La consistance et la faible divergence de la lumière laser impliquent qu'elle peut être concentrée par l'œil en un point extrêmement petit de la rétine entraînant une brûlure localisée et des dommages irréversibles. Les lasers sont répartis en plusieurs classes de sécurité selon leur longueur d'onde et la puissance de sortie maximale : classe 1, classe 1M, classe 2, classe 2M, classe 3R et classe 4.

Symboles



Laser de classe 1

Le MXFS est un produit à laser de classe 1 : «tout laser ou système contenant un laser qui ne peut pas émettre de rayonnement laser à des niveaux connus pour causer des blessures aux yeux ou à la peau en fonctionnement normal.» Il est sûr dans toutes les conditions d'utilisation normale. Aucune mesure de sécurité spécifique n'est requise pour utiliser les appareils à laser de classe 1.

Sécurité des lasers		
Type de laser	Laser à fibre	
Classe de laser (CEI 60825-1)	1	
Puissance de sortie typique par voie	≈ 0,3 mW (-5 dBm)	
Puissance de sortie max. par voie	≈ 0,5 mW (-3 dBm)	
Longueur d'onde	1500-1600 nm	

Précautions générales

Toute personne utilisant un équipement laser doit être consciente des risques. Le rayonnement laser n'est pas visible pour l'œil humain, mais il peut endommager la vue de l'utilisateur. Le laser est activé dès que l'interrogateur est mis sous tension.

Les utilisateurs ne doivent jamais mettre leurs yeux au niveau du plan horizontal des adaptateurs optiques de l'interrogateur ou des connecteurs optiques sans cache. Une protection oculaire adéquate doit toujours être requise dès qu'il y a un risque significatif de blessure aux yeux. Lorsqu'une voie optique est inutilisée (pas de connecteur optique raccordé à l'interrogateur), il faut utiliser un cache approprié. Les connecteurs optiques doivent faire l'objet d'une maintenance et/ou inspection.

N'essayez pas d'ouvrir ou de réparer un interrogateur qui fonctionne mal. Il doit être retourné à HBK pour réparation et calibrage.

2.1.4 Certification

Marquage CE



Ce produit porte le marquage CE et satisfait aux exigences internationales applicables concernant la sécurité des produits et la compatibilité électromagnétique, conformément aux directives suivantes : Directive Basse tension 2014/35/UE – Directive concernant la compatibilité électromagnétique (CEM) 2014/30/UE. La déclaration de conformité correspondante est disponible à la fin de ce document.

Marquage UKCA



Ce produit porte le marquage UKCA et satisfait aux exigences internationales applicables concernant la sécurité des produits et la compatibilité électromagnétique, conformément aux directives suivantes : Règlement sur la compatibilité électromagnétique 2016, n° 1091. La déclaration de conformité correspondante est disponible à la fin de ce document. Marquage relatif aux valeurs limites d'émissions polluantes (pour les produits livrés en Chine)



Marquage prescrit par la loi relative aux limites d'émission d'équipements électroniques destinés au marché chinois.

Marquage ATEX



Ce produit est certifié ATEX et est conforme aux exigences de la directive ATEX 2014/34/UE. Ce produit porte le marquage Ex et est approuvé selon la norme CEI/EN 60079-28 pour :

- Zone 0 pour le groupe de gaz IIC ;
- Zone 20 pour le groupe de poussières IIIC ;
- Zone M1 pour l'exploitation minière.

La certification ATEX s'applique à l'utilisation de ce produit pour interroger des capteurs optiques dans des atmosphères explosives. Les atmosphères explosives sont des zones où il existe un risque d'explosion dû à des gaz, vapeurs ou liquides inflammables, ou encore à des poussières combustibles. Ce produit a été conçu pour interroger en toute sécurité des capteurs optiques dans des atmosphères explosives. Il est donc important de suivre les instructions de ce manuel pour garantir une utilisation sûre.

Informations pour la « sécurité optique »

Installer l'appareil en dehors des zones dangereuses. Le rayonnement optique a été évalué selon la norme EN 60079-28:2015. Le rayonnement optique peut être irradié dans toutes les zones des groupes I, II et III. La puissance de sortie optique maximale par connecteur est <15 mW.

Marquage IECEx



Ce produit est certifié IECEx et répond aux exigences du système de qualité IECEx. Un échantillon représentatif de la production a été évalué et jugé conforme aux normes IEC suivantes :

- IEC 60079-0:2017 Atmosphères explosives Partie 0 : matériel - Exigences générales ; édition 7.0
- IEC 60079-28:2015 Atmosphères explosives Partie 28 : protection du matériel et des systèmes de transmission utilisant le rayonnement optique ; édition 2

Le système de qualité du fabricant, relatif aux produits certifiés, a été évalué et jugé conforme aux exigences du système de qualité IECEx.

Le présent certificat est accordé sous réserve des conditions énoncées dans les règles de l'IECEx, l'IECEx 02 et les documents opérationnels tels qu'amendés. Ce produit porte le marquage IECEx et est approuvé selon IEC/EN 60079-0 et IEC/EN 60079-28 pour :

- Ex op is IIC T6 Ga
- Ex op is IIIC Da
- Ex op is I Ma

Vous pouvez accéder à la base de données des certificats IECEx ici : <u>www.iecex-certs.-</u> <u>com</u>

2.1.5 Lois et directives

Lors du raccordement, du montage et de l'utilisation, respectez les certifications d'essai, les dispositions et les lois en vigueur dans votre pays. Cela inclut par exemple :

- National Electrical Code (NEC NFPA 70) (États-Unis),
- Canadian Electrical Code (CEC) (Canada).

D'autres dispositions concernant les applications en zone dangereuse sont par exemple :

- CEI 60079-14 (international);
- EN 60079-14 (UE).



Fig. 2.3 Plaquette à l'arrière du MXFS

- 1 Nom du modèle
- 2 Numéro du certificat d'étalonnage et date d'étalonnage
- 3 Numéro de série
- 4 Marquages de certification
- 5 Marquages de sécurité laser
- 6 Identification de connecteur
- 7 Signalisation d'une manipulation nécessitant de respecter les instructions du guide utilisateur
- 8 Marquage ATEX
- 9 Marquage en matière de protection antidéflagrante :
 - Puissance optique émise maximale
 - Température de fonctionnement
 - Version de produit

- Numéro du certificat d'examen CE de type / Marquage HBK relatif à la protection antidéflagrante

- Marquage selon ATEX et IECEx
- 10 Année de fabrication
- 11 Adresse du fabricant

2.1.7 Sécurité incendie

Le produit est conforme aux normes EN 45545-2:2016 et EN 45545-2:2020 pour les niveaux de risque HL1, HL2 et HL3. Lors de l'installation du module MXFS sans le cadre en X, aucune masse combustible ne doit être prise en compte selon les règles de groupement de la section 4.3 de la norme DIN EN 45545-2.

2.2 Marquage utilisé dans le présent document

Les instructions importantes pour votre sécurité sont repérées de façon spécifique. Il est impératif de suivre ces instructions pour éviter les accidents et les dommages matériels.

Symbole	Signification
	Ce marquage signale un risque <i>potentiel</i> qui, si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées, <i>peut avoir</i> pour conséquence des blessures corporelles de gravité minime ou moyenne.
Note	Ce marquage attire votre attention sur une situation qui, si les dispositions relatives à la sécurité ne sont pas respectées, <i>peut</i> entraîner des dégâts matériels.
Important	Ce marquage attire votre attention sur des informations <i>importantes</i> concernant le produit ou sa manipulation.
Conseil	Ce marquage signale des conseils d'application ou autres informations utiles.
Information	Ce marquage attire votre attention sur des informations concernant le produit ou sa manipulation.
Mise en valeur Voir	L'écriture en italique est utilisée pour mettre en valeur le texte et identifier des références à des sections, diagrammes ou à des documents et fichiers externes.
	Ce marquage indique une action dans une procédure.

3 FONCTIONNEMENT

3.1 Connecteurs



Fig. 3.1 Vues de face et de dos du MXFS

- 1 Connecteurs optiques (FC/APC ou SC/APC)
- 2 Connecteurs Ethernet
- 3 LED d'état
- 4 Connecteur d'alimentation
- 5 Connecteurs FireWire
- 6 Connecteur fond de panier

3.2 Installation

3.2.1 Alimentation

Raccordez les modules à une tension continue. La puissance absorbée et la plage de tension d'alimentation acceptée d'un module dépendent du modèle.

	MXFS SI	MXFS DI
Puissance absorbée	35 W au démarrage	35 W au démarrage
	13 W en valeur nominale 18 W en valeur nominale	
Tension d'alimentation	12 V 30 V	



Règle empirique concernant la distribution électrique via FireWire : "Une alimentation en tension externe au même potentiel de tension est requise tous les 3 modules".



Information

Le MXFS a été certifié avec une alimentation électrique dédiée et non partagée. Il peut toutefois être intégré à une source d'alimentation partagée, à condition que toutes les procédures de sécurité électrique soient respectées lors de l'installation, afin d'éviter tout dommage ou dysfonctionnement du MXFS.

Note

Si la tension d'alimentation dépasse les limites mentionnées ci-dessus, des défauts dans le module ne sont pas exclus. Si la tension d'alimentation descend en dessous de la limite inférieure, les modules sont mis hors tension.

Pour les véhicules fonctionnant avec batterie, nous recommandons d'installer une alimentation secteur sans coupure entre la batterie et le module pour compenser les chutes de tension observées durant les procédures de démarrage.

Si plusieurs modules sont connectés les uns aux autres par *FireWire* pour l'acquisition synchrone des données, il est possible de mettre la tension d'alimentation en boucle. Le bloc d'alimentation secteur utilisé doit être capable de fournir la sortie appropriée.

Le courant maximum admissible sur le câble de liaison FireWire IEEE1394b est de 1,5 A. Si la chaîne est plus longue, *il est nécessaire de répéter le branchement d'alimentation*.

Si plusieurs amplificateurs fonctionnent de manière non synchrone (*voir Fig. 3.2*), ils doivent être alimentés séparément.



Fig. 3.2 Options de raccordement de l'alimentation en tension

3.2.2 Connexion et synchronisation avec un PC et d'autres modules

Le module QuantumX MXFS est conçu pour se synchroniser avec d'autres modules QuantumX/SomatXR de la même famille, ce qui permet une acquisition simultanée des données. Cette synchronisation peut être réalisée en connectant les modules via des interfaces FireWire ou Ethernet. Le module MXFS peut également fonctionner comme une passerelle, collectant les données synchronisées de plusieurs modules via FireWire et les transmettant au PC à l'aide d'un câble d'interface Ethernet. Il est essentiel d'assurer une synchronisation correcte entre le module MXFS et les autres appareils pour maintenir une horloge précise. Pour des informations plus détaillées sur les méthodes de synchronisation et des combinaisons de produits spécifiques, consultez le manuel du logiciel catman (A05566, chapitre "3.2.6 Synchronizing several devices").

Changement de méthode de synchronisation via catman, l'Assistant MX ou l'API : lors de l'activation ou de la désactivation de la synchronisation NTP ou PTP, le système a besoin d'une courte période allant jusqu'à 20 secondes pour la resynchronisation de l'équipement. Pendant cette période, l'unité procède à un reverrouillage, la couleur de la LED système passe à l'orange et la valeur mesurée pour toutes les voies indique "Overflow" (débordement). Après cette période, l'interrogateur revient à un fonctionnement normal.

3.2.2.1 Un seul branchement Ethernet



Fig. 3.3 Un seul branchement Ethernet

Note

Avec des ordinateurs plus anciens, vous devez utiliser un câble Ethernet croisé. Les PC/ ordinateurs portables plus récents sont équipés d'interfaces Ethernet à fonction autocross. Vous pouvez également utiliser des câbles de brassage Ethernet à cet effet.

3.2.2.2 Plusieurs branchements Ethernet avec synchronisation PTP



Fig. 3.4 Branchement multiple via Ethernet et synchronisation via PTPv2

Les modules peuvent être raccordés au PC par le biais de commutateurs Ethernet compatibles PTPv2. Nous recommandons d'utiliser des câbles de brassage.

Voici quelques exemples :

- EX23-R de HBK
- Scalance XR324-12M de Siemens
- RSP20 ou MACH1000 de Hirschmann
- Ha-VIS FTS 3100-PTP de Harting
- Stratix 5400 de Rockwell

Exemples d'horloges "PTP Grandmaster Clock" :

- LANTIME M600 de Meinberg
- OTMC 100 d'Omicron

Avec la structure en étoile représentée ici, les données de mesure provenant d'autres modules ne seront pas perdues si le câble Ethernet est rompu !

Alimentation

3.2.2.3 Plusieurs branchements Ethernet et synchronisation FireWire

Fig. 3.5 Exemple de plusieurs branchements via Ethernet avec synchronisation

Dans la configuration illustrée ci-dessus, la tension d'alimentation des modules est mise en boucle via FireWire (max. 1,5 A via FireWire ; pour la consommation électrique des modules, *voir le chapitre 3.2.1 "Alimentation", page 18*).

Avantage de ce type de branchement : les autres modules restent actifs même si le câble Ethernet est rompu.

3.2.2.4 Autres branchements possibles

Il existe plusieurs autres possibilités pour raccorder des modules MXFS entre eux ou encore un MXFS avec d'autres modules QuantumX :

Raccordement d'un seul module via FireWire

- Raccordement de plusieurs modules via FireWire
- Raccordement à un enregistreur de données CX22
- Raccordement pour signaux de sortie bus CAN
- Raccordement pour sorties analogiques
- Raccordement pour sorties temps réel via EtherCAT ou PROFINET IRT
- Etc ...

Veuillez vous référer au mode d'emploi général pour QuantumX (document <u>A03031</u> pouvant être téléchargé sur notre site Internet).

3.2.3 Paramètres de communication avec le PC

Les modules peuvent être raccordés à un PC standard via Ethernet (jusqu'à 100 m), via FireWire (jusqu'à 5 m par voie électrique, jusqu'à 300 m par voie optique) ou via Ether-CAT.

Il convient de noter ce qui suit pour la communication TCP/IP via Ethernet :

- Nous vous conseillons de conserver le réglage par défaut (DHCP/APIPA) pour que le logiciel puisse trouver les modules présents dans le réseau ou directement raccordés. Bien sûr, vous pouvez également paramétrer les modules avec une adresse IP statique fixe. Cela s'applique également au PC ou notebook. Avantage : cela permet notamment aux notebooks d'être intégrés automatiquement et rapidement dans le réseau de l'entreprise (DHCP), sans aucune re-configuration. Le raccordement direct entre le notebook et les modules (en "peer-2-peer": pair-à-pair) est également très rapide grâce à l'adressage automatique (APIPA).
- Naturellement, l'adaptateur réseau Ethernet du PC ou des modules peut aussi être configuré manuellement avec une adresse IP et un masque de sous-réseau spécifiques.

Veuillez vous référer au mode d'emploi général pour QuantumX (document <u>A03031</u> pouvant être téléchargé sur notre site Internet) pour la configuration du raccordement direct IP-over-FireWire via FireWire.

Pour configurer l'adresse IP du module

- Activez DHCP/APIPA pour une configuration automatique. Veuillez régler tout PC directement raccordé à QuantumX sur DHCP également.
- Configuration manuelle : désactivez DHCP et entrez le même masque de sous-réseau que celui utilisé sur le PC. Changez l'adresse IP de votre module pour qu'il permette la communication (voir l'exemple ci-dessous).

Exemple

Réglage manuel de l'adresse IP – côté module

Réglages	Adresse IP	Masque de sous-réseau
Module avant	169.1.1.22	255.255.255.0
PC / notebook	172.21.108.51	255.255.248.0
Module après	172.21.108.1	255.255.248.0

Les *trois* premiers groupes de chiffres des adresses IP du PC et du module doivent être identiques.

Les groupes de chiffres du masque de sous-réseau doivent être identiques pour le module et le PC !



Fig. 3.6 Exemple de réglages pour un raccordement direct

Paramètres Ethernet : réglage de l'adresse IP de votre PC

Si vous voulez utiliser les modules avec une adresse IP statique fixe, vous devriez utiliser la **Configuration alternative** (adresse IP et masque de sous-réseau fixes, personnalisés) figurant dans la fenêtre de propriétés de l'adaptateur Ethernet. Sous TCP/IP, la **Configuration alternative** se trouve dans les propriétés TCP/IP (adresse IP et masque de sous-réseau fixes, personnalisés) !

Dans le Panneau de configuration, sélectionnez Network Connections (Connexions réseau).

 Sélectionnez la connexion LAN. La fenêtre illustrée sur la Fig. 3.7 apparaît. Cliquez sur Properties (Propriétés).

General		
Connection -		
IPv4 Connectivity:		Internet
IPv6 Connectivity:		No Internet access
Media State:		Enabled
Duration:		06:54:52
Speed:		100.0 Mbps
Details		
D <u>e</u> tails		The second
D <u>e</u> tails	Sent —	Received
D <u>e</u> tails Activity —— Bytes:	Sent —	Received

Fig. 3.7 Propriétés du réseau

 Sélectionnez le protocole Internet (TCP/IP) et cliquez sur le bouton Properties (Propriétés) (Fig. 3.8).

Connor	tusina:			
Jonnec	Conorio Manuel	Vulcan 00E		Cashit Ethemat C
2	enenc Marver	II TUKOTI OOE	BUD/ FCI-E C	aigabit Ethernet C
				Configure
This co	nnection uses	the following	items:	
	Client for Mic	crosoft Netwo	rks	
	Deterministic	Network En	hancer	
	QoS Packet	Scheduler		
	File and Print	ter Sharing fo	r Microsoft N	letworks
.	Internet Pret	eeel Version	C (TCP/IP+C)
✓	Internet Prote	ocol Version	4 (TCP/IPv4	
V -4	- Link-Layer I	opology Disc	overy Mappe	er I/O Driver
V	- Link-Layer T	opology Disc	overy Respo	nder
	nstall	Unin	stall	Properties
			-	
Desc	iption			

Fig. 3.8 TCP/IPv4

Réglez l'adresse IP (IP address) et le masque de sous-réseau (Subnet mask) (Fig. 3.9).

Internet Protocol Version 4 (TCP/IPv	4) Properties			
General				
You can get IP settings assigned automatically if your network supports this capability. Otherwise, you need to ask your network administrator for the appropriate IP settings.				
Obtain an IP address automati	cally			
• Use the following IP address:				
IP address:	10 . 0 . 0 . 66			
Subnet mask:	255.0.0.			
Default gateway:				
Obtain DNS server address au	tomatically			
• Use the following DNS server a	addresses:			
Preferred DNS server:				
Alternate DNS server:	• • •			
Validate settings upon exit	Ad <u>v</u> anced			
	OK Cancel			

Fig. 3.9 IP et sous-réseau

Appuyez sur **OK**.

Intégration de modules dans un réseau Ethernet

Cochez la case DHCP et cliquez sur **OK**. La fenêtre de confirmation suivante apparaît :

ſ	Network	settings
		Due to a change in the Network settings you need to manually re-connect the module 0009E500D93E.
		QK

Fig. 3.10 Fenêtre de confirmation DHCP

Confirmez les réglages avec le bouton Yes (Oui). Le module redémarre alors avec les nouveaux réglages.

Note

Notez qu'avec le réglage Ethernet DHCP/APIPA, le serveur DHCP a besoin d'un certain temps pour attribuer une adresse IP au module QuantumX. Après avoir raccordé le matériel au réseau ou au PC, attendez environ 30 secondes avant de démarrer catman. Sinon, il est possible que l'appareil ne soit pas trouvé.

3.3 Montage

3.3.1 Positionnement du MXFS

Lors de l'installation de l'interrogateur MXFS, il convient de faire attention à son emplacement. L'interrogateur MXFS ne possède pas de ventilation active. Il est donc important de choisir un emplacement bien ventilé pour éviter la surchauffe.

L'interrogateur MXFS peut être placé dans n'importe quel sens sans incidence sur son fonctionnement. Cependant, il est essentiel de manipuler les fibres optiques connectées aux voies optiques avec précaution pour éviter les contraintes ou les dommages.

Lorsque plusieurs systèmes Quantum sont assemblés, nous recommandons de placer l'interrogateur MXFS sur le dessus, car il peut générer plus de chaleur que d'autres équipements.

Si vous avez des questions ou si vous avez besoin d'aide, veuillez contacter HBK FiberSensing.

3.3.2 Montage des clips boîtier

L'électronique du module est intégrée dans un boîtier métallique entouré d'un élément de protection (CASEPROT). Ce dernier sert également au centrage lorsque plusieurs appareils sont empilés les uns sur les autres et offre un certain degré de protection contre les dommages mécaniques.



Fig. 3.11 MXFS avec élément de protection

- 1 Boîtier MXFS
- 2 Élément de protection
- 3 Cache latéral supérieur
- 4 Cache latéral inférieur

Les modèles peuvent être fixés les uns aux autres au moyen d'une connexion par clips (numéro de commande 1-CASECLIP).

Retirez le cadre en X de protection (numéro 2 sur la Fig. 1) à l'aide d'un tournevis hexagonal de 2,5 (numéro 1 sur la Fig. 2). Les vis sont accessibles par le bas de l'appareil.



Fig. 3.12 Retrait de l'élément de protection



Le montage des clips boîtier illustré sur les photos qui suivent doit être effectué des deux côtés du boîtier. Un seul jeu de CASECLIP suffit pour les deux côtés.



Fig. 3.13 MXFS sans élément de protection

Retirez le cache latéral inférieur (numéro 4 sur la Fig. 3.11) à l'aide d'un tournevis hexagonal de 2,5. Laissez le cache latéral supérieur en place.



Fig. 3.14 Retrait du cache latéral inférieur

À la place du cache latéral inférieur, montez le CASECLIP à l'aide des vis et rondelles fournies et d'un tournevis hexagonal de 2,5.



Fig. 3.15 Montage du CASECLIP



Fig. 3.16 MXFS avec CASECLIP en place

Le cas échéant, vous pouvez remettre en place le cadre en X (facultatif). L'interrogateur peut maintenant être fixé via les clips à un autre module ou à un CASEFIT (numéro de commande 1-CASEFIT) comme n'importe quel autre module QuantumX.

3.3.3 Montage avec CASEFIT

Une plaque de montage CASEFIT peut être utilisée pour avoir un montage flexible des modules de la série QuantumX. Les modules peuvent être fixés à l'aide de tendeurs de courroie ou de clips boîtier (CASECLIP).



Fig. 3.17 Montage avec CASEFIT et CASECLIP

Si des vibrations et des chocs importants sont attendus, il est possible d'utiliser des attaches de câble pour fixer le MXFS à la plaque de montage CASEFIT et disposer d'un maintien supplémentaire.



Fig. 3.18 Fixation supplémentaire à l'aide d'attaches de câble

3.4 Indicateurs d'état



Fig. 3.19 Vue de face du MXFS

La face avant du MXFS comporte une LED système qui peut s'allumer de différentes couleurs :

LED système	
Verte	Fonctionnement sans erreur
Orange	Le système n'est pas prêt, procédure de démarrage en cours - Le module optique est en cours de chauffe - Le module optique est occupé - NTP/PTP désynchronisés
Orange clignotante	Téléchargement en cours, le système n'est pas prêt - Mise à niveau du firmware
Rouge	Erreur

3.5 Maintenance

3.5.1 Pièces d'usure

Les interrogateurs optiques HBK peuvent comporter des pièces d'usure (telles que des ventilateurs, des adaptateurs de connecteurs optiques et des batteries) qui nécessitent des conditions de fonctionnement minimales pour assurer un fonctionnement correct de l'équipement.

Les pièces d'usure sont couvertes par une garantie limitée car ce sont des composants qui dépendent de l'utilisation et des conditions ambiantes dans lesquelles l'équipement fonctionne, telles que l'humidité, la température et la poussière.

Un entretien périodique doit être planifié et géré par le client en tenant compte des conditions réelles d'utilisation. La garantie ne s'appliquera aux pièces d'usure que si la cause du défaut peut être clairement attribuée au matériau ou à un vice de fabrication.

3.5.2 Ventilation

Le MXFS est un équipement électronique sans ventilation active, ce qui signifie qu'il n'utilise pas de ventilateurs pour le contrôle thermique de l'appareil. La zone de dissipation de chaleur ne doit pas être soumise à des températures supérieures à la température de fonctionnement des appareils.

3.5.3 Connecteurs optiques

Les connecteurs optiques de l'interrogateur sont sujets à la dégradation et peuvent même se briser en cas de mauvaise utilisation (*voir le paragraphe 3.9.2. "Connecteur cassé"*). Si cela se produit, l'interrogateur doit être renvoyé à HBK FiberSensing pour réparation.

3.5.4 Étalonnage

Les interrogateurs BraggMETER sont équipés d'une cellule à gaz intégrée, traçable au NIST, qui garantit des mesures étalonnées à tout moment. C'est pourquoi un étalonnage périodique obligatoire n'est pas nécessaire. Néanmoins, pour des raisons réglementaires ou des règles internes, une procédure d'étalonnage périodique certifiée est parfois demandée. Dans ce cas, nous proposons un service d'étalonnage (numéro de commande S-FS-CAL) qui peut être demandé à HBK.

.

Important

L'étalonnage en termes de longueur d'onde est effectué avec des câbles courts. Des erreurs de mesure dues à la longueur des câbles et aux modes de vitesse plus élevés seront présentes sur la mesure. Veuillez vous reporter au paragraphe 3.8.2 "Effet de la distance" à la page 46 pour plus d'informations sur cet effet et les corrections possibles.

3.5.5 Mise à jour du firmware

Nous recommandons de maintenir à jour le firmware et le logiciel utilisés pour QuantumX.

Téléchargez la toute dernière version du firmware sur le site Internet de HBK. Si vous ne travaillez pas avec catman, téléchargez le progiciel QuantumX sur le site Internet de HBK.

 $\label{eq:energy} \mbox{Enregistrez le firmware sous ...\HBM\catmanEasy\Firmware\QuantumX-B ou sous C:\Temp. }$

- La mise à jour du firmware peut être effectuée de différentes manières :
 - En utilisant catman voir le paragraphe 5.1.1 "Mise à jour du firmware", page 74.
 - En utilisant l'Assistant MX voir le paragraphe 4.3.6 "Mise à jour du firmware", page 65.

Pour plus de détails, veuillez vous reporter au mode d'emploi général pour QuantumX (document <u>A03031</u> pouvant être téléchargé sur notre site Internet).

3.6 Rétablissement des réglages d'usine

Il est possible de rétablir les réglages d'usine sur le module MXFS, ce qui effacera la configuration actuellement utilisée par l'appareil :

- Désactive l'ensemble des voies ;
- Supprime toutes les bandes configurées ;
- Règle tous les types de capteurs sur "longueur d'ondes relative" ;
- Efface la valeur de mise à zéro.

La réinitialisation peut être effectuée via l'Assistant MX, l'interface de programmation commune ou le logiciel catman.
3.7 Raccordement à des capteurs optiques

3.7.1 Concepts et définitions

3.7.1.1 Connecteurs

Le MXFS comporte 8 connecteurs optiques situés sur sa face avant (*voir Fig. 3.1*). Ils peuvent être au format FC/APC ou SC/APC en fonction du modèle choisi.

L'appareil peut ainsi accueillir plusieurs jauges optiques branchées en série sur la même fibre optique.



Fig. 3.20 Réseau de capteurs typique

3.7.1.2 Voies

Chaque connecteur optique accueille plusieurs voies. Selon son modèle, l'appareil peut lire au maximum :

MXFS DI - 16 voies par connecteur optique

MXFS SI - 64 voies par connecteur optique

Les voies de l'appareil peuvent être configurées en définissant la plage de longueurs d'ondes (la bande) qu'elles occupent et leur longueur d'ondes de référence (*Fig. 3.21*).



Fig. 3.21 Voies et plages

- 1 Plage de longueurs d'ondes disponible par connecteur optique (de 1500 nm à 1600 nm)
- 2 Spectre mesuré de la fibre connectée (réflexion)
- 3 Longueur d'ondes minimale en nm
- 4 Longueur d'ondes maximale en nm
- 5 Longueur d'ondes de référence en nm (valeur qui sert de référence pour la mesure de la longueur d'ondes relative pour cette voie)

Chaque voie peut correspondre à une plage parmi celles illustrées ci-dessus, peu importe l'ordre. Les plages ne peuvent pas se chevaucher.



Conseil

La détection automatique et la définition des plages peuvent être exécutées dans l'Assistant MX ou catman®. Cependant, il n'est pas possible de visualiser le spectre sur le premier. Pour visualiser le spectre afin de faciliter l'ajustement manuel des plages définies, utilisez le logiciel catman®Easy fourni.

Certaines limitations applicables dans la définition des voies diffèrent pour les modèles DI et SI de l'interrogateur MXFS (*Tab. 3.1*).

	MXFS DI	MXFS SI
Nombre maximum de voies par connecteur	16	64
Distance minimum entre voies, en nm	0,5	0,1
Largeur de bande minimale, en nm	1	0,5

Tab. 3.1 Limites pour la définition des plages et des voies par modèle d'interrogateur

Une mesure n'est prise que si un pic de Bragg est détecté dans la plage. Si aucun pic n'est détecté au sein d'une plage définie, le système émet une valeur de débordement.

Conseil

Tenez toujours compte de la largeur du réseau de Bragg utilisé et du changement de longueur d'onde prévu pour le pic lors de la définition des plages. Par exemple, un pic d'environ 0,5 nm à sa base tombera facilement en dehors d'une bande définie de 0,5 nm. Il est judicieux de prévoir un espace de sécurité d'au moins ±0,1 nm en dehors de la plage de longueur d'onde attendue pour le pic.

3.7.1.3 Longueur d'ondes

La valeur de la longueur d'ondes correspond à la longueur d'ondes au niveau du pic présent dans le spectre de réflexion du réseau de Bragg ; elle est communément appelée "longueur d'ondes de Bragg".



Fig. 3.22 Longueur d'ondes

- 1 Axe de longueur d'ondes en nm
- 2 Spectre réfléchi du réseau de Bragg
- 3 Pic de Bragg

4 Valeur de la longueur d'ondes en nm

Longueur d'ondes de référence

La valeur de longueur d'ondes à laquelle chaque mesure est comparée est appelée longueur d'ondes de référence. Pour chaque voie définie, il faut fixer une longueur d'ondes de référence entre les valeurs de longueur d'ondes minimale et maximale de la voie.

Pour des capteurs non étalonnés, cette longueur d'ondes de référence constitue la valeur de zéro de la mesure. Pour des capteurs étalonnés, la longueur d'ondes de référence doit être celle spécifiée dans leur certificat d'étalonnage.

Longueur d'ondes mesurée

Valeur de la longueur d'ondes du pic de Bragg pour chaque échantillon acquis.

3.7.1.4 Puissance

La valeur de puissance correspond à la puissance optique réfléchie par le réseau de Bragg à la longueur d'ondes du pic.



Fig. 3.23 Puissance

- 1 Axe de puissance en dBm
- 2 Spectre réfléchi du réseau de Bragg
- 3 Pic de Bragg
- 4 Valeur de puissance en dBm

3.7.1.5 Plage dynamique

La plage dynamique sur un interrogateur optique est définie comme la plage de valeurs de puissance au sein de laquelle un réseau de Bragg peut être correctement identifié et mesuré.





- 1 Axe de puissance en dBm
- 2 Axe de longueur d'ondes en nm
- 3 Spectre réfléchi du réseau de Bragg
- 4 Puissance maximale mesurable
- 5 Puissance minimale mesurable
- 6 Plage dynamique en dB

3.7.1.6 Smart Peak Detection (SPD)

La fonction SPD permet d'utiliser efficacement la grande plage dynamique offerte par l'interrogateur en introduisant la mesure individuelle d'un pic de Bragg dans chaque bande configurable.

Le MXFS prévoit une valeur seuil de mesure fixe de 3 dB (*Fig. 3.25*). Chaque valeur de longueur d'onde est calculée en considérant la surface du pic de Bragg qui se trouve audessus de la moitié de sa puissance.



Conseil

Pour la détection automatique des bandes, un seuil de balayage automatique peut être défini et réglé par l'utilisateur, afin d'éviter une définition erronée des bandes.



Fig. 3.25 Concept de la fonction Smart Peak Detection

- 1 Spectre réfléchi du réseau de Bragg
- 2 Pic de Bragg
- 3 Surface utilisée pour le calcul de la longueur d'ondes



Fig. 3.26 Smart Peak Detection en action

Une seule jauge optique est analysée au sein de chaque plage de détection. Des signaux normaux (1), des signaux de faible puissance (2) et des signaux de forte puissance (3) peuvent coexister sur le même connecteur optique sans compromettre la mesure. Il peut arriver, de façon permanente ou occasionnelle, que plusieurs pics dépassent le seuil (4). La fonction SPD élimine les problèmes sur les mesures dans cette situation également. En résumé, la robustesse accrue fournie est particulièrement adaptée pour surmonter les limites des méthodes conventionnelles où des réseaux de Bragg à faible et à haute réflectance coexistent, ce qui pose souvent un problème de pertes du signal. La fonction SPD améliore donc la stabilité et l'exactitude des mesures, contribuant ainsi au rendement du système même à des vitesses d'acquisition élevées.

3.7.1.7 Signaux

Les changements dans la longueur d'ondes du pic représentent le signal de l'interrogateur optique, qui peut ensuite être mis à l'échelle en valeurs physiques.



Fig. 3.27 Signal

- 1 Longueur d'ondes de référence définie pour la voie (λ_0) en nm
- 2 Longueur d'ondes mesurée au sein de la voie (λ) en nm
- 3 Variation de la longueur d'ondes au sein de la voie, en nm. Si le pic sort des bandes définies pour la voie, le système émet une valeur de débordement.

La variation de la longueur d'ondes se rapporte aux signaux via des facteurs de conversion.

Types de capteurs disponibles

Type de capteur	Description	Sortie
Longueur d'ondes absolue	La sortie des capteurs de longueur d'ondes absolue est la longueur d'ondes mesurée sur le pic de Bragg (numéro 2 sur la <i>Fig. 3.21</i>)	λ
Longueur d'ondes relative	La sortie des capteurs de longueur d'ondes relative est une variation de la longueur d'ondes mesurée sur le pic de Bragg (numéro 3 sur la <i>Fig. 3.27</i>)	$\lambda - \lambda_0$
Déformation	Variation de la longueur d'ondes convertie en mesure de déformation par le biais du facteur k de la jauge (<i>k</i>).	$\frac{\lambda - \lambda_0}{k \cdot \lambda_0}$
	mation au niveau de l'appareil ne disposent pas de compensation thermique.	
Température	Variation de la longueur d'ondes convertie en température par le biais de coefficients d'étalonnage (S_2 , S_1 et S_0). La formule de conversion est un polynôme du deuxième ordre.	$S_{3} (\lambda - \lambda_{0})^{3} + S_{2} (\lambda - \lambda_{0})^{2} + S_{1} (\lambda - \lambda_{0}) + S_{0}$

Type de capteur	Description	Sortie
Accélération	Variation de la longueur d'ondes convertie en accélération par le biais d'un coefficient d'étalonnage (S). La formule de conversion est linéaire.	$s \cdot (\lambda - \lambda_0)$
Polynôme générique	Variation de la longueur d'ondes convertie en sortie générale par le biais d'une formule de conversion à polynôme du deuxième ordre. Peut être utilisé pour des capteurs d'autres fournisseurs ou différents types de capteurs parmi ceux mentionnés ci-dessus.	$a (\lambda - \lambda_0)^3 + b (\lambda - \lambda_0)^2 + c (\lambda - \lambda_0) + d$

Longueur d'ondes absolue et longueur d'ondes relative

Sur le MXFS et dans catman®, la mesure du capteur peut être affichée en longueur d'ondes absolue ou relative. La longueur d'ondes absolue fait référence à la valeur réelle de la longueur d'ondes mesurée, tandis que la longueur d'ondes relative fait référence à la différence de longueur d'ondes entre deux pics ou caractéristiques adjacents.

Les deux valeurs peuvent être transmises à l'aide de 9 caractères. Lorsque les données sont affichées en longueur d'ondes absolue, la précision de la mesure va jusqu'au quatrième chiffre après la virgule, car nous travaillons dans la plage de 1500 nm à 1600 nm. En revanche, lorsque les données sont affichées en longueur d'ondes relative, la valeur peut être affichée avec plus de chiffres après la virgule, jusqu'à 7 chiffres, en fonction de la référence sur laquelle la variation est calculée.



Conseil

Avec une mesure de longueur d'onde relative, il est possible d'obtenir des mesures plus précises qu'avec des mesures de longueur d'onde absolue.

Il est important de noter que le choix entre longueur d'ondes absolue et longueur d'ondes relative doit être basé sur les exigences spécifiques de la tâche de mesure et sur les caractéristiques du capteur utilisé. Les deux méthodes ont leurs avantages et leurs

limites, et il convient de choisir la méthode appropriée pour garantir des résultats de mesure fiables et précis.

Les signaux du MXFS sont en relation directe (1:1) avec le pic de Bragg. Cela signifie que les capteurs complexes utilisant plus d'un réseau de Bragg ou les calculs effectués avec des valeurs de deux réseaux de Bragg ne sont pas gérables dans l'appareil.

3.8 Vitesse d'échantillonnage

3.8.1 Mode de vitesse

Le MXFS fonctionne avec deux modes de vitesse différents qui correspondent à deux vitesses de balayage laser :

	MXFS DI	MXFS SI
Mode Vitesse faible :	100 éch/s	1 éch/s
Mode Vitesse élevée :	2000 éch/s	10 éch/s



Information

Le changement du mode de vitesse fait redémarrer l'appareil.

Ce dernier peut fonctionner avec ces vitesses d'échantillonnage ou analyser un nombre plus faible d'échantillons par filtrage ou sous-échantillonnage.

Veuillez consulter le paragraphe 5.2.1 "Vitesses d'échantillonnage", page 76 pour plus de détails.

3.8.2 Effet de la distance

Pour les interrogateurs optiques reposant sur un laser de balayage, tels que le BraggMETER de HBK FiberSensing, la longueur de câble entre l'interrogateur et le capteur a un effet sur la mesure des pics réfléchis.

Cet effet est une dérive constante de la mesure de la longueur d'ondes qui dépend de la vitesse d'échantillonnage effective du module optique. La dérive de la longueur d'ondes mesurée est négligeable pour les faibles vitesses d'échantillonnage ou les courtes distances, mais devient importante pour les vitesses d'échantillonnage élevées ou les longues distances.

Principe de mesure du laser à balayage

Cela est dû aux vitesses toujours plus élevées requises pour le laser à balayage afin d'avoir une acquisition des données plus rapide. Le laser à balayage émet une longueur d'ondes qui varie dans le temps. La méthode pour mesurer la longueur d'ondes réfléchie par la jauge optique consiste à identifier la longueur d'ondes émise lorsque le pic réfléchi par le réseau de Bragg est détecté. Lorsque la vitesse d'échantillonnage augmente, l'effet du retard dû à la distance que la lumière doit parcourir dans les deux sens augmente également, ce qui rend la longueur d'ondes absolue moins précise. Le même effet est observé si les distances augmentent.

Erreur de mesure de la longueur d'ondes absolue

Dérive de la longueur d'ondes causée par la vitesse d'échantillonnage et la distance :

Dérive de la long	ueur d'ondes due à la vitesse de balayage du laser
$\Delta \lambda = \frac{d \cdot 2 \cdot n}{SweepDira}$	RepRate · FullRange action · DutyCycle · c
Où :	
$\Delta\lambda$ est "l'erreur" d	e longueur d'ondes, en nm ;
d est la distance	(en m) entre le capteur et l'unité de mesure ;
n est l'indice de re	éfraction de la fibre (1.446 pour une fibre SMF28 standard) ;
RepRate est la vit rogateurs BraggN	esse d'échantillonnage effective du module optique (pour les inter- /IETER, il s'agit de la vitesse d'échantillonnage sélectionnée en éch/s) ;
FullRange est la le interrogateurs Br	ongueur de la plage de longueurs d'ondes mesurées (102 nm pour les aggMETER) ;
SweepDirection ro des longueurs d'o pour un balayage plus faibles (-1 po	eprésente le signal de la direction de balayage : 1 pour un balayage onde les plus faibles vers les longueurs d'onde les plus élevées et -1 des longueurs d'onde les plus élevées vers les longueurs d'onde les our les interrogateurs MXFS) ;
DutyCycle est une	e constante pour le RepRate sélectionné :
1 éch/s	0,875
10 ech/s	0,875
100 ech/s	0,000
	$a_{\rm r}$ la lumière (2.108 m/c)
c est la vilesse di	e la luitillete (5·10°11/5).

Pour le MXFS, cela signifie que la dérive de la longueur d'ondes est fonction de la distance et de la vitesse d'échantillonnage définie sur l'interrogateur :

Dérive de la longueur d'ondes due à la vitesse de balayage du laser du MXFS
$\Delta \lambda = \frac{2 \cdot 1.446 \cdot 102}{-1 \cdot 3 \cdot 10^8} \cdot d \cdot \frac{RepRate}{DutyCycle} = -9.8328 \cdot 10^{-6} \cdot d \cdot \frac{RepRate}{DutyCycle}$

Les tableaux qui suivent visent à illustrer la différence dans le relevé d'un capteur (dérive de la longueur d'ondes en pm) causée par la distance entre l'interrogateur et le capteur pour les différents appareils et options.

Interrogateur		MXF	S SI	MXFS DI		
		Vitesse faible	Vitesse élevée	Vitesse faible	Vitesse élevée	
Vites (éch	sse de balayage /s)	1	10	100	2000	
	10	-0,01	-0,11	-1,11	-29,80	
	50	-0,06	-0,56	-5,56	-148,98	
	100	-0,11	-1,12	-11,11	-297,96	
Ê	150	-0,17	-1,69	-16,67	-446,95	
ce (200	-0,22	-2,25	-22,22	-595,93	
tan	500	-0,56	-5,62	-55,55	-1489,62	
Dis	1000	-1,12	-11,24	-111,11	-2979,64	
	1500	-1,69	-16,86	-166,66	-4469,45	
	2000	-2,25	-22,47	-222,21	-5959,27	
	5000	-5,62	-56,19	-555,53	-14898,18	

Tab. 3.2 Dérive de la longueur d'ondes (pm)

Compensation de la distance

Il est conseillé de procéder à une compensation de la distance pour les mesures par capteur optique où les deux conditions ci-dessous sont remplies :

- Le couple distance/vitesse d'échantillonnage cause une erreur supérieure à "l'exactitude" de l'interrogateur ;
- La mesure est basée sur une mesure de longueur d'onde absolue qui est vraie pour la température, par exemple. Les capteurs dont les mesures sont basées soit sur une variation de la longueur d'onde par rapport à une valeur de référence, soit sur deux réseaux de Bragg très proches l'un de l'autre, ne nécessitent pas de compensation de l'erreur de mesure de la longueur d'onde, car celle-ci est annulée par le calcul différentiel.

Il peut parfois être difficile de déterminer physiquement la distance de câblage entre l'interrogateur et le capteur. En revanche, cette distance peut être aisément calculée en mesurant par exemple le capteur avec deux vitesses d'échantillonnage différentes.

Calcul de la distance en utilisant deux vitesses d'acquisition différentes pour le même capteur

$$d = \frac{\lambda_{RepRate1} - \lambda_{RepRate2}}{\frac{RepRate1}{DutyCycle1} - \frac{RepRate2}{DutyCycle2}} \cdot \frac{SweepDirection \cdot c}{2 \cdot n \cdot FullRange}$$

Où :

d est la distance (en m) entre le capteur et l'interrogateur ;

 $\lambda_{RepRate1}$ est la longueur d'ondes du capteur (en mm) mesurée à une vitesse d'acquisition RepRate1 (en Hz) ;

 $\lambda_{RepRate2}$ est la longueur d'ondes du capteur (en mm) mesurée à une vitesse d'acquisition RepRate2 (en Hz) ;

SweepDirection représente le signal de la direction de balayage : 1 pour un balayage des longueurs d'onde les plus faibles vers les longueurs d'onde les plus élevées et -1 pour un balayage des longueurs d'onde les plus élevées vers les longueurs d'onde les plus faibles (-1 pour les interrogateurs MXFS) ;

DutyCycle1 est la constante pour la période d'acquisition utilisant RepRate1 ;

DutyCycle2 est la constante pour la période d'acquisition utilisant RepRate2 ;

c est la vitesse de la lumière (3x10⁸ m/s) ;

n est l'indice de réfraction de la fibre (1.446 pour une fibre SMF28 standard) ;

FullRange est la longueur de la plage de longueurs d'ondes mesurées (102 nm pour les interrogateurs BraggMETER) ;

Pour le MXFS, le calcul de la distance peut être effectué en utilisant les deux modes de vitesse. Vous trouverez ci-dessous un exemple de calcul de distance à l'aide du MXFS DI.

Calcul de la distance en utilisant les deux modes de vitesse						
$d = \frac{\lambda_{2000 S/s} - \lambda_{100 S/s}}{\frac{2000}{0.66} - \frac{100}{0.885}}$	$\frac{SweepDirection \cdot c}{2 \cdot n \cdot FullRange}$					
$=\frac{\lambda_{2000S/s}-\lambda_{100S/s}}{3030.30-112.99}$	$\cdot \frac{-1 \cdot 3 \cdot 10^8}{2 \cdot 1.446 \cdot 102} = (\lambda_{2000 \text{ S/s}} - \lambda_{100 \text{ S/s}}) \cdot -348.61$					

0ù :

d est la distance (en m) entre le capteur et l'interrogateur ;

 $\lambda_{100 \text{ éch/s}}$ est la longueur d'ondes du capteur mesurée à la vitesse d'échantillonnage faible (100 éch/s) ;

 $\lambda_{2000 \text{ éch/s}}$ est la longueur d'ondes du capteur mesurée à la vitesse d'échantillonnage élevée (2000 éch/s).

Une fois que la distance a été correctement calculée, il est possible de déterminer l'erreur systématique sur la mesure de la longueur d'ondes et de la prendre en compte dans le calcul du capteur.



Dans catman, utilisez une voie de calcul pour réaliser la correction de distance.

3.8.3 Filtres

Le MXFS prend en charge les filtres passe-bas comme tout autre module QuantumX. Les filtres disponibles sont les filtres Bessel, Butterworth, à phase linéaire.

Veuillez consulter le paragraphe 5.2.1.2 "Vitesse d'échantillonnage et filtres", page 77 pour plus de détails.

3.9 Résolution de problèmes de mesure

3.9.1 Connecteur sale

Il est très important de nettoyer les connecteurs avant toute connexion. Dans le cas contraire, de la poussière et de l'humidité peuvent se déposer dans les adaptateurs optiques de l'interrogateur et compromettre les mesures. La *Fig. 3.28* présente une photo d'un connecteur agrandi. Le cercle gris foncé correspond à la gaine de la fibre et le petit cercle gris clair à l'âme de la fibre. La figure montre une photo d'un connecteur propre et une photo d'un connecteur sale.



Fig. 3.28 Vue agrandie d'un connecteur propre et d'un connecteur sale

L'effet le plus courant de la présence de saletés sur les connexions est qu'une grande partie de la lumière à large bande est réfléchie, dans les deux sens, au niveau de la connexion, ce qui signifie que la plage dynamique pour les mesures devient alors plus petite.



Fig. 3.29 Effet d'un connecteur sale sur le signal

- 1 Puissance en dBm
- 2 Longueur d'ondes en nm
- 3 Spectre d'un connecteur propre
- 4 Spectre d'un connecteur sale
- 5 Réduction de la plage dynamique

Pour nettoyer l'adaptateur optique d'un interrogateur, utilisez un coton-tige approprié (plusieurs cotons-tiges disponibles sur le marché sont fréquemment utilisés pour les fibres) imbibé d'alcool isopropylique. Insérez-le dans l'adaptateur optique comme illustré sur la *Fig. 3.30* et tournez-le toujours dans le même sens.



Fig. 3.30 Nettoyage de l'adaptateur d'un connecteur de l'interrogateur

3.9.2 Connecteur cassé

Il peut également arriver que la douille de l'adaptateur de l'interrogateur se brise. Dans ce cas, si un connecteur optique est inséré, l'alignement ne sera pas correct et les mesures seront compromises. Une douille cassée a l'aspect illustré sur la *Fig. 3.31*.



Fig. 3.31 Connecteur cassé

Pour résoudre ce problème, contactez HBK FiberSensing.

3.9.3 Débordements transitoires des mesures

Au cours de son fonctionnement, le MXFS peut avoir besoin de réajuster certains paramètres internes. Durant cette opération, l'unité répète la mesure pour tous les capteurs de toutes les voies. La probabilité que cet événement se produise augmente en cas de variations importantes de la température et de vitesses d'échantillonnage élevées. Si l'ajustement devait prendre plus de temps qu'un échantillon, la mesure retournée sera alors un débordement.



Pour éviter de confondre cet événement (débordement) avec un changement soudain des signaux de mesure, ce qui peut générer de fausses alarmes si, par exemple, des alarmes de franchissement de niveau haut ou bas ont été définies dans catman, il est conseillé de définir un temps d'attente lors de la définition des alarmes. Pour de plus amples informations sur les alarmes et les temps d'attente dans catman, veuillez consulter le manuel d'emploi de catman <u>A05566</u> (disponible sur le site Internet), chapitre 4.15.2 "Available types and conditions of limit values/events".

4 LOGICIEL ASSISTANT MX

Le MXFS, tout comme les autres modules de la famille QuantumX, fonctionne avec l'application Assistant MX.

Ce chapitre présente un guide rapide sur la façon de travailler avec le logiciel Assistant MX QuantumX en présence d'un module BraggMETER QuantumX MXFS. Il couvre chaque menu de l'Assistant MX disponible pour le module optique en fournissant une brève explication. Pour des informations complètes sur l'Assistant MX, veuillez vous reporter à la documentation d'aide de l'application.

4.1 Pack Assistant MX

Le pack Assistant MX est un assistant moderne et gratuit qui permet au client d'effectuer plusieurs actions et configurations. Ce pack est disponible pour tous les modules de la famille QuantumX, permettant différentes configurations et fonctionnalités sur chaque module.

Téléchargez la dernière version de l'Assistant MX sur le site Internet de HBK ici.

System Software for QuantumX & SomatXR							
Title	Description	Date	Version	Related Documents			
HBM Device Manager	The HBM Device Manager is a service tool to scan the network for available HBM devices.	12/2019	2.0	Release Notes			
QuantumX / SomatXR System Package	Hint: Please unzip the package and then execute "start.exe" to install: • MX Assistant • HBM Device Manager • All manuals, datasheets, step files, online help files, leaflets, etc.	07/2023	4.14.1	Release Notes EN Release Notes DE			

Fig. 4.1 Pack Assistant MX à télécharger sur le site Internet de HBK.

4.2 Connexion à l'appareil

Après avoir été téléchargé depuis le site Internet de HBK et installé, l'Assistant MX effectue un scan à la recherche de modules sur le réseau.

> Allez dans File (Fichier) et cliquez sur Find Modules (Rechercher des modules).

875 🛛 🎪 🔜 👻 🧟) 🕜						
File Channe	ls Signals				Ds Scope	Sensor databa	ase
Rind module	s F4	Support					
	Find modules						
The connect	Search the n	etwork for MX n	nodules.		file with warni	ng and error infor	mation
a. Disconnect	Olick here	e for further info	rmation.	n pi	eferences for it	s configuration.	
Recent		2	Show he	lp			
Module			Show the	e help file.			

Fig. 4.2 Pack Assistant MX à télécharger sur le site Internet de HBK.

Une liste de modules apparaît.

Sélectionnez le(s) module(s) MXFS et appuyez sur OK.



Conseil

Pour identifier le bon module, il est possible de faire clignoter la LED du module.

à Search for modules					o x		
Options							
Select the modules to appe	ar in the Assista	int.					
With Ethernet, only module accessible are grayed out	s with the same Change the IP s	subnet mask as ettings of these	your PC may be when they are s	e connected. Mod upported by the	dules not assistant		
 Search the network(s) 	and use all modul	es found					
O Use modules from spe	cific IP range only	(e.g. 192.168.16	9.30-70)	Conr	nect directly		
IP address(es): 172.23.4	2.45						
 O Use modules with spec 	ific UUIDs only (e	.g. 9E50008BA	or 8BA;5D2)				
UUID(s):		-					
Search the network (e)	and select from th	a racult					
E search the network(s)	and select nom u	list ID list from f	le (connect direc	thu) Old modulou	1		
r ound module		insult institution in	ine (connect direc				
Name A	Туре	Serial / UUID	Address	Subnet mask	Firmwarev		
MXFS8SI1/FC	MXFS8SI1/FC	024880	172.23.46.1	255.255.128.0	4.50.2.0		
MARSosti/FC_FD	MAP 36311/FC	012000	172.23.42.102	200.200.0.0	4.00.2.0		
•	1		1	1			
Rescan network(s) (F5)							
() <u>H</u> elp				<u>o</u> k	<u>C</u> ancel		
					.::		

Fig. 4.3 Identification et sélection du ou des module(s).

Une fois le module QuantumX sélectionné, une liste de toutes les voies existantes s'affiche. Le MXFS DI peut prendre en charge 128 voies maximum (16 voies par connecteur optique), tandis que le MXFS SI peut prendre en charge 512 voies maximum (64 voies par connecteur optique). Seules les voies actives sont décrites en détail.

	Colorada Deserve da	the second s	MX Assistant V4.14 R1 (34	0)			- 6 ⁰ ×
Image: Constant Image: Co	Zero Zero Zero	CAN 😄 🔡 🌺	Active No.				- 3000 / C
Canada		Connector	Cilling land mathematica				
	2010	Connector	CAN bus-loss monitoring				
Modules Y	C Dut	Tree	Canal anna	Summe description	Anal far anting	Outrest unit	Canalumbra
Name UUID Sync.source Sync.st		1754	Synamiana	Service Generation	An print many	Colton and	39.0 1000
O D Computer	1.1 : MOFS8511/FC (024880)	Optical Conn 1 Chan 01			(A) Optical wavelength; Relative		0.0069 mm. 🥸
- Single NOPSESITIFC 024880 NTP - Single	1.2 : MOFS85I1/FC (024880)	Optical Conn 1 Chan 02			(A) Optical wavelength; Relative		0.0000 mm. 🥶
	1.3 : MXFS8SI1/FC (024880)	Optical Conn 1 Chan 03			Disabled		0
	1.4 : MXFS8SI1/FC (024880)	Optical Conn 1 Chan 04			Dasbled		0
	1.5 : MOFS8SI1/FC (024880)	Optical Conn 1 Chan 05			Disabled	··· ·· ·	0
	1.6 : MOFS85(1/FC (024880)	Optical Conn 1 Chan 06			Deabled		•
	1.7 : MXFS85(1/FC (024880)	Optical Conn 1 Chan 07			Disabled		
	1.8 : MOVES8SI1/EC (024880)	Optical Conn 1 Chan 08			Disabled		0
	1.9 : MOFS8511/FC (024880)	Optical Conn 1 Chan 09			Disabled		0
	1.10 : MOKES8SI1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 10			Disabled		9
	1.11 : MXFS85I1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 11			Disabled		0
4 () F	1.12 : MOVES8SI1/EC (024880	Optical Conn 1 Chan 12			Disabled		0
Sensor DB	1.13 : MOUFSESI1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 13			Disabled		
And You	1.14 : MXFS85I1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 14			Disabled	(m) (m)	
Search Text	1.15 : MOVES8SI1/EC (024880	Optical Conn 1 Chan 15			Disabled	··· ×	0
⊖- [] Databases	1.15 : MOKES8SI1/EC (024880	Optical Conn 1 Chan 16			Disabled		
GAN databases (not editable)	1.17 : MOKFS85I1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 17			Daabled	(m) (v)	Ū
HEK sensor database (not editable)	1.18 : MOKES85(1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 18					
Sensor groups Sens	1.19 : MOKESBSI1/FC (024880	Optical Cone 1 Chan 19			Disabled	(m) (2)	
HBM transducers	1.20 : MOUF SESILIFC (024680	Optical Cons 1 Chan 20			Disabled		
Strain gage transducers	1.21 : MOKESBSI1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 21				- v	0
and a second page enages	1.22 : MXFS85(1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 22			Disabled	~ ×	0
	1.23 : MXF585(1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 23			Deabled	(m) (m)	
AC voltage/current	1.24 : MOVESBSI1/FC (024880	Optical Cone 1 Chan 24					Ő
- Temperature transducers	1.25 : MOKESBSI1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 25					
s 🕤 LVDT	1.26 : MXFS85I1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 26			Daabled	(ii) (iii)	
® TResistance	1.27 : MXFS85I1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 27			Disabled	(in)	ē,
Frequency	1.28 : MOKESBSI1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 28			Daabled	[m] W	
Counters	1.29 : MXFS8SI1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 29			Disabled		9
Pulse width modulation	1.30 : MXFS85(1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 30					•
S S LPL	1.31 : MOF SRSI1/FC (024880	Optical Cons 1 Chan 21					
Decai sensors	1.32 : MOVE SESITIFIC (024880	Optical Conn 1 Chan 32					ŏ
C DOGO	1.33 : MOVES85(1/FC (024880	Optical Conn 1 Chan 33					ě,
User sensor databases (editable)	1.34 MORESBELLEC (024BBC)	Ontical Core 1 Chao 34				<u> </u>	•
Search results	1.35 NOF SESTIFC (CONDEC	Optical Core 1 Chan 35					ŏ
	1.36 : MOVES8511/FC (024880	Optical Cone 1 Chan 36					ž
	1.37 : MXF585(1/FC (024880	Optical Core 1 Chan 37				(iii)	
	1.38 MORESSELLEC (024880	Ordical Core 1 Chan 38				<u> </u>	ŏ
	1.20 - MOXESBS11/EC (024000	Optical Core 1 Chan 28					ž
	1.40 : MOXES85(1/FC ///04R8/	Optical Conn 1 Chan 40					
	1.41 MXES85(1/EC (024880	Ontral Cons 1 Chan 41				<u> </u>	ě
					B. 11.1	× 11-	2

Fig. 4.4 Liste de voies typique pour un MXFS SI



Conseil

Une voie active est une voie configurée avec une bande de détection (longueurs d'onde minimale et maximale) et une longueur d'onde de référence.

Il est possible de (re)configurer les voies actives.

4.2.1 Détection automatique

Important

L'Assistant MX ne permet pas de visualiser le spectre optique de chaque connecteur du MXFS. Nous recommandons d'utiliser la licence catman®Easy qui est livrée avec le module optique pour un premier aperçu et pour enregistrer le spectre optique sur chaque connecteur du module.

Une configuration automatique des voies est possible lorsque le module détecte toutes les voies connectées. Avec le scan automatique, toutes les voies sont définies comme capteur optique (avec une longueur d'onde relative à la sortie).



 Configurez les valeurs souhaitées pour le seuil (valeur typique de 3 dB pour le MXFS DI et de 10 dB pour le MXFS SI) et la largeur de bande (valeur typique de 5 nm). Appuyez sur Auto-detect optical channels... (Détection automatique des voies optiques...).

Scope	Sensor databas	e						MA Assistant V	/4.14
🥶 Clear ⊉ Edit	Details	CAN → Eth	erCAT -	Optical -	Flash LED	Options ▼	Active	→ N/A	
Zero		(Connector	Thr	eshold	in dB 10		ponitoring	
	Path	Туре		Bar	nd width o-detec	in nm 5 t optical cha	nnels	ne	
: MXFS8SI1	/FC (024BB0)	Optical	Conn 1	🔣 Ma	nually c		cal channels		
: MXFS8SI1	/FC (024BB0)	Optical	Conn 1	Chan 02		Automati	c detection of char	nels (bands) on	
: MXFS8SI1	/FC (024BB0)	Optical	Conn 1	Chan 03		the select	cted optical connec	tor (fiber) and	
: MXFS8SI1	/FC (024BB0)	Optical	Conn 1	Chan 04		the new	of the result with the channel configurat	e option to assign ion to the	
: MXFS8SI1	/FC (024BB0)	Optical	Conn 1	Chan 05		connecto	or.	dib and thread ald	
: MXFS8SI1	/FC (024BB0)	Optical	Conn 1	Chan 06		Uses the	specified band wi	un and un'eshold.	
: MXFS8SI1	/FC (024BB0)	Optical	Conn 1	Chan 07					

Fig. 4.5 Détection automatique des voies optiques



Conseil

La largeur de bande correspond à la différence entre la longueur d'onde maximale et la longueur d'onde minimale de la bande. Elle doit être définie pour s'adapter à la plage de longueurs d'onde attendue pendant le fonctionnement du capteur afin d'éviter les valeurs de débordement. Veuillez vous reporter au paragraphe 3.7.1.3 Voies pour plus de détails sur la définition des bandes.

Une fenêtre contextuelle rappelle la configuration des voies obtenue à l'aide de la fonction de détection automatique.

Appuyez sur "Yes" (Oui) pour valider la détection.



Fig. 4.6 Détection automatique des voies optiques

La valeur de sortie est une mesure valide lorsque le capteur a été détecté à l'intérieur des limites de la bande de détection. Si aucun capteur n'est détecté dans les limites définies, la sortie signale un débordement.

4.2.2 Définition manuelle des voies

Les longueurs d'onde limites (minimale et maximale), ainsi que la longueur d'onde de référence, peuvent être saisies manuellement dans un tableau.

- > Appuyez sur le bouton Optical (Optique) dans le menu principal.
- Appuyez sur "Manually configure optical channels..." (Configuration manuelle des voies optiques...).

8	II/Os Scope	Sens	or databas	e										
2	oose ee Clear Zero ▼ Edit	Ø Details	Д Туре • (CAN [→] CAN → Eth	erCAT -	Opt	ical •	Flash LED	Options •	Ac	tive	• N/A		
	Zero			0	Connecto		Th	reshold	in dB 10			ponitoring		
		Path		Туре		<u>dia</u>	Bar Aut	nd width to-detec	in nm 5 toptical cha	nnels		ne		
	1.1 : MXFS8SI	1/FC (024	BBO)	Optical	Conn 1	L.	Ma	nually c	onfigure opt	ical cha	nnels			
	1.2 : MXFS8SI	1/FC (024	BB0)	Optical	Conn 1	Char	02				Manually	aanfarma anti		
	1.3 : MXFS8SI	1/FC (024	BBO)	Optical	Conn 1	Char	03				Manualy	compute option	f channels (hand and	
Ī	1.4 : MXFS8SI	1/FC (024	BBO)	Optical	Conn 1	Char	04				referenc	e wavelength)	for the selected optical	
Ī	1.5 : MXFS8SI	1/FC (024	BB0)	Optical	Conn 1	Char	05				connecto	or (fiber).		
I	1.6 : MXFS8SI	1/FC (024	BBO)	Optical	Conn 1	Char	06							
	17 · MXESSSI	1/FC (024)	RRO)	Ontical	Conn 1	Char	07							

Fig. 4.7 Configuration manuelle des voies optiques

Un tableau de configuration s'affiche avec toutes les positions de voies existantes de l'appareil.

Signal arms	Seneor collice	tive	Detection in nr	range	Reference
5 Signal harrie	Sensor setting	Ad	Low	High	in nm
1 Conn 1 Chan 01	Optical wavelength; Relative		1551.9200	1556.9200	1554.420
2 Conn 1 Chan 02	Optical wavelength; Relative		1557.8700	1562.8700	1560.370
3 Conn 1 Chan 03	N/A		0.0000	0.0000	0.000
4 Conn 1 Chan 04	N/A		0.0000	0.0000	0.000
5 Conn 1 Chan 05	N/A		0.0000	0.0000	0.000
6 Conn 1 Chan 06	N/A		0.0000	0.0000	0.000
7 Conn 1 Chan 07	N/A		0.0000	0.0000	0.00
8 Conn 1 Chan 08	N/A		0.0000	0.0000	0.00
9 Conn 1 Chan 09	N/A		0.0000	0.0000	0.00
10 Conn 1 Chan 10	N/A		0.0000	0.0000	0.000
11 Conn 1 Chan 11	N/A		0.0000	0.0000	0.00
12 Conn 1 Chan 12	N/A		0.0000	0.0000	0.00
13 Conn 1 Chan 13	N/A		0.0000	0.0000	0.000
14 Conn 1 Chan 14	N/A		0.0000	0.0000	0.000
15 Conn 1 Chan 15	N/A		0.0000	0.0000	0.000
16 Conn 1 Chan 16	N/A		0.0000	0.0000	0.00
17 Conn 1 Chan 17	N/A		0.0000	0.0000	0.000
18 Conn 1 Chan 18	N/A		0.0000	0.0000	0.000
19 Conn 1 Chan 19	N/A		0.0000	0.0000	0.000
20 Conn 1 Chan 20	N/A		0.0000	0.0000	0.000
21 Conn 1 Chan 21	N/A		0.0000	0.0000	0.000

Fig. 4.8 Tableau de configuration des voies optiques

- Saisissez les valeurs souhaitées pour les longueurs d'onde maximale, minimale et de référence pour la voie.
- > Assurez-vous que les voies actives sont cochées dans la colonne "Active".

4.3 Configuration du module

Les informations sur les modules connectés se trouvent sur le côté gauche de la fenêtre de l'Assistant MX.

> Cliquez avec le bouton droit de la souris sur le module MXFS souhaité.

Un nouveau menu proposant plusieurs actions et options apparaît :

Image: Sensor Image: Sensor<
Modules Path Name UUID Sync. source Sync. st Computer I.1: MXFS8SI1/FC (024BB0) MXFS8SI1/FC (024BB0) MXFS8SI1/FC BB0) MXFS8SI1/FC BB0) Load BB0) Save BB0) Save BB0) Flash module settings BB0) Flash module LEDs BB0) BB0) MXFS8SI1/FC BB0) BB0) Edit time source BB0) BB0) Edit time source BB0) BB0)
Name UUID Sync. source Sync. stress Path Image: Computer
Computer MXFS8S11/FC MXFS8S11/FC MXFS8S11/FC MXFS8S11/FC MXFS8S11/FC BB0) MXFS8S11/FC BB0) Coad BB0) Coad Save BB0) Save BB0) Coad Save Coad Save Save Save Coad Save Save Save Coad Save Coad Save Save Coad Save Coad Save Coad Save Save Save Coad Save Coad Save
MXFS8S11/FC 024BB0 NTP Sinale TT. MARSS11/FC (024BB0) MXFS8S11/FC BB0) MXFS8S11/FC BB0) Image: Sinale in the second
MXFS8SI1/FC BB0) Image: Second
Reload module settings BB0) Load BB0) Save BB0) Flash module LEDs BB0) AI Rename IP MXFS8SI1/FC, 172.23.46.1 (DHCP / APIPA) + 172.23.42.103 Gateway functionality BB0 Edit time source 4B00
Load BB0) Save BB0) ✓ Flash module LEDs BB0) AI Rename BB0) IP MXFS8SI1/FC, 172.23.46.1 (DHCP / APIPA) + 172.23.42.103 BB0) Gateway functionality 4B00 Edit time source 4B00
Save BB0) Flash module LEDs BB0) AI Rename BB0) IP MXFS8SI1/FC, 172.23.46.1 (DHCP / APIPA) + 172.23.42.103 BB0) Gateway functionality 4B80 Edit time source 4B80
Flash module LEDs BB0) AI Rename BB0) IP MXFS8SI1/FC, 172.23.46.1 (DHCP / APIPA) + 172.23.42.103 BB0) IE Gateway functionality 4B80 Edit time source 4B80
AI Rename BB0) IP MXFS8SI1/FC, 172.23.46.1 (DHCP / APIPA) + 172.23.42.103 BB0) Gateway functionality 4BB0 Edit time source 4BB0
IP MXFS8SI1/FC, 172.23.46.1 (DHCP / APIPA) + 172.23.42.103 BB0) IP MXFS8SI1/FC, 172.23.46.1 (DHCP / APIPA) + 172.23.42.103 BB0 IE Gateway functionality 4B80 Image: Comparison of the source Edit time source 4B80
Image: Second Control of the image of th
Galeway inclusionary 4BB0 Galeway inclusionary 4BB0 Galeway inclusionary 4BB0
4BB0 4BB0
LITO III
Sensor DB NIP quality 4BB0
Search Text Search
Sample-rate domain 4000
CAN datab Sample-rate speed-mode 4880
Bet overload detection mode
- Sensor Factory settings 4880
HBI Details 4880
4BB0
H=→→ Inde SysLog settings
4BB0
4BB0
Bes Mark module type 4880
4BB0

Fig. 4.9 Menu de configuration du module MXFS

4.3.1 Fonctionnalités générales

Les principales fonctions sont communes avec les autres modules QuantumX, telles que le rechargement des réglages du module, la sauvegarde/l'édition, le clignotement de la LED du module, les certificats d'étalonnage, etc.

4.3.2 Synchronisation

Le synchronisme entre les modules (lorsque plus d'un module est pris en compte) peut être défini via la fonction Edit time source (Éditer la source de temps). Cela se fait automatiquement via Firewire, mais il est également possible d'utiliser NTP et PTP. Pour d'autres options, il faut associer des modules QuantumX différents aux MXFS.

Sélectionnez Edit time source (Éditer la source de temps).

Une fenêtre de menu s'affiche.

Sélectionnez la méthode de synchronisation.

Contemporation of the source wood wood and the source wood would be source wood at the source would be source would be source when the source would be source	•	×				
Edit the time source of module MXFS8SI1/FC (0009E5	6024BB0).					
Expand all Collapse all						
Active time source type Auto (FireWire)		\sim				
Time source settings Auto (FireWire)						
NTP						
EtherCA I IRIG						
PTPv2		- 11				
		- 1				
		- 1				
		- 1				
		- 1				
		- 1				
Active time source type						
Acuve type or the time source settings.						
<u>O</u> K	<u>C</u> ance					

Fig. 4.10 Éditer la source de temps.

4.3.3 Vitesses d'acquisition

Le domaine de vitesse de mesure pour les interrogateurs MXFS est fixé et défini en décimal.

Deux vitesses de balayage différentes sont possibles aussi bien pour les modules MXFS DI que pour les modules MXFS SI :

- MXFS DI : 2000 éch/s (mode Vitesse élevée activé) et 100 éch/s (mode Vitesse élevée désactivé)
- MXFS SI : 10 éch/s (mode Vitesse élevée activé) et 1 éch/s (mode Vitesse élevée désactivé)
- Sélectionnez le mode de vitesse souhaité et appuyez sur OK.



Quelle que soit la vitesse de balayage, l'acquisition des données peut être soumise à un sous-échantillonnage et à un filtrage.

Ce changement applique alors le nouveau mode de vitesse pour toutes les voies sélectionnées du module et force le module à redémarrer avant de commencer tout projet de mesure.



Fig. 4.11 Mode de vitesse de la fréquence d'échantillonnage.

La vitesse d'acquisition et le filtrage peuvent être définis individuellement pour chaque voie active.

- Sous l'onglet principal Signals (Signaux), appuyez sur les trois points situés à droite dans la colonne Filter and sample rate (Filtre et fréquence d'échantillonnage).
- Sélectionnez le type de filtre et la fréquence d'échantillonnage souhaités.

🗠 🗼 🔜 + 😻 🔘	MX Assistant V4.14 R1 (340)		– 5 ⁵ ×
fic Channels Signals Functions Outputs Digital ICH Scope Sensor datab			
Settings 690 Activate isochronous data transfer 100 Care 100 Care Settings Settings Settings Settings Options -			
Nodules Name UUID Sync. source Sync. st	Signal name	Filter @ Sample rate or CAN signal format : repetition time	Signal value
Original Computer International International	Corn 1 Chan 01	IIR Butterworth 0.5Hz @ 10/s 📃 🥮	-0.0534 nm
	Corn 1 Chan 02	IIR Butterworth 0.5Hz @ 10/s 🛛 📟 🥶	-0.0500 nm 🥶
2.1 : MXFS8SI1FC (024880)	Tunable FBG (carrier)_1	IIR Butterworth 0.5Hz @ 10/s 🔤 🥮	-0.3853 nm 😁

Fig. 4.12 Mode de vitesse de la fréquence d'échantillonnage.

λ	Signal adaptation »024BB	80.1.1: Conn 1 Chan 0 🔳	×	()	Signal adaptation »024BB0			
Edi	tsignalsettings.			Edi	tsignalsettings.			
	2↓ Expand all	Collapse all			21 Expand all	Collapse all		
	Signal number	0	^		Signal number	0		^
	Signal name	Conn 1 Chan 01			Signal name	Conn 1 Chan 01		-
	Origin of name	User			Origin of name	User		
~	Filter			~	Filter			
	Active filter type	Lowpass 🗸 🗸			Active filter type	Lowpass		
	 Settings 	Off			✓ Settings			
	Filter characteristi	c Lowpass			Filter characteristic	IIR Butterworth		
	Filter frequency in	H Highpass			Filter frequency in H	+ 0.5		
	Sample rate in Hz	10	1		Sample rate in Hz	10	~	
~	Output settings			~	Output settings	0.1	^	
	Description	output signal 1 of fiber sensor 1 at			Description	0.2		
	Signal reference	Fiber_Connector1_Channel1.Sign			Signal reference	0.5		
	DAQ available	Yes			DAQ available	1		
	Isochronous data tran	sfe Off	~		Isochronous data transf	e 2		~
	the filler to a s				and a set of the	5		H
AC	tive filter type			Sa	mple rate in Hz	10		
AC	tive filter type			Sa	mpie rate in Hz	20		
						50		
						100		
	() Help	OK Cancel			() Help	200		
			_			600		
			:			1000	~	
						×		

Fig. 4.13 Filtre et vitesse d'acquisition définis par voie.

4.3.4 Réglages d'usine

L'option Factory settings (Réglages d'usine) permet de réinitialiser la configuration de toutes les voies sans modifier l'adresse IP du module.

- Appuyez sur l'option Factory settings (Réglages d'usine) dans le menu. Une fenêtre de dialogue s'affiche pour confirmer l'action, en identifiant le module sélectionné.
- Appuyez sur **Yes** (oui).



Fig. 4.14 Réglages d'usine.

4.3.5 Masquage des voies inactives

Il est possible de masquer les voies inactives de la liste principale pour faciliter la visualisation.

- Appuyez sur Options dans l'onglet Channels (Voies).
- Sélectionnez Hide deactiveted (Masquer les voies inactives).



Fig. 4.15 Options de visualisation.

4.3.6 Mise à jour du firmware

Il est possible de mettre à jour le firmware des modules MXFS via l'Assistant MX.

Conseil : veillez à ce que votre module dispose toujours d'une version récente du firmware.

- Sélectionnez Module dans l'onglet principal File (Fichier).
- Appuyez sur Update module firmware... (Mettre à jour le firmware du module...) et suivez les instructions.



Fig. 4.16 Mise à jour du firmware sur l'Assistant MX.

4.4 Configuration des voies

4.4.1 Types de capteurs

Les modules MXFS peuvent mesurer directement la longueur d'onde (absolue ou relative), la déformation (sans compensation thermique), la température et l'accélération.

4.4.2 Affectation des types de capteurs

Une fonctionnalité "glisser-déposer" permet de configurer chaque voie avec le type de capteur approprié. Les différents types de capteurs sont disponibles dans la base de données capteurs.



Fig. 4.17 Base de données capteurs

Pour attribuer le bon type de capteur aux différentes voies de la liste des voies :

- Ouvrez le dossier Optical sensors (Capteurs optiques) de la base de données capteurs (coin inférieur gauche de l'écran).
- Ouvrez le dossier MXFS.
- Faites glisser et déposez le type de capteur souhaité sur la bonne voie.

Important

Utilisez les paramètres d'étalonnage individuels de chaque capteur conformément à leur fiche d'étalonnage ou à leurs caractéristiques techniques.

λ Edi Use othe Ele The (ori	Sensor adaptation »02488 t sensor adaptation, e.g. the effice sensor database if you er sensor parameters (not a ctrical values may be meas measurement value displa ginal scaling).	0.1.1: Optical wavele a scaling, for this channel only. want to change the scaling type or pplicable for EtherCAT). ured by shows the current physical reading
•	1554	.3701 nm
•	Z I Cxpand an	Collapse all
~	Sensor type	
	 Settings 	
	Value type	Absolute
×	Scaling	
	Active scaling type	Internal
	Electrical unit	nm
	Physical unit	nm
	Physical unit (user)	nm
Ser	ensor type nsor information	tabas <u>O</u> K <u>C</u> ancel
		je.







		•			-			
9	Sensor adaptation »024BB0	.1.1: Optical acceler 🗖 🗙	6	Sensor adaptation »024BB0	.1.1: Optical generic« 🗖 🗙			
Ed Us oth Eir Fr (o	lit sensor adaptation, e.g. the set the sensor database if your the sensor parameters (not applicational sector) and the sensor parameters (not applicational sector) and the set of the s	scaling, for this channel only. want to change the scaling type or plicable for EtherCAT). red shows the current physical reading	Ed Us oth Ele Th (or	it sensor adaptation, e.g. the e the sensor database if your ter sensor parameters (not ap cotrical values may be measu e measurement value display iginal scaling).	scaling, for this channel only. want to change the scaling type or plicable for EtherCAT). red shows the current physical reading			
	0.0062 g 30.7593							
	👔 👌 🔄 Expand all C	ollapse all		21 Expand all C	ollapse all			
V	Sensor type		×	Sensor type	^			
	✓ Settings			✓ Settings				
	Calibration factor S	0.79		Calibration factor S0	30			
l v	Scaling			Calibration factor S1	33.9			
	Active scaling type	Internal		Calibration factor S2	0			
	Electrical unit	nm		Calibration factor S3	1			
	Physical unit	g	· · ·	Scaling				
	Physical unit (user)	g		Active scaling type	Internal			
				Electrical unit	nm 🗸			
Se Se	ensor type ensor information <u> Help</u> Update in data	abas <u>OK</u> <u>Cancel</u>	Se	ensor type ensor information () Help Update in date	abas <u>QK C</u> ancel			

6

Fig. 4.18 Types de capteurs et configuration

5

- 1 Longueur d'onde relative
- 2 Longueur d'onde absolue
- 3 Déformation (sans compensation thermique)
- 4 Température
- 5 Accélération
- 6 Généralités (polynôme)

Saisissez les paramètres d'étalonnage pertinents pour chaque type de capteur.



Important

La longueur d'onde de référence pour l'ensemble des voies ne peut pas être modifiée via l'interface d'adaptation du capteur. Cela concerne par exemple les mesures de température absolue, par exemple. Configurez alors la valeur de la longueur d'onde de référence manuellement en procédant comme indiqué au paragraphe 4.2.1 Définition manuelle des voies.



L'Assistant MX ne permet pas de combiner les mesures de différentes voies en temps réel. Pour combiner des mesures provenant de différentes voies, il faut utiliser le logiciel catman. Cela concerne les mesures de déformation avec compensation thermique (par exemple en utilisant un signal de température), les jauges optiques qui utilisent deux réseaux de Bragg pour la compensation thermique, pour le calcul de la contrainte principale dans les rosettes, etc.

4.4.3 Mise à zéro

La fonction de mise à zéro du capteur est également disponible dans la section **Channels** (Voies). Il est possible d'effectuer une mise à zéro automatique ou de la définir manuellement.



Fig. 4.19 Mise à zéro du capteur

A Edit zero value ∞024BB0.1.1	: Conn 1 Chan 01∝	ı x				
Edit the zero value and its target	value.					
🔋 🤰 📄 Expand all C	collapse all					
Zero value	0.02683444					
Zero target value	0					
Inhibit	No					
Zero value						
Zero value The value to be subtracted from all measurement values of the following measurements						
<u> </u>		ancel				

Fig. 4.20 Mise à zéro du capteur avec entrée manuelle

4.5 Visualisation des données

L'Assistant MX fournit une visualisation de base des données qui peut être configurée dans une certaine mesure.

Il est possible de modifier la représentation graphique (axe, couleur, titre, etc.). Il est également possible de définir des valeurs de déclenchement pour chaque mesure.

- Allez dans le menu principal **Scope**.
- Sélectionner les voies pour lesquelles vous souhaitez tracer une courbe.

🗠 🗼 🔚 + 🔮 🔘		
The Channels Signals Functions Classics Digital ICs Scope Sensor database		
Con Con C Restances Professor Trigger Restance (7) and Drift State Trigger		
celle competence competence celle	style- Copy Choos-	
Measurement Trigger settings Zoom Axis sys	Bers Diagram	
para frees /	MX Assistant Diagram (click here to edit)	
and the set of the set		
	0.35	
111 Constant	0.85	
121 Coto Coto Coto Coto Coto Coto Coto Cot	0.8	
2.1.1 0 0 0 1 Tunable FBG (carrier)_1 (A) Optical wavelength: Relative IIR Butterworth 0.5Hz @ 1	0.75	
	0.7	
	0.65	
	0.0	
	0.5	
	0.45	
	0.4	
	0.35	
	0.3	
	62	
	0.15	
	0.1	
	0.05	
	0	
	-0.05	
	415	
	-0.2	
	-0.25	
	0.35	
	-0.5	
	-0.55	
	-0.6	
	.066	
	407	
	48	
	-0.85	
	49	
	.0.96	
()	Time in seconds (rel)	

Fig. 4.21 Options de visualisation sur MX Assistant
5 LOGICIEL CATMAN

Le MXFS inclut une licence pour le logiciel catman Easy qu'il est conseillé d'utiliser pour configurer l'appareil.

Le MXFS est compatible avec catman version 5.4.1 ou une version supérieure.

5.1 Démarrage d'un projet avec le MXFS

- Démarrez le logiciel catman.
- > Dans le menu de départ, sélectionnez QuantumX/SomatXR comme type d'appareil.

🔛 catmanAP Versio	on 5.4	×
	U ,	🕐 catman® AP
Measure		Resume my last session Continue working with devices, sensor settings, visualizations etc. last in use
Analyze	Continue	
Projects		Start a new DAQ project (QuantumX/SomatXR) Select device type, interface and additional hardware options.
Options	New	
Info		Load an existing DAQ project
Terminate	Open	A project contains the entire device configuration, DAQ and saving settings, visualization, computation channels and events Demo projects
		Prepare a new DAQ project without connected devices
	Offline	You can select and save the settings to be used later on: device, channel configuration, sensors, visualization and DAQ jobs
НВМ		
ок		

Fig. 5.1 Menu de départ

- Sélectionnez le type d'appareil QuantumX/SomatXR.
- Sélectionnez la méthode de connexion (Search ports : recherche de ports).
- Sélectionnez le module désiré.

Prepare a new DAQ project Search device types QuantumX/SomatXR MGCplus CP52/CP42 PMX CANHEADdirect DMP41 Optical instruments	Search ports HBM Device Manager Ethernet (TCP/IP, UDP) USB Serial (FireWire CANHEA Particle Control Control Participation Control Control Participation Control Control Control Control Control Control Control Control Control Control Control Control Control Control	Scan range for TCP/IP device scan (e.g. 192.168.169.2,3,10-15;192.168.240.3,4) 172.23.45.68
U Somat eUAQ ☐ TCE preview only What is TCE preview? Help Options ♡	CANHEADdirect USB Dongle	Clear history More information on TCP/IP scan range



Démarrez un nouveau projet de mesure.

Information

La fonctionnalité de passerelle du MXFS n'est pas prise en charge dans catman. Veuillez la désactiver avec l'Assistant MX avant d'utiliser le MXFS avec catman.

5.1.1 Mise à jour du firmware

Assurez-vous de disposer de la toute dernière version du firmware. Consultez le paragraphe 3.5.5 "Mise à jour du firmware", page 36 pour plus de détails.

Démarrez catman, scannez le réseau pour trouver les modules et procédez à la mise à jour recommandée du firmware. catman est fourni avec le firmware inclus. Celui-ci est généralement enregistré sous : C:\Program Files\HBM\cat-man\Firmware\QuantumXB.

5.1.2 Synchronisation

Il existe différentes méthodes de synchronisation pour le MXFS. Veuillez vous reporter au mode d'emploi catman (<u>A05566</u>) pour plus de détails sur la façon de les configurer.

5.2 Projet Catman pour MXFS

Au lancement d'un nouveau projet avec un appareil MXFS, catman commence par ajouter toutes les voies du MXFS dans la liste des voies.

El DAD character DAD inter Vice	velocation Datasiasure	Second database - Exc. Second	tedar Coduit	cat	nanAP VS.4.1 [Presentation version]	(b) 100 dealors measurement data 💅 Decise mode 🗩	- S X
Start Measurement	Slow Default Saupe rates/filter	TEDS Sensor MWVV Sensor	Execute Comp	Edit X Delete & Auxiliary channel station channels	Additional functions Special Most optic:		
Configure DAQ channels Devices: 1 Hardwi	are channels: 128					 Sensor database 	4 ×
D Channel name	Reading	Sample rate/Filter	SensonFunction	Zero value		 Sensordatabase.sdb 	
1 0 100						🥄 🔿 🌃 📴 🕅 📾	
5 d T Conn 1 Chan 01		50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel	0.00000			
8 🗮 Conn 1. Chan 02	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000		- My sensors	
7 😤 Conn 1. Chan 03	H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			
8 T Conn 1. Chan 04	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	X Wavelength rel.	0.00000			
9 T Conn 1. Chan 05	H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			
10 🗮 Conn 1, Chan 06	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength ret.	0.00000			
11 🧮 Conn 1, Chan 07	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			
12 TC Conn 1, Chan 08	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			
13 🗮 Conn 1, Chan 09	н	50 Hz/ 80 Hz (detas)	Wavelanoth ral	0.00000			
14 🗮 Conn 1, Chan 10	н	50 Hz/ 80 H					
15 🗮 Conn 1, Chan 11	н	50 Hz/ 80 H Initializing	hannels				
16 🗮 Conn 1, Chan 12	н	50 Hz/ 80 H					
17 🗮 Conn 1, Chan 13	н	50 Hz / 80 H Initializing chi	innel Conn 7, Chan 05				
18 🗮 Conn 1, Chan 14	н	50 Hz/ 80 H					
19 😤 Conn 1, Chan 15	н	50 Hz/ 80 H		80.%			
20 🗮 Conn 1, Chan 16	н	50 Hz/ 80 HL					
21 d 📆 Conn 2, Chan 01	Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	OFF OFF	0.00000			
22 🕂 Conn 2, Chan 02	Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	I OFF	0.00000		My sensors	
23 📆 Conn 2, Chan 03	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	I OFF	0.00000		Search	
24 🗮 Conn 2, Chan 04	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	I OFF	0.00000		2	Advanced
25 📆 Conn 2, Chan 05	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	I OFF	0.00000			
26 🗮 Conn 2, Chan 06	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	OFF OFF	0.00000		😪 No sensor	^
27 🥂 Conn 2, Chan 07	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	OFF OFF	0.00000			
28 💏 Conn 2, Chan 08	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	OFF OFF	0.00000			
29 🗮 Conn 2, Chan 09	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	I OFF	0.00000			
30 💏 Conn 2, Chan 10	A Sample rate or filter H	50 Hz / EO Hz (Auto)	OFF OFF	0.00000			
31 😷 Conn 2, Chan 11	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	I OFF	0.00000			
32 🕂 Conn 2, Chan 12	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	I OFF	0.00000			
33 📆 Conn 2, Chan 13	A Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	OFF OFF	0.00000			
34 🗮 Conn 2, Chan 14	A Sample rate or filter H	60 Hz / 80 Hz (Auto)	I OFF	0.00000			
35 🗮 Conn 2. Chan 15	Sample rate or filter H	50 Hz / 80 Hz (Auto)	OFF	0.00000			
36 🗮 Conn 2, Chan 16	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			
37 / 💏 Conn 3, Chan 01	ы	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			
38 💏 Conn 3, Chan 02	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			
39 🗮 Conn 3, Chan 03	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			
40 🎌 Conn 3, Chan 04	н	50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000			v
41 🎌 Conn 3, Chan 05	н	50 Hz/ 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000		Device info [Test2] Sensor database	
Indiatains abound Come 7 (box M			1007 - C			20.55	

Fig. 5.3 Voies d'acquisition de données

Les voies ayant des bandes (plages de longueurs d'ondes) définies sur l'appareil sont affichées comme voies **actives** tandis que les voies non définies sont indiquées **inactives**. Voir le *paragraphe 5.2.2 "Configuration de plages de longueurs d'ondes", page* 79 pour plus d'informations sur la définition de voies.



Conseil

Vous pouvez masquer les voies inactives en ouvrant le filtre d'affichage et en cochant la case **Hide inactive channels** (Masquer les voies inactives), puis en appuyant sur **Apply** (Appliquer) (Fig. 5.4).

100				
File	:		DAQ channels DAQ jobs	Visualization Dataviewer Sensor database EasyScript edi
9	Start		Sample →	Image: Slow Ima
Mea:	sure	ment	Channel	- Ouisk Silter
Conf	igur	e D	AQ channels Devices: 1	
4	Ø		Channel name	Active Valid readings With sensor All
1	ð	-	Test2	
5	ð	0	Conn 1, Chan 01	
6		0	Conn 1, Chan 02	
7		0	Conn 1, Chan 03	Hide OnBoard math channels
8		0	Conn 1, Chan 04	
9		8	Conn 1, Chan 05	
10		0	Conn 1, Chan 06	
11		8	Conn 1, Chan 07	Display O Do not display
12		0	Conn 1, Chan 08	
13		0	Conn 1, Chan 09	Channels with sensor name containing expression
14		0	Conn 1, Chan 10	▼
15		0	Conn 1, Chan 11	Display O Do not display
16		0	Conn 1, Chan 12	
17		0	Conn 1, Chan 13	Channels with valid measurement values
18		0	Conn 1, Chan 14	O Display O not display
19		0	Conn 1, Chan 15	
20		1.00	Conn 1, Chan 16	Apply
21	2	~	Conn 2, Chan 01	
22		~	Conn 2, Chan 02	
23	_	\sim	Conniz, Chan 03	

Fig. 5.4 Masquer les voies inactives

5.2.1 Vitesses d'échantillonnage

5.2.1.1 Vitesse d'acquisition

Le MXFS fonctionne avec deux modes de vitesse différents qui correspondent à deux vitesses de balayage laser et qui peuvent être réglés dans catman :

	MXFS DI	MXFS SI
Mode Vitesse faible :	100 éch/s	1 éch/s
Mode Vitesse élevée :	2000 éch/s	10 éch/s

10 0

Sample ra	ate/Fil	ter	Slot	Туре	Sen			
100 Hz / Filter: (1 4			10/50	S Wavele			
100 Hz / BE 20	••	Default sam	nple rat	te	avele			
100 Hz / BE 20	•	Slow sampl	e rate		avele			
100 Hz / BE 20								
100 Hz / BE 20	***	Fast sample	e rate		avele			
100 Hz / BE 20		Configure s	ample	rates and filters	avele			
100 Hz / BE 20					avele			
100 Hz / BE 20		Highspeed	mode	on	avele			
100 Hz / BE 20		High High		mode on l	avele			
100 Hz / BE 20	H		speed	mzy S	× wavele			

Fig. 5.5 Vitesse d'échantillonnage

- Faites un clic droit dans la colonne de vitesse d'échantillonnage de n'importe quelle voie du MXFS.
- Sélectionnez l'option Highspeed mode on ou off (Mode Vitesse élevée activée ou désactivée).



Information

Le changement du mode de vitesse fait redémarrer l'appareil.



Important

Dans les interrogateurs optiques à laser de balayage, la longueur de câble entre l'interrogateur et le capteur peut causer une dérive de la mesure.

Veuillez vous reporter au paragraphe 3.8.2 "Effet de la distance", page 46 pour plus de détails.

Dans catman, utilisez une voie de calcul pour réaliser la correction de distance, le cas échéant.

5.2.1.2 Vitesse d'échantillonnage et filtres

Quelle que soit la vitesse d'échantillonnage, le module dispose de fonctions de souséchantillonnage et de filtrage, comme tout autre module QuantumX. Vitesses d'échantillonnage et filtres disponibles :

Mode Vitesse faible du MXFS DI (100 éch/s)

Fréquence de coupure du filtre (Hz)	Vitess	'itesses d'échantillonnage disponibles								
0,1	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100
0,2	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100
0,5	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100
1	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100
2	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100
5	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100
10	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100

Mode Vitesse élevée du MXFS DI (2000 éch/s)

Fréquence de cou- pure du filtre (Hz)	Vites	sses d	'échai	ntillo	onna	ge d	ispo	nible	S					
0,1	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
0,2	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
0,5	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
1	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
2	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
5	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
10	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
20	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
50	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
100	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000
200	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000

Mode Vitesse faible du MXFS SI (1 éch/s)

Fréquence de coupure du filtre (Hz)	Vitess	es d'éc	hantillo	onnage	dispon	ibles	
0,1	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10
0,2	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10

Fréquence de coupure du filtre (Hz)	Vitess	es d'éc	hantillo	onnage	disponi	ibles	
0,5	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10
1	0,1	0,2	0,5	1	2	5	10

Mode Vitesse élevée du MXFS SI (10 éch/s)

Fréquence de coupure du filtre (Hz)	Vitesses d'e	échantillonna	age disponib	les
0,1	0,1	0,2	0,5	1

5.2.2 Configuration de plages de longueurs d'ondes

Pour configurer les bandes (plages de longueurs d'ondes pour chaque voie)

Appuyez sur le bouton Configure ranges (Configurer plages) figurant sur le ruban supérieur de catman pour ouvrir la fenêtre de configuration des plages.

100									catma	anAP V5.4.1 [P	resentation versi
File	DAQ channels	DAQ jobs	Visualization	Dataviewer	Sensor dat	abase EasyScrip	ot editor Co	ckpit			
Start	₩ Rename ダ Sample *	Active I	Display filter	t Configure	TEDS Sens	Adaptation	Execute	f(x) New	Edit X Delete Auxiliary channel	Additional functions*	Configure ranges
Measuremen	it C	hannel	Sample	rates/filter		Sensor	Zero balance	Comp	utation channels	Special	MXFS optics
Configure D	AQ channels	Devices: 1	Hardware channels	: 128 [Live	update active	1					
8	Chan	nel name	Rea	ding	Samp	le rate/Filter	Senso	r/Function	Zero value		

Fig. 5.6 Bouton Configure ranges (Configurer plages)



Important

Toutes les modifications effectuées dans la fenêtre de configuration des plages ne prennent effet qu'après avoir appuyé sur le bouton Apply (Appliquer). Si vous quittez la fenêtre sans appliquer les modifications, celles-ci ne seront pas visibles sur l'appareil ou dans la liste de voies.



Important

Le spectre affiché par l'interrogateur MXFS est une représentation du réseau de détection et doit être utilisé comme outil de diagnostic et d'aide à la configuration. De petites différences peuvent être observées entre le spectre représenté et les mesures réelles (Fig. 5.7).



Fig. 5.7 Exemple de différence observable entre le spectre représenté (ligne bleue) et la valeur mesurée réelle (ligne rouge)



Fig. 5.8 Fenêtre de configuration des plages

La visualisation et l'édition des bandes ne peuvent se faire que sur un connecteur à la fois :

> Changez le connecteur sélectionné dans la boîte **Connector** (Connecteur) (*Fig.* 5.9).

Le spectre est indiqué mesuré dès l'instant où la fenêtre de configuration des plages est appelée.

- Pour mettre à jour le spectre optique, appuyez sur le bouton Update spectrum (Mettre à jour le spectre) (Fig. 5.9).
- Pour une mise à jour continue, cochez la case Live update (Mise à jour en direct) (Fig. 5.9).



Fig. 5.9 Update spectrum (Mettre à jour le spectre)

Les voies sur le connecteur sélectionné peuvent être configurées de différentes manières.

5.2.2.1 Définition automatique des bandes pour les pics détectés

L'appareil peut détecter des pics sur le spectre réfléchi et configurer automatiquement des bandes pour chaque pic trouvé. La détection de bande automatique détecte tout pic présent et définit la plage de longueurs d'ondes possible en la centrant sur ce pic (*numéro* 1 sur la Fig. 5.10), en plaçant une demi-largeur de bande de chaque côté (*numéro* 2 sur la Fig. 5.10).



Fig. 5.10 Définition automatique des bandes

En bas de la fenêtre

- Définissez la largeur de bande en nm. La largeur de bande correspond à la plage de longueurs d'ondes complète des voies.
- Appuyez sur **Create** (Créer).



La largeur de bande correspond à la différence entre la longueur d'onde maximale et la longueur d'onde minimale de la bande. Elle doit être définie pour s'adapter à la plage de longueurs d'onde attendue pendant le fonctionnement du capteur afin d'éviter les valeurs de débordement. Veuillez vous reporter au paragraphe 3.7.1.2 "Voies", page 37 pour plus de détails sur la manière de définir les bandes.



Fig. 5.11 Autodétection

Les bandes détectées automatiquement peuvent être ajustées en :

- sélectionnant la ligne de la voie désirée (la ligne sera surlignée en bleu dans le tableau et la bande sera surlignée en vert sur le graphique) numéro 1 sur la Fig. 5.12;
- écrivant dans le tableau la valeur minimale de la bande, la valeur maximale de la bande et la longueur d'ondes de référence - numéro 2 sur la Fig. 5.12
- ou en ajustant la valeur minimale de la bande, la valeur maximale de la bande et la longueur d'ondes de référence à l'aide des barres de défilement situées en bas numéro 3 sur la Fig. 5.12.

Configure wavelength rate	ange for MXFS8DI1/FC						
		Op	otical spectrum				
-10 - CH1 -12	CH2 CH	13 CH4	CH5 CH	16 CH7	CHS	CW9	
-16 -							
-22							
-24							
-26-		hoursessing of the second	marrie harrison	Jaman Anna	manager Magazar	man have	
1500nm 1510nm	1520nm 1530	nm 1540nm	1550nm 156	0nm 1570nm	1580nm	1590nm	
			Wavelength				
4	Channel	Rand mi	n [nm]	Rand max [nm]	Rofe	rence [pr	nl
CH1 Conn 1 Chan 0	1	1507.28	1512.	.28	1509.78		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0	1 2	1507.28 1517.36	1512.	28 36	1509.78 1519.86		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0	1 2 3	1507.28 1517.36 1527.40	1512 1522 1532	28 36 40	1509.78 1519.86 1529.90		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0	1 2 3 4	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33	1512. 1522. 1532. 1542.	28 36 40 33	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0	1 2 3 4 5	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20	1512. 1522. 1532. 1542. 1552.	28 36 40 33 20	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0	1 2 3 4 5 6	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18	1512. 1522. 1532. 1542. 1542. 1552. 1562.	28 36 40 33 20 18	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0	1 2 3 4 5 5 6 7	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43	1512. 1522. 1532. 1542. 1552. 1552. 1552. 1562. 1572.	28 36 40 33 20 18 43	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0	1 2 3 4 5 6 7 8	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43 1577.04	1512. 1522. 1532. 1542. 1552. 1562. 1562. 1572.	28 36 40 33 20 18 43 04	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 0	1 2 3 4 5 5 7 8 9	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43 1577.04 1587.10	1512. 1522. 1532. 1542. 1542. 1552. 1562. 1572. 1582. 1582.	28 36 40 33 20 18 43 04 10	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54 1589.60		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 1	1 2 3 4 5 6 7 8 9 9 0	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43 1577.04 1587.10	1512. 1522. 1532. 1542. 1552. 1562. 1572. 1582. 1582. 1582.	28 36 40 33 20 18 43 04 10	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54 1589.60		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 0 CH10 Conn 1 Chan 1 CH11 Conn 1 Chan 1	1 2 3 4 5 5 6 7 7 8 9 9 0 1	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43 1577.04 1587.10 -	1512. 1522. 1532. 1542. 1552. 1562. 1572. 1582. 1592. -	28 36 40 33 20 18 43 04 10	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54 1589.60 - -		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 1 CH10 Conn 1 Chan 1 CH11 Conn 1 Chan 1	1 2 3 4 5 5 5 7 8 9 9 0 1 2	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43 1577.04 1587.10 - -	1512 1522 1532 1542 1552 1552 1552 1572 1592 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	28 36 40 33 20 18 43 04 10	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54 1589.60 - - -		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 0 CH10 Conn 1 Chan 10 CH11 Conn 1 Chan 11 CH12 Conn 1 Chan 11 CH12 Conn 1 Chan 11 CH12 Conn 1 Chan 11	1 2 3 4 5 5 6 7 8 9 9 0 1 1 2 3	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43 1577.04 1587.10 - - -	1512 1522 1522 1542 1552 1552 1552 1552	28 36 40 33 20 18 43 04 10	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54 1589.60 - - - -		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 0 CH10 Conn 1 Chan 10 CH11 Conn 1 Chan 11 CH12 Conn 1 Chan 11 CH12 Conn 1 Chan 12 CH13 Conn 1 Chan 12 Conn 1 Chan 13 Conne 1 Chan 14	1 2 3 3 4 5 5 6 7 8 9 0 1 2 3 Create bands aut	1507.28 1517.36 1527.40 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1557.43 1577.04 1587.10 - - - - - - - -	1512 1522 1532 1542 1552 1562 1572 1562 1572 1592 - - - - - - - - - - - - - - - - - - -	28 36 40 33 20 18 43 04 10 d position, width and	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54 1589.60 - - - - - - -		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 10 CH10 Conn 1 Chan 1 CH11 Conn 1 Chan 1 CH12 Conn 1 Chan 1 Conn 1 Chan 1 Chan 1 Conn 1 Chan 1 Chan 1 Conn 1 Chan 1 Chan 1 Conn 1 Chan 1 Chan 1 Connector Connector	1 2 3 4 5 5 7 8 9 0 1 2 3 Create bands aut 3 0 Thereba	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43 1557.04 1587.10 - - - - - - - - - - - - -	1512 1522 1522 1542 1552 1552 1552 1552	28 36 40 33 20 18 43 04 10 d position, width and	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54 1589.60 - - - - - - - - - - - - -		
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 1 CH11 Conn 1 Chan 1 CH12 Conn 1 Chan 1 CH12 Conn 1 Chan 1 CH13 Conn 1 Chan 1 Connector 1 ▼	1 2 3 4 4 5 5 6 7 8 9 0 1 2 3 Create bands aut 3.0 Thresho	1507.28 1517.36 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1567.43 1577.04 1587.10 - - - - - - - - - - - - -	1512 1522 1522 1542 1552 1552 1552 1552	28 30 40 33 20 18 43 04 10 d position, width and	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1569.93 1579.54 1589.60 - - - - - - - - - - - - -		Ар
CH1 Conn 1 Chan 0 CH2 Conn 1 Chan 0 CH3 Conn 1 Chan 0 CH4 Conn 1 Chan 0 CH5 Conn 1 Chan 0 CH6 Conn 1 Chan 0 CH7 Conn 1 Chan 0 CH8 Conn 1 Chan 0 CH9 Conn 1 Chan 0 CH10 Conn 1 Chan 10 CH11 Conn 1 Chan 11 CH12 Conn 1 Chan 11 CH12 Conn 1 Chan 11 Connector 1 Connector 1 Update spectrum Update spectrum	1 2 3 4 5 5 6 7 8 9 0 1 2 3 Create bands aut 3.0 Thresho 5 Width [r	1507.28 1517.36 1527.40 1527.40 1537.33 1547.20 1557.18 1557.18 1577.04 1557.10 - - - - - - - - - - - - -	1512 1522 1542 1552 1562 1552 1552 1552 1552 1552 155	28 36 40 33 20 18 43 04 10 d position, width and >	1509.78 1519.86 1529.90 1539.83 1549.70 1559.68 1559.68 1559.69 1579.54 1589.60 - - - - - - - - - - - - -		Api

Fig. 5.12 Ajustement des bandes

Comme les modifications apportées dans la fenêtre de configuration des plages ne sont tout d'abord effectuées qu'au niveau du logiciel, les définitions doivent ensuite être transférées vers l'appareil.

Appuyez sur Apply (Appliquer) pour que les modifications soient transférées vers l'appareil (Fig. 5.13).

Connector	Create bands automatically 3.0 Threshold [dB]	Change band position, width and reference	Apply
Update spectrum	3 Width [nm] Create	Ref [nm]	Close
Help about configuration of M	XFS Additional inform	ation about data acquisition with QuantumX MXFS	

Fig. 5.13 Application des définitions dans l'appareil

5.2.2.2 Définition manuelle de bandes individuelles

Il est possible de créer des bandes en éditant leurs informations dans le tableau.

Pour sélectionner une voie :

Sélectionnez la ligne dans le tableau (la ligne sera surlignée en bleu dans le tableau et la bande, si elle est déjà définie, sera surlignée en vert sur le graphique).

Actions pouvant être effectuées sur une voie sélectionnée :

Suppression.

En faisant un clic droit et en sélectionnant Delete (Effacer).

Création ou édition.

En double-cliquant sur une cellule à remplir ou à éditer :

- Nom de la voie
- Longueur d'ondes minimale de la bande en nm
- Longueur d'ondes maximale de la bande en nm
- Longueur d'ondes de référence en nm

Information

L'espace minimum entre les bandes est de 0,5 nm pour le MXFS DI et de 0,1 nm pour le MXFS SI.

Vous avez également la possibilité de faire un clic droit sur le graphique, à la position où vous voulez définir la bande, et de sélectionner l'option **Create band in this place** (Créer bande à cet endroit). Cela créera pour la voie sélectionnée une bande centrée sur le pixel où vous avez cliqué, avec les réglages définis pour la détection automatique de bandes.

Configure wavelength range for Test2				- 0	×
	Optical sp	ectrum			
-13 -00 -00 -00 -00 -00 -00 -00 -00 -00 -0	2 create band on this position Delete all bands Create bands automatically Reset zoom Print/export graph Additional graph functions		7 Cys	C69	
Channel	Band min [nm]	Band max [nr	n] Referen	ice [nm]	^
CH1 Conn 1, Chan 01	1508.27	1511.27	1509.77		
CH2 Conn 1, Chan 02	1518.37	1521.37	1519.87		
CH3 Conn 1, Chan 03	- 0	-	-		
CH4 Conn 1, Chan 04	1538.36	Optical spectru	m		٦ .
CH5 Conn 1, Chan 05	1548.24				-
CH6 Conn 1, Chan 06	1558.24	2 CH4 CH5	CH6 CH7	CH8	-
CH7 Conn 1, Chan 07	1568.49				
CH8 Conn 1, Chan 08	1578.13	and the first of the last of the state of the state of the	Landered with a star de der un ver	A CONTRACTOR OF THE OWNER OF THE	
CH9 Conn 1, Chan 09	1588.19				1
CH10 Conn 1, Chan 10	-				
CH11 Conn 1, Chan 11	-				
CH12 Conn 1, Chan 12	-				
CH13 Conn 1. Chan 13	-				~
Connector Create bands auto	matically				
Connector 1 3.0 Threshold	d [dB]	nm 154ðinm 155ðinm Wavelenpth	156Ônm 157Ônm	1580nm	
Undate spectrum 5 Width [pr	m] Crea	Band min [nm]	Band max [nm]	Refere	n
opute opection			4544.07	1500 77	
Live update		1508.27	1511.27	1509.77	-
Live update	Additional	1508.27 1518.37	1511.27 1521.37	1519.87	Ľ

Fig. 5.14 Édition ou création de bandes

Lorsque toutes les bandes souhaitées sont définies, cliquez sur le bouton **Apply** (Appliquer) et fermez la fenêtre de configuration.

5.2.3 Capteurs sur l'appareil



Pour rétablir les réglages de voies initiaux de l'appareil, sélectionnez les capteurs et sélectionnez **Disconnect and reset sensor** (Déconnecter et réinitialiser le capteur).

: 128	[Display filter active]						
	Sample rate/Filter		Sensor/F	unctio	n	Zero value	
>>> 20	00 Hz / Filter: Off	X	Wavelength	she		0.0 um/m	
>>> 20	00 Hz / Filter: Off	x	Wavelength	~∕∨	Sensor a	adaptation	
>>> 20	00 Hz / Filter: Off	X	Wavelength	х	Disconn	ect sensor	
>>> 20	00 Hz / Filter: Off	x	Wavelength	-			
▶ 20	00 Hz / Filter: Off	X	Wavelength	×λ	Disconn	ect and reset sen	sor
>>> 20	00 Hz / Filter: Off	x	Wavelength		Edit sen	sor	
>>> 20	00 Hz / Filter: Off	X	Wavelength		Undate	CARGO	
>>> 20	00 Hz / Filter: Off	x	Wavelength		opuate	sensor	
▶ 20	00 Hz / Filter: Off	×	Wavelength	fx	Create o	omputation chai	nnel f
				۲	Check e	xpiration of calib	ratio

Fig. 5.15 Déconnexion de capteurs

Différents types de capteurs peuvent être configurés dans l'appareil (pour plus de détails, voir le paragraphe 3.7.1.7 "Signaux", page 43).

Double-cliquez dans la colonne Sensor/Function (Capteur/Fonction) afin de modifier ou de configurer des capteurs dans l'appareil.

5.2.4 Capteurs dans le logiciel

Optical sensors (des capteurs optiques) pour MXFS sont disponibles dans la base de données de catman, sous **General Sensors > MXFS**.



Fig. 5.16 Capteurs optiques dans la base de données capteurs

5.2.4.1 Longueur d'ondes

Les capteurs définis comme longueur d'ondes afficheront la longueur d'ondes en nm en sortie. Il est possible de choisir des valeurs de longueur d'ondes absolues ou des valeurs de longueur d'ondes relatives :

Configure sensor:	Conn 2, Chan 08 X	Configure sensor: Conn 2, Chan 08 X
(Navele	ngth absolute	→ Wavelength relative ▼
Sensor 1549.3137	Reference wavelength (nm)	Sensor N.A. Reference wavelength (nm)
N.A	Calibration factor S0	N.A Calibration factor S0
N.A	Calibration factor S1	N.A Calibration factor S1
N.A	Calibration factor S2	N.A Calibration factor S2
nm 🔻	r Unit	nm v Unit
Temperature		Temperature
Temperature co	ompensation not available for this sensor type	Temperature compensation not available for this sensor type
N.A.	Temperature Cross Sensitivity (TCS) (µm/m/°C)	N.A. Temperature Cross Sensitivity (TCS) (µm/m/°C)
N.A.	Thermal expansion coefficient of specimen (10^-6/°C)	N.A. Thermal expansion coefficient of specimen (10^-6/°C)
N.A.	Reference temperature (°C) Measure	N.A. Reference temperature (°C) Measure
Help about sens	sor configuration OK Cancel	Help about sensor configuration OK Cancel

Fig. 5.17 Types de capteurs à longueur d'ondes absolue et à longueur d'ondes relative

La longueur d'ondes relative constitue la valeur "brute" sortant du MXFS. Cela signifie qu'il s'agit de la variation de la longueur d'ondes du pic de Bragg dans cette voie. Aucun calcul n'est effectué sur le signal, car tout est traité au sein de l'appareil (voir le *paragraphe 3.7.1.7 "Signaux", page 43* pour plus de détails).

Longueur d'ondes relative	$\lambda - \lambda_0$
---------------------------	-----------------------

La longueur d'ondes absolue calcule la valeur absolue du pic de Bragg à partir de la longueur d'ondes relative et de la longueur d'ondes de référence définie. La longueur d'ondes de référence est récupérée des propriétés des voies de l'appareil :

Longueur d'ondes absolue	$(\lambda - \lambda_0) + \lambda_0 = \lambda$
--------------------------	---

5.2.4.2 Déformation

Lorsque des jauges d'extensométrie sont affectées à une voie, les données sont converties en déformation. Les valeurs permettant de saisir les informations requises pour le calcul de déformation sont fournies dans la documentation des capteurs.

Les jauges d'extensométrie peuvent être définies avec ou sans compensation thermique.

Déformation sans compensation

1518.940	Reference wavelength (nm)	λ_0 Measure
0.790	Gage factor	k
N.A	Calibration factor S1	
N.A	Calibration factor S2	
µm/m	▼ Unit	
emperatur None	e Temperature Cross Sensitivi	ty (TCS) (µm/m/°C)
1.A	Thermal expansion coefficier	nt of specimen (10^-6/°C)
	Reference temperature (°C)	Measure
I.A.	itererence temperature (e)	

Fig. 5.18 Déformation sans compensation

Le facteur de jauge (k) des jauges d'extensométrie optiques est indiqué dans leur documentation.

La longueur d'ondes de référence de la jauge d'extensométrie optique (λ_0) doit correspondre à la longueur d'ondes de la jauge à l'instant où il n'y a aucune déformation. Cette valeur est à mesurer juste après l'installation. Elle peut être saisie à la main ou définie automatiquement suite à une mesure lancée via le bouton **Measure** (Mesurer).

Déformation	$\frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda_0}$
	$\kappa \cdot \lambda_0$

Déformation avec compensation thermique

En utilisant un capteur de température

Lorsqu'on utilise une voie température pour compenser l'effet de la température sur la mesure de déformation, il faut s'assurer que les changements de température sont perçus de la même manière par les deux capteurs. Avec cette méthode, la voie sélectionnée pour la compensation thermique doit être configurée comme un capteur de température.

8 Strain		•	
1518.940	Reference wavelength (nm) λ	Measure	←
0.790	Gage factor k		
N.A	Calibration factor S1		
N.A	Calibration factor S2		
µm/m 🔻	Unit		
Temperature			
Temperature r	neasurement	•	
8.000	Temperature Cross Sensitivity (TC	CS) <mark>(µm/m/°C)</mark>	TCS
0.000	Thermal expansion coefficient of s	pecimen (10^-6/°C)	CTE
20	Reference temperature (°C)	Measure	←
- Channel for te	emperature measurement	•	
Help about sens	sor configuration OK	Cancel	

Fig. 5.19 Déformation avec compensation en utilisant un capteur de température

Le facteur de jauge (k) des jauges d'extensométrie optiques est indiqué dans leur documentation.

Le coefficient de température de la sensibilité (TCS) correspond à l'effet de la température sur la jauge d'extensométrie, c'est-à-dire la contrainte induite sur la jauge après installation par un changement de 1 °C de sa température. Cette valeur est indiquée dans la documentation de la jauge.

Le coefficient de dilatation (CTE) à utiliser est celui du matériau sur lequel est fixée la jauge d'extensométrie. Cela élimine l'effet de la dilatation du matériau sur la mesure d'extensométrie. Si cette dilatation ne peut pas être corrigée, utilisez la valeur zéro (0.0).

La longueur d'ondes de référence de la jauge d'extensométrie optique (λ_0) et la température de référence (T_0) doivent correspondre à la longueur d'ondes de la jauge d'extensométrie à l'instant où il n'y a aucune déformation et à la température mesurée par le capteur de température à ce même instant. Ces valeurs sont à mesurer juste après l'installation. Elles peuvent être saisies à la main ou définies automatiquement suite à une mesure lancée via le bouton **Measure** (Mesurer).

Déformation avec compensation en utilisant un	$\lambda - \lambda_0$ (OTE) TOOV(T T)
capteur de température	$\frac{1}{k \cdot \lambda_0} - (CTE + TCS)(T - T_0)$

En utilisant un réseau de Bragg de compensation

Sélectionnez cette méthode de compensation si vous utilisez une autre jauge d'extensométrie du même type pour la compensation thermique, jauge fixée sur le même matériau, ne subissant que les variations de température, mais aucune contrainte mécanique. Avec cette méthode, la voie sélectionnée pour la compensation thermique doit être une voie de longueur d'ondes absolue (λ_{TC}).

8 Strain	•
Sensor	
1518.940	Reference wavelength (nm) λ_0 Measure
0.790	Gage factor k
N.A	Calibration factor S1
N.A	Calibration factor S2
µm/m	Unit
Temperature	
Compensation	with comparison FBG 🔹
N.A.	Temperature Cross Sensitivity (TCS) (µm/m/°C)
N.A	Thermal expansion coefficient of specimen (10^-6/°C)
N.A.	Reference temperature (°C)
- Channel for n	neasurement of compensation strain
Help about sen	sor configuration OK Cancel

Fig. 5.20 Déformation avec compensation en utilisant un réseau de Bragg de compensation

Cette valeur est à mesurer juste après l'installation. Elle peut être saisie à la main ou définie automatiquement suite à une mesure lancée via le bouton **Measure** (Mesurer).

Déformation avec compensation en utilisant un	$\lambda - \lambda_0 \lambda_{TC} - \lambda_{0TC}$
réseau de Bragg de compensation	$\frac{1}{k \cdot \lambda_0} = \frac{1}{k \cdot \lambda_{0TC}}$

5.2.4.3 Température

Les capteurs de température HBK FiberSensing sont fournis avec un certificat d'étalonnage. Ils présentent un comportement polynômial avec la température.

Configure fiber o	ptical sensor	×
Channel: Conn	1, Chan 01	
Help about opti	cal sensor settings	
C Optica	I temperature sensor	
Sensor		
0000,0000	Reference wavelength 10 (nm) λ_0	
30,0000	Calibration factor S0 (°C)	
33,9000	Calibration factor S1 (°C/nm) S1	
-0,7000	Calibration factor S2 (°C/nm^2)	
100,0000	Calibration factor S3 (unit/nm^3) S3	
Determinat	ion of temperature	
FS63 tempera	ature sensor (polynomial)	
Update in s	ensor database	
Create nev	v sensor OK Cancel	

Fig. 5.21 Capteur de température

Les coefficients $S_{\rm n}$ correspondent aux valeurs indiquées dans la documentation des capteurs.



Important

Pour les capteurs à polynôme d'étalonnage de second ordre, assurez-vous que S_3 est défini comme zéro.

La longueur d'ondes de référence du capteur de température (λ_0) doit correspondre à la longueur d'ondes de référence stipulée dans la documentation du capteur.

Température	$S_{2}(\lambda - \lambda_{2})^{3} + S_{2}(\lambda - \lambda_{2})^{2} + S_{2}(\lambda - \lambda_{2}) + S_{2}$



Important

Comme les mesures de température étalonnées sont basées sur des valeurs de longueur d'onde absolue, une attention particulière doit être portée à l'effet de la vitesse de balayage et des longs câbles sur cette mesure. Pour les mesures de température, il est conseillé d'utiliser le MXFS SI ou le MXFS DI à faible vitesse. Veuillez vous reporter au paragraphe 3.8.2 "Effet de la distance", page 46 pour plus de détails.

5.2.4.4 Accélération

Les capteurs d'accélération HBK FiberSensing sont fournis avec un certificat d'étalonnage. Ils présentent un comportement linéaire avec l'accélération.

g Accela	iration	•
1540.457	Reference wavelength (nm) λ_0 Measurement	sure
0.0000	Calibration factor S0	 `
N.A	Calibration factor S1	
N.A	Calibration factor S2	:
m/s²	▼ Unit	
Temperatur		
Temperature	compensation not available for this sensor type	
N.A.	Temperature Cross Sensitivity (TCS) (µm/m/°C	:)
N.A.	Thermal expansion coefficient of specimen (10^	-6/°C)
N.A.	Reference temperature (°C)	sure
Update in s	ensor database	

Fig. 5.22 Capteur d'accélération

Le coefficient d'étalonnage (S) est la valeur indiquée dans la documentation du capteur.

La longueur d'ondes de référence du capteur d'accélération optique (λ_0) doit correspondre à la longueur d'ondes du capteur à l'instant zéro. Cette valeur est à mesurer juste après l'installation. Elle peut être saisie à la main ou définie automatiquement suite à une mesure lancée via le bouton **Measure** (Mesurer).

Accélération	$S \cdot (\lambda - \lambda_0)$

5.2.4.5 Polynôme générique

Catman permet également de configurer des jauges optiques générales n'ayant qu'un réseau de Bragg.

(x) Gene	ric optical sensor (polynomial)
Sensor	
0000,0000	Reference wavelength10 (nm) 10
30,0000	Calibration factor S0 (unit)
33,9000	Calibration factor S1 (unit/nm)
0,0000	Calibration factor S2 (unit/nm^2)
100,0000	Calibration factor S3 (unit/nm^3)
Temperatu	re compensation
None	
	Temperature cross sensitivity (TCS) in µm/m/°C
	Thermal expansion coefficient of specimen (10^-6/
	Reference temperature (°C)

Fig. 5.23 Jauge optique générique

La jauge optique générique calcule la mesure en tant que fonction polynômiale du deuxième ordre (coefficients a, b et c) de la variation de la longueur d'ondes (λ - λ_0) du réseau de Bragg.

La longueur d'ondes de référence (λ_0) peut être saisie à la main ou définie automatiquement suite à une mesure lancée via le bouton **Measure** (Mesurer).

Jauge optique (polynômiale) générique	$a (\lambda - \lambda_0)^3 + b (\lambda - \lambda_0)^2 + c (\lambda - \lambda_0) + d$
---------------------------------------	---

5.2.4.6 Voies de calcul

Catman permet de créer des voies de calcul pouvant remplacer l'adaptation qui est effectuée en plus de la voie réelle de l'appareil, ce qui permet d'enregistrer des données brutes et de créer des calculs plus complexes, impliquant par exemple des mesures sur plusieurs voies.

Calcul pour capteurs à un réseau de Bragg

Les voies de calcul pour les extensomètres, capteurs de température, accéléromètres ou capteurs optiques polynomiaux peuvent être créées d'une manière très similaire aux capteurs de la base de données (voir les paragraphes 5.2.4.1 à 5.2.4.5 plus haut).

Optical sensors Optical sensors Strain Oremperature Accelaration Polynomial Name Strain Oremperature Accelaration Polynomial Name Wavelength channel FBG strain sensor in nm Type of temperature correction Channel for temperature (°C) With this computation you can convert wavelength changes of Fiber-Bragg-Grid (FBG) sensors into strain (µm/m). dditionally you may correct temperature influences. his correction requires a channel providing temperature. Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to convert is wavelength of an optical sensor into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pt100 or 0.78 Gage factor of FBG strain sensor 10.8 Thermal expansion coefficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) 5.5 Temperature cross sensitivity (TCS) in µm/m/°C 1560 Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) 20 Reference temperature (°C) Measure	C C	reate computation	Close Help about computation channels	
Strain Temperature Accelaration Polynomial Name Name Image: Strain Wavelength channel FBG strain sensor in nm Image: Strain Type of temperature correction Image: Strain Type of temperature correction Image: Strain sensor Channel for temperature (°C) It this computation you can convert wavelength changes of Fiber-Bragg-Grid (FBG) sensors into strain (µm/m). Iditionally you may correct temperature influences. Channel for temperature CHANNEL to convert is correction requires a channel providing temperature. Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to convert e wavelength of an optical sensor into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pt100 or 1.78 Gage factor of FBG strain sensor 0.8 Thermal expansion coefficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) 1.5 Temperature cross sensitivity (TCS) in µm/m/°C 560 Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) 10 Reference temperature (°C) 10 Reference temperature (°C)			Optical sensors	
Wame Image Wavelength channel FBG strain sensor in nm Type of temperature correction Image	Strai	n O Temperature	Accelaration Polynomial	
th temperature channel Type of temperature correction Channel for temperature (°C) th this computation you can convert wavelength changes of Fiber-Bragg-Grid (FBG) sensors into strain (µm/m), iditionally you may correct temperature influences. is correction requires a channel providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to convert a wavelength of an optical sensor into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pt100 or			Wavelength channel FBG strain sensor in	nm
Channel for temperature (°C) th this computation you can convert wavelength changes of Fiber-Bragg-Grid (FBG) sensors into strain (µm/m). Iditionally you may correct temperature influences. is correction requires a channel providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to convert e wavelength of an optical sensor into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pt100 or .78 Gage factor of FBG strain sensor 0.8 Thermal expansion coefficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) .5 Temperature cross sensitivity (TCS) in µm/m/°C 560 Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) 0 Reference temperature (°C)	th ter	nperature channel	Type of temperature correction	
th this computation you can convert wavelength changes of Fiber-Bragg-Grid (FBG) sensors into strain (µm/m). ditionally you may correct temperature influences. is correction requires a channel providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to convert a wavelength of an optical sensor into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pt100 or 78 Gage factor of FBG strain sensor 0.8 Thermal expansion coefficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) 5 Temperature cross sensitivity (TCS) in µm/m/°C 560 Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) 0 Reference temperature (°C)	8		Channel for temperature (°C)	
Coge rote of the stand called 0.8 Thermal expansion coefficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) .5 Temperature cross sensitivity (TCS) in µm/m/°C 560 Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) 0 Reference temperature (°C)	is cor	rection requires a channel	I providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to a	onvert
5.5 Temperature cross sensitivity (TCS) in µm/m/°C 550 Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) 60 Reference temperature (°C) Measure Measure	e wav	rection requires a channel elength of an optical sense Gage factor of EBG str	I providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to o or into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pt1	onvert 00 or
.560 Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) 20 Reference temperature (°C) Measure Measure	0.78	rection requires a channel elength of an optical sense Gage factor of FBG str Thermal expansion coe	I providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to d or into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pt1 rain sensor efficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C)	onvert 00 or
0 Reference temperature (°C) Measure	iis cor e wav 1.78 .0.8	rection requires a channel elength of an optical sense Gage factor of FBG str Thermal expansion con Temperature cross sen	l providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to d or into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pt1 rain sensor efficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) nsitivity (TCS) in μm/m/°C	onvert 00 or
Measure	0.78 0.8 5.5	rection requires a channel elength of an optical sense Gage factor of FBG str Thermal expansion coo Temperature cross ser	l providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to d or into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with PtI ain sensor efficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) nsitivity (TCS) in μm/m/°C Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm)	onvert 00 or
	0.78 10.8 5.5 1560 20	rection requires a channel elength of an optical sense Gage factor of FBG str Thermal expansion coo Temperature cross ser	l providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to o or into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with PtI efficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) nsitivity (TCS) in μm/m/°C Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) Reference temperature (°C)	onvert 00 or
	nis cor e wav).78 10.8 5.5 1560 20	rection requires a channel elength of an optical sense Gage factor of FBG str Thermal expansion cod Temperature cross ser Measure	I providing temperature.Use OPTICAL FUNCTIONS/CREATE TEMPERATURE CHANNEL to o or into temperature. Alternatively you can use a MGCplus or QuantumX channel with Pti rain sensor efficient of the specimen on which the FBG strain sensor is applied (10^-6/°C) nsitivity (TCS) in µm/m/°C Reference wavelength of FBG strain sensor at reference temperature (nm) Reference temperature (°C)	onvert 00 or

Fig. 5.24 Voies de calcul - Menu Optical sensors

Calcul pour capteurs à deux réseaux de Bragg

De nombreux capteurs optiques ont deux réseaux de Bragg pour une mesure corrigée en fonction de la température. Les capteurs d'inclinaison, de déplacement, de pesage de la gamme de capteurs standard HBK en sont des exemples. Pour convertir les mesures de longueur d'ondes en valeurs physiques dans catman®, il est nécessaire d'utiliser une voie de calcul.



Edit computations

Conseil

Définissez des voies comme "Longueur d'ondes relative" (voir le paragraphe 5.2.4.1 "Longueur d'ondes" à la page 88) afin de simplifier la formule à taper. Dans ce cas, assurez-vous que les valeurs de longueur d'ondes de référence de chaque bande sont mises à jour en fonction des valeurs de longueur d'ondes de référence indiquées sur les certificats d'étalonnage des capteurs.

Close Help about computation channels	
📑 Formulas 👘 🎊 🐺 🛄 🗰 🚱 😡	
Formula editor Predefined formulas Linearization Statistics	
Name	Unit
Formula collection	
Last in use 2 12.93*(FS65HDA_A_2-FS65HDA_A_1)	v 🙆
From file	- 0 🖕 🖬 🖬
No formula collection loaded	
Edit expression	
	^
	×
7 8 9 / (= <> < POW SQRT Additional functions	
4 5 6 x) > <= >= EXP LN Modulo division	•
1 2 3 - pi AND OR SIN COS	^
0. C + e ABS INT TAN LOG	¥
elp about algebraic functions Which operators?	

Fig. 5.25 Voies de calcul - Menu Formulas

Rosettes d'extensométrie

Catman prend également en charge sur ses voies de calcul des calculs pertinents d'analyse des contraintes à partir de mesures de rosettes. En utilisant cette interface, catman crée alors autant de voies de calcul que sélectionné.



Information

Les rosettes optiques disponibles sont de type 60°/120° et les trois directions de mesure sont marquées a, b ou c, comme dans le menu de catman.

Edit computations			×
Create comp	utation Close	Help about computation chan	nels
📄 👫 s/G		🏥 💽 🎭 🞆	
Rosettes	Temperature compensation	Strain rate	
Name			From strain channels
Strain channels			Create computation channels
a 🛃			Angle
b 🔁			Principal nominal stress 1 Principal nominal stress 2
c 🔁			Shear stress Reference stress (v. Mises)
Automatica	Ilv complete (get b and c continuin	g from a)	Stress X
			Stress Y
Type of rosette	Material properties	Transversal sensitivity in %	Principal strain 2
● 60°/120°	200000 Young's modulus	0 Grid a	Strain X
0 90° 2-axis	N/mm=	Grid b	Shear strain
⊖ Single S/G	0.3 Poisson's ratio	U Grid c	
Help about stress and	liveis		

Fig. 5.26 Voies de calcul - Menu Rosettes

5.2.5 Mise à zéro

Catman offre la possibilité de mettre les capteurs à zéro dans la configuration du projet, ce qui permet de mettre aisément les valeurs à zéro au début d'une mesure, par exemple.

Pour mettre un ou plusieurs capteurs à zéro, sélectionnez les lignes désirées et appuyez sur le bouton Zero balance (Mise à zéro) sur le ruban supérieur.

-					catma	mAP V5.4.1 [Presentation version]
File	DAQ channels DAQ jobs Vis	ualization Dataviewer	Sensor database EasyScrip	t editor Cockpit		
St	art Sample *	 Slow Default Fast 	TEDS Sensor WV/V	f(x) Execute New	 ☑ Edit ✗ Delete ☑ Auxiliary channel 	Additional functions" Configure ranges
Measu	irement Channel	Sample rates/filter	Sensor	Zero balance Comput	tation channels	Special MXFS optics
Config	ure DAQ channels Devices: 1 Hardw	are channels: 128				
	D Channel name	Reading	Sample rate/Filter	Sensor/Function	Zero value	
1	් 📇 Test2					
5	a 📆 Conn 1, Chan 01)	 50 Hz / 80 Hz (Auto) 	Wavelength rel.	0.00000	
6	🐯 Conn 1, Chan 02	•	 50 Hz / 80 Hz (Auto) 	Wavelength rel.	0.00000	
7	Conn 1, Chan 03)	 50 Hz / 80 Hz (Auto) 	X Wavelength rel.	0.00000	
8	R Conn 1, Chan 04	•	 50 Hz / 80 Hz (Auto) 	Wavelength rel.	0.00000	
9	Conn 1, Chan 05		50 Hz / 80 Hz (Auto)	Wavelength rel.	0.00000	

Fig. 5.27 Mise à zéro

Vous pouvez aussi faire un clic droit sur la ligne à mettre à zéro et sélectionner l'option Zero Balance (Mise à zéro) (numéro 1 sur la Fig. 5.28).

Artive Display Grannel Channel	► Slow ► Default ★ Fast Sample rates/filter	EDS Sensor	Execute New Zero balance Com	Edit X Delete S Auxiliary channel putation channels	Additional functions* Special MXFS optics
gure DAQ channels Devices: 1 Hardwa D Channel name Image: Channel nam	Reading	Sample rate/Filter	Sensor/Function	Zero value	
⁰ ➡ Test2 ⁰ ℚ Conn 1, Chan 01 ℚ Conn 1, Chan 02 ℚ Conn 1, Chan 03 ℚ Conn 1, Chan 04 ℚ Conn 1, Chan 05) 5 5 5 7 8 9 8 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9 9	0 HZ / 0 HZ /	wavelength rel rel e(+ kry) zrR6-F)	0.00000	1

Fig. 5.28 Mise à zéro et réinitialisation de la longueur d'ondes de référence

Le fait de mettre des capteurs optiques à zéro crée un décalage dans la mesure égal à la valeur de cette mesure à l'instant de la mise à zéro. Il s'agit d'une fonction très utile pour les mesures relatives, mais elle doit être exécutée avec prudence pour les mesures de valeurs absolues et les mesures étalonnées telles que les mesures de température, par exemple, en particulier si les valeurs de température doivent être utilisées pour compenser l'effet de la température sur des mesures de déformation.



Vous pouvez empêcher une mise à zéro par inadvertance de capteurs mesurant une valeur absolue telle que la température en verrouillant l'action de mise à zéro au niveau de la voie. Si, par hasard, vous sélectionnez la mise à zéro d'une voie verrouillée, elle ne sera alors pas effectuée.



Important

Le fait de mettre des capteurs à zéro dans catman crée un décalage par rapport à la configuration des capteurs au niveau de l'appareil. La mise à zéro affectera ainsi les valeurs mesurées fournies par l'appareil.

5.2.6 Réinitialisation de la longueur d'ondes de référence

De manière analogue à la mise à zéro, il est également possible de réinitialiser la longueur d'ondes de référence à la valeur mesurée à l'instant.

Faites un clic droit sur la ligne à réinitialiser et sélectionnez l'option Reset reference wavelength (Réinitialiser la longueur d'ondes de référence) (numéro 2 sur la Fig. 5.28).

Cela change la valeur de la longueur d'ondes de référence à laquelle toutes les mesures de longueurs d'ondes sont comparées (voir la partie "Longueur d'ondes de référence" au *paragraphe 3.7.1.3 "Longueur d'ondes", page 39* pour plus de détails sur la configuration des voies de l'appareil.

Important

Bien que la réinitialisation de la longueur d'ondes de référence puisse être un outil très pratique pour les mesures relatives de jauges d'extensométrie ou de capteurs d'accélération, elle compromettra les mesures absolues et les mesures étalonnées comme celles de la température qui reposent sur la longueur d'ondes de référence stipulée dans le certificat d'étalonnage pour avoir une mesure exacte. Soyez donc toujours très prudent pour la réinitialisation de valeurs de longueur d'ondes de référence.

5.3 Réinitialisation de l'appareil

Il est possible de rétablir les réglages d'usine de l'interrogateur MXFS via le logiciel catman.

Faites un clic droit sur le nom de l'appareil et sélectionnez Device Reset (Réinitialiser l'appareil).



Fig. 5.29 Réinitialisation de l'appareil

Sélectionnez les options de réinitialisation.

	U Device reset MXFS8DI1/FC	×
	Use this dialog to reset device MXFS8DI1/FC to default.	
1	More information regarding device reset	
2	 Actions to perform ✓ Factory settings for all channels ✓ Reset channel names ✓ Activate TEDS 	
3	Action log	< >
	Execute	Close

Fig. 5.30 Options de réinitialisation de l'appareil

- 1 Factory settings for all channels (Réglages d'usine pour toutes les voies). Lorsque cette option est sélectionnée, la réinitialisation :
 - désactive l'ensemble des voies ;
 - supprime toutes les bandes configurées ;
 - règle le type de capteur sur "Longueur d'ondes relative" ;
 - efface la valeur de mise à zéro.
- 2 L'option Reset channel names (Réinitialiser les noms de voies) :
 - rétablit tous les noms de voies à leur valeur par défaut (<Nom_appareil>_CH_<Numéro_connecteur>-<Numéro_voie>, par ex. MXFS8_CH_2-13 pour la voie 13 sur le connecteur 2 de l'appareil MXFS8).
- 3 L'option Activate TEDS (Activer TEDS) ne s'applique pas au MXFS.

HBK - Hottinger Brüel & Kjaer www.hbkworld.com info@hbkworld.com