

ETAS MDA V8.8

Analyseur de Données de Mesure



User Guide

Copyright

Les informations contenues dans le présent document ne doivent pas être modifiées ou amendées sans l'accord spécifique de ETAS GmbH. ETAS GmbH n'est tenue que des obligations contenues dans le présent document. Le logiciel décrit dans le présent document est fourni sur la base d'un accord de licence général ou individuel. L'exploitation et la copie du présent document sont autorisées uniquement selon les conditions indiquées sur ce contrat.

En aucun cas, tout ou partie du présent document ne peut être copié, reproduit ou conservé dans un système de collecte des données ou traduit dans d'autres langues sans l'accord express écrit de ETAS GmbH.

© Copyright 2026 ETAS GmbH, Stuttgart

Les noms et les désignations utilisés dans ce document sont des marques déposées appartenant à leurs propriétaires respectifs.

MATLAB et Simulink sont des marques déposées de The MathWorks, Inc. Consultez le site [mathworks.com/trademarks](https://www.mathworks.com/trademarks) pour obtenir une liste de marques supplémentaires.

MDA V8.8 | User Guide R11 EN | 09.2026

Table des matières

1	Introduction	11
1.1	Utilisation prévue	11
1.2	Groupe cible	11
1.3	Protection des données	12
1.4	Sécurité des données et de l'information	12
1.4.1	Emplacements de stockage et de données	12
1.4.1.1	Carte GPS	12
1.4.1.2	Gestion des licences	12
1.4.2	Mesures techniques et organisationnelles	13
2	Installation	14
2.1	Configuration système requise	14
2.2	Installer le logiciel	14
2.3	Accord de licence	14
3	Principes	16
3.1	Se familiariser avec le flux de travail de base	17
3.2	Se familiariser avec les fenêtres	19
3.3	Annuler ou répéter des actions	20
3.4	Utiliser MDA à l'aide du clavier	21
3.5	Paramètres utilisateur	22
3.5.1	Définir la langue de l'interface utilisateur	25
3.5.2	Définition des couleurs de l'interface utilisateur	25
3.5.3	Personnaliser le layout des fenêtres	25
3.6	Formats de fichier pris en charge par MDA V8	28
3.7	Compléments MDA V8	32
3.7.1	Arguments de ligne de commande	32
3.7.2	Prise en charge des fichiers Trace de bus (BLF, ASC, MDF)	33
3.7.2.1	Chargement des fichiers Trace de bus	33
3.7.3	Vidéo	33
3.7.4	Connexion à un serveur ODS	33
3.8	Interopérabilité avec les produits ETAS	34
3.8.1	Lancement MDA depuis INCA	34
3.8.2	Connexion MDA à EHANDBOOK-NAVIGATOR	35
3.9	Pour en savoir plus	35

4	Création d'une configuration	37
4.1	Gérer les configurations	37
4.1.1	Créer, enregistrer et fermer des configurations	37
4.1.2	Recherche et filtrage au sein de la configuration	40
4.1.3	Exportation d'une configuration	43
4.1.4	Modèle de configuration	45
4.1.5	Importer une configuration XDX	46
4.1.6	Importer une configuration XDA	47
4.1.7	Importer une configuration ZDX	48
4.1.8	Importer de signaux calculés via le fichier d'exportation XCS	48
4.1.9	Ajouter des commentaires de configuration	49
4.2	Gérer les fichiers de mesure	50
4.2.1	Ajouter, remplacer et supprimer les fichiers de mesure	50
4.2.2	Définition d'une couleur par fichier	55
4.2.3	Définir un décalage de temps pour un fichier de mesure	56
4.2.4	Commentaire du fichier de mesure et autres méta-informations	57
4.2.5	Indiquer l'état de l'index des fichiers	58
4.2.6	Indication de l'état de compression des fichiers	59
4.3	Exporter et convertir des données de mesure	59
4.4	Définir Affichage nom de variable	62
4.5	Traitement des fichiers spéciaux	65
4.5.1	Utilisation de fichiers de labels (LAB)	65
4.5.2	Chargement des fichiers Trace de bus (BLF, ASC, MDF)	66
4.5.2.1	Caractéristiques du bus CAN	67
4.5.2.2	Caractéristiques du bus LIN	67
4.5.3	Extraction des annexes	67
4.5.4	Utilisation des fichiers d'échange de données de calibration (CDF)	68
5	Couches et instruments	70
5.1	Couches	70
5.1.1	Utiliser des couches	70
5.1.2	Afficher les prévisualisations	73
5.2	Instruments	74
5.2.1	Maintenir des instruments	76
5.2.2	Oscilloscope	79
5.2.2.1	Barre d'outils de l'oscilloscope	80
5.2.2.2	Ajuster la liste des signaux	80
5.2.2.3	Zoomer	82
5.2.2.4	Utiliser des bandes	84
5.2.2.5	Utiliser des axes	87

5.2.2.6	Navigation de base	92
5.2.2.7	Utiliser des curseurs	93
5.2.2.8	Ajuster des signaux	97
5.2.2.9	Créer une limite dans une bande	101
5.2.2.10	Réorganisation des axes	101
5.2.3	Nuage de points	102
5.2.3.1	Ajuster des signaux	103
5.2.3.2	Zoomer	103
5.2.3.3	Utiliser des bandes	104
5.2.3.4	Utiliser des axes	104
5.2.3.5	Utiliser des curseurs	107
5.2.3.6	Utiliser des limites	108
5.2.4	Tableau	110
5.2.5	Données statistiques	114
5.2.6	Histogramme	117
5.2.7	Liste d'événements	119
5.2.8	Carte GPS	122
5.2.9	Vidéo	125
5.2.10	Instruments du diagramme à barres	126
5.2.10.1	Diagramme à barres de la valeur absolue	128
5.2.10.2	Diagramme à barres delta	130
5.2.10.3	Diagramme de distribution du signal	132
5.2.10.4	Liste triable	135
5.2.11	Diagramme des phaseurs	138
5.2.12	Visualiseur de tableaux	140
5.2.13	Navigation temporelle et synchronisation	142
5.2.13.1	Synchroniser des instruments	144
5.2.13.2	Naviguer avec le curseur de temps	146
5.2.13.3	Zoomer avec le curseur de temps	147
6	Sélectionner les signaux	150
6.1	Définir le nom d'affichage dans l'application	150
6.2	Définir la vue de l'Explorateur de variables	151
6.3	Trier et filtrer	151
6.4	Extraire des bits d'un signal ou des éléments d'un tableau	156
6.4.1	Extraire des bits d'un signal	157
6.4.2	Extraire des éléments d'un tableau	157
6.5	Affecter des signaux aux instruments	157
6.6	Afficher de l'information du signal	161
6.7	Réutiliser le nom du signal dans d'autres applications	162

7	Calculs	165
7.1	Fonctions	166
7.1.1	Fonctionnalités fournies avec MDA	168
7.1.1.1	Courant de charge CA	168
7.1.1.2	État de charge en CA	168
7.1.1.3	Écart cumulé	169
7.1.1.4	Écart cumulé par rapport à la plage de valeurs basée sur le signal	172
7.1.1.5	Vitesse angulaire à partir des coordonnées polaires	173
7.1.1.6	Équilibrage des cellules de la batterie	174
7.1.1.7	Équilibrage et charge des cellules de la batterie	176
7.1.1.8	Filtre passe-haut de Butterworth	178
7.1.1.9	Filtre passe-bas de Butterworth	179
7.1.1.10	Coordonnées cartésiennes en coordonnées polaires	179
7.1.1.11	Delta circulaire	180
7.1.1.12	Gradient circulaire	181
7.1.1.13	Transformation de Clarke	181
7.1.1.14	Écart par rapport à la moyenne	182
7.1.1.15	Écart par rapport à la plage de valeurs basée sur le signal	183
7.1.1.16	Écart par rapport à la plage de valeurs	185
7.1.1.17	Efficiencie	186
7.1.1.18	Commande vectorielle	187
7.1.1.19	Transformation de Clarke inverse	189
7.1.1.20	Transformation de Park inverse	189
7.1.1.21	Les valeurs minimale, maximale, moyenne, la somme et l'écart à partir de tous les signaux d'entrée fournis	190
7.1.1.22	Minimum et maximum de la plage de temps globale	191
7.1.1.23	Transformation de Park	192
7.1.1.24	Analyse PWM	193
7.1.1.25	Intégrale glissante, moyenne, minimum, maximum, somme (basée sur le temps)	194
7.1.1.26	Transformation Rotation2D	195
7.1.1.27	Intégrale par section, moyenne, minimum, maximum, somme	196
7.1.1.28	Signaux vers tableau	197
7.1.1.29	État de charge (basé sur la tension et la température)	198
7.1.1.30	État de charge (basé sur la tension)	199
7.1.1.31	Accumulation d'énergie thermique	200
7.1.1.32	Flux d'énergie thermique (capacité thermique constante)	201
7.1.1.33	Flux d'énergie thermique (capacité thermique comme courbe)	202
7.1.1.34	État thermodynamique	203
7.1.2	Instances de fonction	211
7.2	Signaux calculés	213

7.2.1	Calculated Signals delivered with MDA	216
7.2.1.1	Absolu	216
7.2.1.2	Addition	216
7.2.1.3	Index du tableau du maximum	216
7.2.1.4	Index du tableau du minimum	217
7.2.1.5	Moyenne (glissante, basée sur des échantillons)	217
7.2.1.6	Moyenne (glissante, basée sur le temps)	217
7.2.1.7	Moyenne (avec réinitialisation)	218
7.2.1.8	Moyenne de tous les éléments du tableau	218
7.2.1.9	Moyenne	219
7.2.1.10	ET binaire	219
7.2.1.11	Décalage à gauche binaire	220
7.2.1.12	NON binaire	220
7.2.1.13	OU binaire	220
7.2.1.14	Décalage à droite binaire	221
7.2.1.15	OU EXCLUSIF binaire	222
7.2.1.16	Filtre passe-haut de Butterworth	222
7.2.1.17	Filtre passe-bas de Butterworth	223
7.2.1.18	Virgule	223
7.2.1.19	Compare les valeurs	224
7.2.1.20	Convertir en booléen	224
7.2.1.21	Convertir en double	225
7.2.1.22	Convertir en chaîne	225
7.2.1.23	Cosinus	225
7.2.1.24	Nombre	226
7.2.1.25	Heure actuelle	226
7.2.1.26	Debounce	226
7.2.1.27	Valeur décimale (Raw)	227
7.2.1.28	Retard (d'un échantillon)	227
7.2.1.29	Retard (par plusieurs échantillons)	228
7.2.1.30	Delta des horodatages	228
7.2.1.31	Delta	229
7.2.1.32	Division	229
7.2.1.33	Chaîne vide	230
7.2.1.34	Égal	230
7.2.1.35	Exponentiel	230
7.2.1.36	Extraire un entier de 8 bits à partir de données binaires.	231
7.2.1.37	Extraire un entier non signé de 8 bits à partir de données binaires	231
7.2.1.38	Extraire un entier de 16 bits en format big-endian à partir de données binaires	232
7.2.1.39	Extraire un entier non signé de 16 bits en format big-endian à partir de données binaires	232

7.2.1.40	Extraire un entier de 16 bits en format little-endian à partir de données binaires	233
7.2.1.41	Extraire un entier non signé de 16 bits en format little-endian à partir de données binaires	233
7.2.1.42	Extraire un entier de 32 bits en format big-endian à partir de données binaires	234
7.2.1.43	Extraire un entier non signé de 32 bits en format big-endian à partir de données binaires	234
7.2.1.44	Extraire un entier de 32 bits en format little-endian à partir de données binaires.	235
7.2.1.45	Extraire un entier non signé de 32 bits en format little-endian à partir de données binaires	235
7.2.1.46	Extraire des données binaires à partir de données binaires ..	236
7.2.1.47	Bascule (Set/Reset)	236
7.2.1.48	Obtenir un élément de tableau par index	237
7.2.1.49	Obtenir le statut 'Invalid' d'un signal	237
7.2.1.50	Obtenir le statut 'NoValue' d'un signal	237
7.2.1.51	Gradient	238
7.2.1.52	Supérieur ou égal	238
7.2.1.53	Supérieur	239
7.2.1.54	Cosinus hyperbolique	239
7.2.1.55	Sinus hyperbolique	239
7.2.1.56	Tangente hyperbolique	240
7.2.1.57	Si-Alors-Sinon	240
7.2.1.58	Intégrale (depuis le début)	240
7.2.1.59	Intégrale (glissante, sur base d'échantillons)	241
7.2.1.60	Intégrale (glissante, basée sur le temps)	241
7.2.1.61	Intégrale (avec réinitialisation)	242
7.2.1.62	Cosinus inverse	243
7.2.1.63	Cosinus hyperbolique inverse	243
7.2.1.64	Sinus hyperbolique inverse	244
7.2.1.65	Tangente hyperbolique inverse	244
7.2.1.66	Sinus inverse	244
7.2.1.67	Tangente inverse	245
7.2.1.68	Tangente inverse (deux arguments)	245
7.2.1.69	Mappage entre clés et valeurs	245
7.2.1.70	Verrou	246
7.2.1.71	Inférieur ou égal	246
7.2.1.72	Inférieur	247
7.2.1.73	Logarithme (naturel)	247
7.2.1.74	Logarithme (de base 10)	248
7.2.1.75	ET logique	248
7.2.1.76	NON logique	248
7.2.1.77	OU logique	249

7.2.1.78	OU EXCLUSIF logique	249
7.2.1.79	Tableau de conversion (courbe)	249
7.2.1.80	Tableau de conversion (cartographie)	250
7.2.1.81	Filtre passe-bas (premier ordre, PT1)	251
7.2.1.82	Filtre passe-bas	251
7.2.1.83	Maximum (depuis le début)	252
7.2.1.84	Maximum (glissant, sur base d'échantillons)	252
7.2.1.85	Maximum (glissant, basé sur le temps)	253
7.2.1.86	Maximum (avec réinitialisation)	253
7.2.1.87	Maximum de tous les éléments du tableau	254
7.2.1.88	Maximum de deux entrées	254
7.2.1.89	Minimum (depuis le début)	255
7.2.1.90	Minimum (glissant, sur base d'échantillons)	255
7.2.1.91	Minimum (glissant, basé sur le temps)	255
7.2.1.92	Minimum (avec réinitialisation)	256
7.2.1.93	Minimum de tous les éléments du tableau	257
7.2.1.94	Minimum de deux entrées	257
7.2.1.95	Multiplication	257
7.2.1.96	Négation	258
7.2.1.97	Aucune valeur	258
7.2.1.98	Pas égal	259
7.2.1.99	Remplacer le statut 'NoValue' d'un signal	259
7.2.1.100	Remplacer le statut 'Invalid' d'un signal	259
7.2.1.101	Parenthèses	260
7.2.1.102	Élever à une puissance (exponentiation)	260
7.2.1.103	Exemple de récursion	261
7.2.1.104	Temps de récursion	261
7.2.1.105	Reste	262
7.2.1.106	Arrondir à l'unité inférieure	262
7.2.1.107	Arrondir à l'entier le plus proche	262
7.2.1.108	Arrondir à l'unité supérieure	263
7.2.1.109	Éliminer les principaux échantillons invalides	263
7.2.1.110	Sinus	263
7.2.1.111	Racine carrée	264
7.2.1.112	Écart type (depuis le début)	264
7.2.1.113	Écart type (glissant, basé sur l'échantillon)	265
7.2.1.114	Écart type (glissant, basé sur le temps)	265
7.2.1.115	Écart type (avec réinitialisation)	266
7.2.1.116	Soustraction	266
7.2.1.117	Somme (depuis le début)	267
7.2.1.118	Somme (glissante, sur base d'échantillons)	267
7.2.1.119	Somme (glissante, basée sur le temps)	267
7.2.1.120	Somme (avec réinitialisation)	268

7.2.1.121	Somme de tous les éléments du tableau	269
7.2.1.122	Tangente	269
7.2.1.123	Fenêtre définie par une somme des valeurs de signal	269
7.2.1.124	Fenêtre définie par une intégrale des valeurs de signal	270
7.2.2	Définition de signaux calculés	271
7.2.3	Gérer les signaux calculés	273
7.2.4	Exemples pour les signaux calculés	274
7.2.4.1	Extraction de bits ou champs de bits d'un nombre entier	274
7.2.4.2	Calcul de la valeur efficace	275
7.2.4.3	Utilisation des signaux d'énumération	276
7.2.4.4	Appliquer des calculs à des échantillons spécifiques	277
7.2.5	Détails sur les signaux calculés	282
7.2.5.1	Types de données	282
7.2.5.2	Syntaxe de formule	283
7.2.5.3	Réduction	287
8	Dépannage	293
8.1	Accès à l'aide en ligne	293
8.2	Fonction d'assistance en cas d'erreurs système	293
9	Informations des Contacts	295
10	Appendice	296
10.1	Importer des signaux calculés à partir de fichiers XDA : Différences entre MDA V7 et MDA V8	296
10.1.1	Constantes	297
10.1.2	Opérations standard	297
10.1.3	Opérations de type "Bit individuel"	298
10.1.4	Opérations de type "Masque de bits"	299
10.1.5	Opérations de type "Surveillance de limite"	299
10.2	Comportement des signaux calculés en fonction de l'indicateur de statut	300
10.3	Opérations personnalisées	302
10.4	Utiliser des arguments de ligne de commande	309
11	Glossaire	311
Index		322

1 Introduction

1.1 Utilisation prévue

L'outil d'analyse des données de mesure MDA (Measure Data Analyzer) V8 d'ETAS vous permet d'évaluer les données de mesure des calculateurs et des véhicules au format MDF (Measurement Data File). MDA V8 est beaucoup plus puissant, autorisant ainsi une très grande rapidité de traitement, même avec de très gros fichiers et une grande quantité de données en termes de nombre de signaux, valeurs mesurées par signal et groupes de canaux.

L'outil d'analyse des données de mesure MDA V8 convient pour différentes applications :

- Visualisation et évaluation des données de mesure de calculateurs et de véhicules
- Evaluation de mesures complètes
- Extraction de données depuis des fichiers de mesure
- Conversion de formats MDF
- Adaptation de trames de mesure

Travailler avec MDA V8 présente de nombreux avantages :

- Utilisation intuitive
- Traitement rapide en présence de nombreux signaux et de gros fichiers de mesure
- Zoom et défilement rapides au sein de longues séries de mesure dans l'oscilloscope
- Elaboration et utilisation aisées de signaux calculés
- Gestion cohérente des données en cas d'application d'un décalage de temps à un fichier de mesure
- Comparaison aisée de résultats pertinents via une synchronisation entre différents instruments
- Interprétation plus aisée des données de mesure grâce à un couplage direct et à l'affichage de la documentation du logiciel du calculateur via EHANDBOOK

1.2 Groupe cible

Ce manuel s'adresse au personnel souhaitant évaluer les données de mesure, notamment lorsqu'il travaille dans les secteurs du développement et de la calibration d'unités de commande automobiles. Pour utiliser MDA, une connais-

sance générale de la procédure de fonctionnement d'un ordinateur est suffisante. Pour une interprétation raisonnable des données, il est nécessaire de comprendre les signaux enregistrés et leur signification.

1.3 Protection des données

Si le produit contient des fonctions qui traitent des données personnelles, les exigences légales en matière de protection des données et les lois sur la confidentialité des données doivent être respectées par le client. En tant que contrôleur des données, le client conçoit généralement le traitement ultérieur. Il doit donc vérifier si les mesures de protection sont suffisantes.

1.4 Sécurité des données et de l'information

Pour gérer les données en toute sécurité dans le cadre de ce produit, consultez les sections suivantes sur les emplacements de stockage et de données ainsi que sur les mesures techniques et organisationnelles.

1.4.1 Emplacements de stockage et de données

Les sections suivantes donnent des informations sur les données et leurs emplacements de stockage respectifs pour divers cas d'utilisation.

1.4.1.1 Carte GPS

Lors de l'utilisation de la Carte GPS, les points de données GPS ne sont pas transmis au fournisseur de données externe (Omniscale GmbH), mais traités et visualisés de façon interne dans l'outil. Les données personnelles et/ou catégories de données énumérées ci-dessous, permettant de remonter jusqu'à des personnes physiques, sont utilisées pour les besoins de la visualisation :

- Données de communication : Adresse IP

Lors de l'utilisation de la Carte GPS, les données personnelles et/ou catégories de données énumérées ci-dessous, permettant de remonter jusqu'à des personnes physiques, sont transmises au fournisseur externe de données cartographiques (Omniscale GmbH) et utilisées pour la mise à disposition des données cartographiques requises ainsi que pour la détection et la prévention des attaques malveillantes sur leur infrastructure :

- Données de communication : Adresse IP

1.4.1.2 Gestion des licences

Lors de l'utilisation du Gestionnaire de licences ETAS en combinaison avec des licences basées sur l'utilisateur et gérées sur le serveur de licences FNP au sein du réseau client, les données suivantes sont stockées à des fins de gestion des licences :

Données

- Données de communication : Adresse IP
- Données utilisateur : ID utilisateur Windows

Emplacement de stockage

- Fichiers d'enregistrement du serveur de licences FNP sur le réseau client

Lors de l'utilisation du Gestionnaire de licences ETAS en combinaison avec des licences basées sur l'hôte et fournies en tant que licences basées sur machine FNE, les données suivantes sont stockées à des fins de gestion des licences :

Données

- Données d'activation : ID d'activation
 - Utilisé uniquement pour l'activation de la licence, mais pas en permanence pendant l'utilisation de la licence

Emplacement de stockage

- FNE trusted storage
C:\ProgramData\ETAS\FlexNet\fne\license\ts

1.4.2 Mesures techniques et organisationnelles

Nous recommandons à votre service informatique de prendre des mesures techniques et organisationnelles appropriées, telles qu'une protection classique contre le vol et une protection d'accès au matériel et aux logiciels.

2 Installation

2.1 Configuration système requise

Pour obtenir les dernières informations sur les prérequis du système, voir la note de mise à jour dans l'installation du Service Pack située à `Installation File\Documentation\ReleaseNotes` ou, après l'installation de MDA, à `%ProgramFiles%\ETAS\MDA8.8\Documentation\Readme`.

2.2 Installer le logiciel

Vous pouvez installer le logiciel MDA à partir d'un DVD, d'un lecteur réseau ou en utilisant l'installateur de Service Pack INCA.

Pour de plus amples informations, voir le guide d'installation MDA ou le guide d'installation INCA.

Dans le guide d'installation MDA, vous trouverez les sujets suivants :

- Comment installer MDA en tant qu'administrateur
- Comment installer le logiciel à l'aide de l'installateur de Service Pack INCA
- Comment personnaliser l'installation réseau
- Comment personnaliser les informations relatives à l'assistance

2.3 Accord de licence

Pour pouvoir utiliser le logiciel, une licence en cours de validité est nécessaire. Vous pouvez obtenir une licence de l'une des manières suivantes :

- de votre coordinateur outils
- sur le portail self service du site Internet ETAS sous www.etas.com/support/licensing
- via le Gestionnaire de licences ETAS

Pour activer la licence, vous devez entrer le numéro d'activation fourni par ETAS lors de votre commande.

Pour plus d'informations sur la gestion des licences ETAS, consultez la [FAQ sur la gestion des licences ETAS](#) ou l'aide du Gestionnaire de licences ETAS.

Pour ouvrir l'aide du Gestionnaire de licences ETAS

Le Gestionnaire de licences ETAS est disponible sur votre ordinateur après l'installation de tout logiciel ETAS.

1. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez **E > ETAS > ETAS License Manager**.

Le Gestionnaire de licences ETAS s'ouvre.

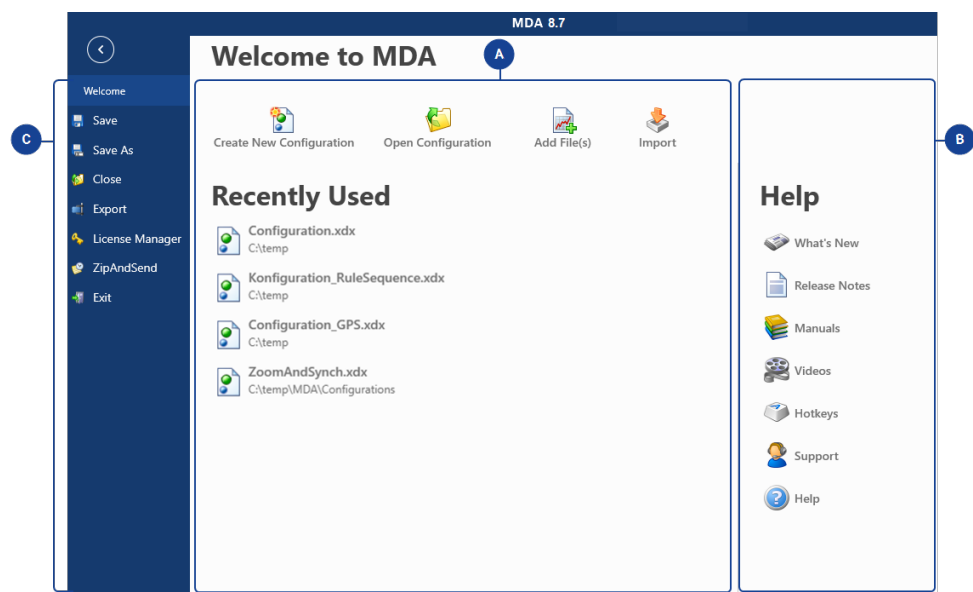
2. Cliquez dans la fenêtre du Gestionnaire de licences ETAS et appuyez sur la touche F1.

L'aide du Gestionnaire de licences ETAS s'ouvre.

3 Principes

Dans MDA V8, la vue centrale est la configuration qui contient la disposition et la visualisation (couches, instruments et signaux) ainsi qu'une référence pour chaque fichier de mesure. Vous pouvez personnaliser le layout et le contenu pour différentes vues. MDA fournit de nombreuses fonctions utiles telles que le zoom, le défilement ou la synchronisation de différentes vues.

Lorsque vous démarrez MDA V8, la page d'**Accueil** apparaît. La page d'accueil facilite votre prise en main du logiciel et vous fournit une vue d'ensemble des principales fonctionnalités. Pour retourner à la page d'**Accueil**, cliquez sur le ruban **Accueil**.



A

**Créer une nouvelle configuration**

Crée une nouvelle configuration contenant une couche par défaut.

**Ouvrir la configuration**

Permet de sélectionner un fichier de configuration existant au format XDX.

**ajouter des fichiers**

Ajoute un fichier de mesure à partir de votre système de fichiers. Pour de plus amples informations, voir ["Pour ajouter un fichier de mesure" à la page 50](#).

**Importer**

Importe le contenu de la configuration pour une réutilisation dans la configuration MDA V8 active à partir de différents formats de fichiers (par exemple XDX, XDA et XCS). Pour de plus amples informations, voir ["Importer une configuration XDA" à la page 47](#) et les chapitres suivants.

Récemment utilisées

Contient une liste des configurations récemment utilisées.

B

Une vue d'ensemble répertorie les nouvelles fonctions et propriétés de programme, ainsi que tous les manuels PDF et vidéos disponibles. Pour l'assistance technique, vous trouverez l'accès direct à l'aide en ligne et les coordonnées de l'assistance téléphonique ETAS.

C

Afin de gérer la licence requise pour utiliser MDA V8, cliquez sur **Gestionnaire de licences**.

En cas de problème, vous pouvez envoyer un rapport sur les problèmes du produit avec **ZipperEtEnvoyer**. Pour de plus amples informations, voir ["Pour envoyer des rapports de problème avec Zip&Envoi" à la page 293](#).

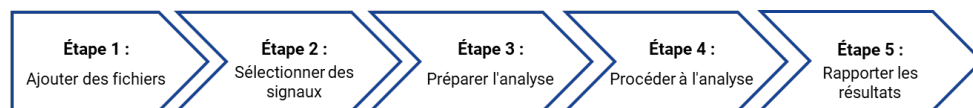
La section suivante vous donne un aperçu des étapes de base et des fenêtres dans V8.8.

3.1

Se familiariser avec le flux de travail de base

Pour découvrir comment vous pouvez vous familiariser rapidement avec les fonctions de base de MDA V8, visionnez notre vidéo  **Just start - Get quickly familiar with MDA V8**.

Les paragraphes suivants décrivent le flux de travail d'un cas d'utilisation type de MDA :



Étape 1 : Ajouter des fichiers	Pour ajouter des fichiers de mesure, il faut sélectionner la configuration cible souhaitée. Pour de plus amples informations, voir "Pour ajouter un fichier de mesure" à la page 50
Étape 2 : Sélectionner des signaux	Dans l'Explorateur de variables, vous pouvez utiliser des options de filtre et de recherche pour trouver la variable (ou le signal) que vous voulez utiliser dans votre configuration. Ensuite, vous affectez les variables (ou signaux) sélectionnés à un instrument. Pour de plus amples informations, voir "Pour affecter des signaux à un nouvel instrument" à la page 158 .
Étape 3 : Préparer l'analyse	Vous pouvez améliorer et optimiser la configuration, par exemple en définissant un décalage de temps (voir "Définir un décalage de temps pour un fichier de mesure" à la page 56), en créant des signaux calculés (voir "Définition de signaux calculés" à la page 271) et en ajoutant des signaux, des instruments ou des couches supplémentaires. Pour de plus amples informations sur l'utilisation des instruments, voir "Instruments" à la page 74 , et sur les couches, voir "Utiliser des couches" à la page 70 .
Étape 4 : Procéder à l'analyse	Vous analysez les données, par exemple, en créant des signaux calculés ou en synchronisant plusieurs instruments. Pour de plus amples informations, voir "Signaux calculés" à la page 213 , respectif "Pour synchroniser des instruments" à la page 145 . Vous pouvez utiliser la fonction zoom pour naviguer vers un segment de temps spécifique et obtenir la meilleure représentation des données. L'utilisation de curseurs vous permet d'obtenir des valeurs plus précises au niveau des horodatages et la synchronisation de plusieurs instruments vous donne la possibilité de les surveiller en parallèle et d'identifier des corrélations. Pour de plus amples informations, voir "Utiliser des curseurs" à la page 93 , respectif "Pour synchroniser des instruments" à la page 145 .
Étape 5 : Rapporter les résultats	Documentez vos résultats, par exemple en imprimant la vue de l'oscilloscope ou en exportant uniquement les données de mesure pertinentes dans un nouveau fichier. Pour de plus amples informations, voir "Exporter et convertir des données de mesure" à la page 59 .

3.2 Se familiariser avec les fenêtres

— Configuration

La configuration est la zone de travail dans laquelle vous pouvez analyser les fichiers de mesure. Les signaux peuvent être visualisés et analysés dans les instruments. De plus, plusieurs couches et plusieurs instruments peuvent être invoqués à l'intérieur d'un seul fichier de configuration. Ce qui vous permet d'exécuter plusieurs analyses simultanément.

Les fenêtres d'ancrage suivantes offrent des fonctionnalités spécifiques pour différents aspects de l'analyse.

— Calculs

Cette fenêtre permet de créer des signaux calculés et des instances de fonction. Les signaux obtenus peuvent être utilisés comme des signaux ordinaires pour une analyse plus approfondie. Pour de plus amples informations, voir ["Signaux calculés" à la page 213](#) et ["Fonctions" à la page 166](#).

— Gestionnaire de configuration

Le Gestionnaire de configuration est une représentation schématique de la zone de travail qui vous permet de trouver et d'afficher de manière efficace tous les éléments de votre configuration. Le contenu de chaque configuration avec ses couches, instruments et signaux associés s'affiche sous la forme d'une arborescence.

— Règles de nom d'affichage

Dans cette fenêtre, vous pouvez créer et gérer des règles pour raccourcir les noms de signaux longs à la chaîne correspondante. Pour de plus amples informations, voir ["Définir Affichage nom de variable" à la page 62](#).

— Explorateur de fichiers

L'Explorateur de fichiers affiche la liste de tous les fichiers de configuration qui sont ouverts dans la session en cours de MDA. De plus, les détails des fichiers de mesure associés à la configuration s'affichent également. La configuration active est mise en évidence en gras.

— Fenêtre d'information

La Fenêtre d'information donne des informations complémentaires sur l'objet sélectionné, par ex. une description de la configuration, les commentaires sur le fichier de mesure ou les métadonnées des signaux.

— Boîte d'instrument

La Boîte d'instruments affiche la liste des instruments susceptibles d'être utilisés pour visualiser et analyser les signaux.

— Notifications

Dans cette fenêtre, vous pouvez trouver tous les messages d'avertissement et d'erreur. Le message le plus récent figure toujours en haut. Vous pouvez ouvrir la fenêtre Notifications en cliquant sur le message dans la barre d'état.

— **Propriétés**

Dans cette fenêtre, vous pouvez définir et maintenir l'apparence et le comportement des propriétés de l'instrument.

Pour chaque propriété de l'instrument, l'infobulle fournit une description détaillée du comportement et des options disponibles.

— **Décalage de temps**

Dans cette fenêtre, vous pouvez aligner les données de différents fichiers de mesure par rapport au temps.

— **Explorateur de variables**

L'Explorateur de variables affiche la liste des variables disponibles pour analyse dans la configuration active. Pour de plus amples informations, voir "[Sélectionner les signaux](#)" à la page 150.

Vous pouvez sélectionner et organiser toutes les fenêtres selon vos besoins. Pour de plus amples informations, voir "[Personnaliser le layout des fenêtres](#)" à la page 25.

Pour découvrir comment optimiser l'affichage en définissant le comportement et la position des fenêtres d'ancrage ou les paramètres de base de l'instrument, visionnez notre vidéo  [Optimizing the View](#).

3.3 Annuler ou répéter des actions

Vous pouvez annuler toutes les modifications qui sont enregistrées dans le fichier de configuration. Vous ne pouvez pas annuler certaines actions, telles que :

- enregistrer ou fermer une configuration
- créer et exporter un fichier de mesure
- faire flotter et ancrer des fenêtres

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour annuler une action](#)" en bas
- "[Pour répéter une action](#)" en bas

Pour annuler une action

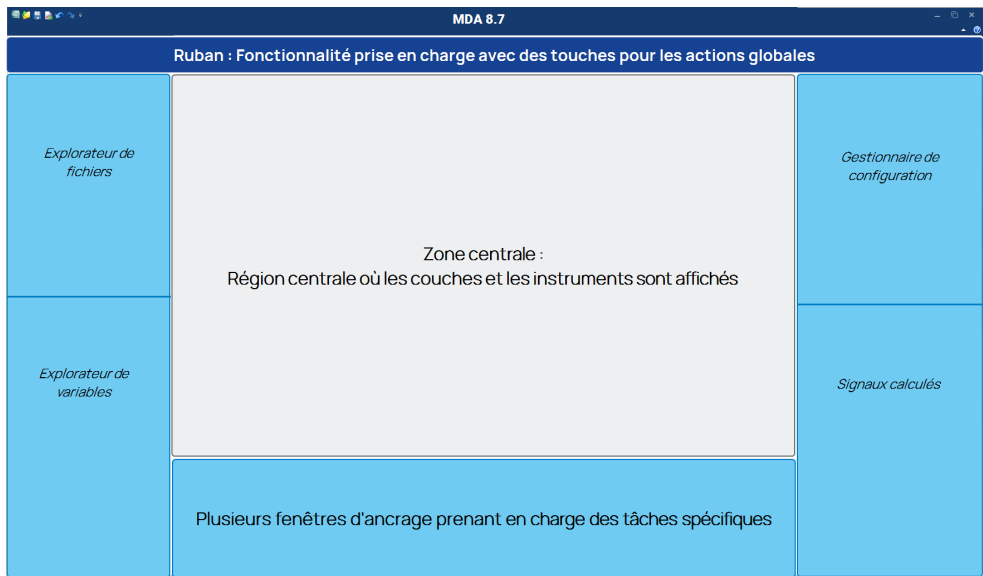
1. Sur la Barre d'Accès rapide, cliquez sur  ou cliquez sur CTRL+Z.

Pour répéter une action

1. Sur la Barre d'Accès rapide, cliquez sur  ou cliquez sur CTRL+Y.

3.4 Utiliser MDA à l'aide du clavier

Le concept d'utilisation de MDA V8 via le clavier comporte trois aspects :



Couleur	Description
	Dans la zone de configuration centrale où les instruments s'affichent, chaque instrument possède son propre ensemble d'opérations par clavier définies. La navigation entre les configurations, les couches et les instruments s'effectue avec la combinaison CTRL+TABULATION.
	Des fenêtres d'ancrage pour des tâches spécifiques sont disponibles autour de la zone centrale. Chaque fenêtre d'ancrage s'ouvre en utilisant une combinaison de clavier précise. À l'intérieur d'une fenêtre d'ancrage, la navigation est effectuée avec la touche TABULATION, outre quelques touches dédiées pour les opérations importantes.
	En plus de l'application, le ruban déclenche des actions globales. Des combinaisons de clavier spéciales sont prises en charge pour les actions globales essentielles.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour afficher la liste des raccourcis clavier" à la page suivante
- "Pour ouvrir et fermer une fenêtre d'ancrage" à la page suivante
- "Pour naviguer entre les instruments, les configurations et les couches" à la page suivante

Pour afficher la liste des raccourcis clavier

Pour afficher une liste de tous les raccourcis clavier, cliquez sur CTRL+F1. La liste contient l'action effectuée, l'étendue de fonctionnement de la touche et la combinaison des touches du clavier.

Un clic sur l'en-tête de colonne permet de faire un tri correspondant dans la liste. Ne s'affichent pas dans la liste les touches exclusivement dédiées à la navigation, par ex. PAGE PRÉCÉDENTE, FLÈCHE GAUCHE ou similaires.

Pour ouvrir et fermer une fenêtre d'ancrage

1. Pour ouvrir une fenêtre d'ancrage, utilisez le raccourci clavier approprié pour la fenêtre. Pour de plus amples informations, voir "[Personnaliser le layout des fenêtres](#)" à la page 25.
2. Pour passer à une autre fenêtre d'ancrage, cliquez sur le raccourci clavier de la fenêtre souhaitée.
3. Pour fermer la fenêtre d'ancrage active, cliquez sur MAJ+ÉCHAP.

Pour naviguer entre les instruments, les configurations et les couches

Vous pouvez utiliser le clavier pour naviguer rapidement entre les instruments, les configurations et les couches.

1. Cliquez sur CTRL+TABULATION.
La boîte de dialogue **Passage rapide à:** apparaît avec une focalisation sur l'élément sélectionné en haut de la liste.
2. Pour naviguer entre les colonnes, cliquez sur la touche TABULATION.
Pour naviguer en arrière, cliquez sur MAJ+TABULATION. Vous pouvez également utiliser les touches FLÈCHE DROITE et FLÈCHE GAUCHE.
3. Pour naviguer dans une colonne, utilisez CTRL+TABULATION. Vous pouvez également utiliser la touche FLÈCHE HAUT ou FLÈCHE BAS.
4. Pour sélectionner l'instrument, la configuration ou la couche, cliquez sur la touche ENTRÉE ou ESPACE.
L'élément sélectionné est désormais ciblé.

3.5 Paramètres utilisateur

En général, les derniers paramètres utilisés pour les signaux, les instruments, la position des fenêtres et la taille et la position des fenêtres contextuelles sont enregistrés et automatiquement réutilisés, par exemple lors du redémarrage du logiciel ou lors de la création d'un autre élément du même type. Par exemple, si vous masquez le curseur de temps et vous changez la couleur de fond dans un oscilloscope, tous les oscilloscopes que vous créerez plus tard auront le même aspect. Il n'existe que quelques exceptions. Par exemple, la plage d'axes doit être définie et enregistrée explicitement comme plage d'axe favorite. Pour de plus amples informations, voir "[Pour ajuster la plage d'axe manuellement](#)" à la page 89.

Les paramètres utilisateur sont stockés par utilisateur Windows dans le fichier `settings.user` (paramètres.utilisateur) qui se trouve dans :

`%LocalAppData%\ETAS\MDA\<MDA version>`

Lors de la fermeture de MDA, l'application crée dans le dossier nommé un fichier `settings_8.x.x.x.user`. Avec x définissant la version MDA V8 utilisée.

Lorsque vous redémarrez MDA, les paramètres disponibles sont chargés. S'il n'existe aucun fichier de paramètres utilisateur pour la version MDA actuelle, les derniers paramètres utilisateur en date d'une version antérieure sont chargés.

Vous pouvez copier et coller ce fichier dans le dossier utilisateur d'un autre collègue.

Pour déployer les paramètres à de nouveaux utilisateurs de V8.8, le fichier `settings.user` peut être ajouté au dossier suivant :

`%programdata%\ETAS\MDA\DefaultSettings`

Lorsqu'un utilisateur démarre V8.8 pour la toute première fois et qu'aucun fichier de paramètres utilisateur personnalisés de versions MDA V8 précédentes n'est disponible, les paramètres par défaut sont chargés comme paramètres initiaux. Ceux-ci sont enregistrés comme paramètres utilisateur personnalisés lors de la fermeture de MDA V8.

Le tableau suivant répertorie tous les paramètres persistants du fichier `settings.user`.

Catégorie	Paramètre
Instruments du diagramme à barres	- Unité de signal, unité de déséquilibre et facteur de déséquilibre - Visibilité, dénomination et décimales dans la zone Résumé de l'instrument - Paramètres supplémentaires facultatifs de l'instrument, par ex. les limites
Couleur	Couleur de l'interface utilisateur
Liste d'événements	- Nombre de décimales pour la colonne de temps - Paramètre « Afficher/Masquer » pour les colonnes unité, dispositif et trame - Largeur de la colonne de temps
Dossier	Dossiers pour configurations, fichiers de mesure, fichiers de mesure exportés et importation xda
Format	Formats de fichiers de mesures à ajouter ou exporter
Histogramme	Définitions de classes, y compris le nombre de classes, la taille d'intervalle et le centre de la première classe

Catégorie	Paramètre
Instruments	- Paramètre « Afficher/Masquer auto » pour l'en-tête de l'instrument - Paramètre « Afficher/Masquer/Masquer auto » pour le curseur de temps
Langue	Langue de l'interface utilisateur
Oscilloscope	- Couleur de l'arrière-plan - Modes de curseur (ancré/non ancré ou par échantillon/basé sur le temps ou afficher/masquer les valeurs d'échantillon comme infobulles du curseur) - Paramètre « Afficher/Masquer » pour les infobulles du curseur, la barre d'outils, le quadrillage et la liste des signaux - Colonnes de la liste des signaux et leur ordre - Dernier format d'image sélectionné pour l'enregistrement à l'écran
Position	Position de la barre d'accès rapide, des fenêtres d'ancrage et de la fenêtre principale MDA (y compris la taille)
Nuage de points	- Couleur de l'arrière-plan - Paramètre « Afficher/Masquer » pour la barre d'outils - Dernier format d'image sélectionné pour l'enregistrement à l'écran
Signal	- Décimales pour la représentation des valeurs - Plage d'axe favorite - Connexion échantillon (oscilloscope) - Couleur de la ligne de signal (oscilloscope) resp. Couleur d'échantillon (nuage de points) - Largeur de ligne de signal (oscilloscope) - Marqueurs d'échantillon (oscilloscope) - Représentation des données - Traiter comme valeur booléenne (oscilloscope)
Données statistiques	- Ordre et largeur des colonnes - Paramètre « Afficher/Masquer » pour les colonnes

Catégorie	Paramètre
État	- Paramètre « Afficher/Masquer » pour le ruban - Paramètre « Afficher/Masquer/Masquer auto » pour Windows
Tableau	- Option de remplissage pour les cellules vides - Nombre de décimales pour la colonne de temps - Paramètre « Afficher/Masquer » pour les lignes de unité, dispositif et trame - Largeur de la colonne de temps
Explorateur de variables	Paramètres de colonne (paramètre « Afficher/Masquer », ordre, largeur)

3.5.1 Définir la langue de l'interface utilisateur

Vous pouvez choisir une des cinq langues disponibles dans V8.8. Une fois la langue définie dans l'outil, V8.8 ne dépend plus de la langue définie dans l'entrée de registre (Lang.exe).

Modification de la langue

1. Sur le ruban, sélectionnez l'onglet **Vue**.
2. Dans le menu déroulant **Langues de démarrage**, sélectionnez la langue.
3. Pour afficher V8.8 dans la langue sélectionnée, redémarrez le programme.

3.5.2 Définition des couleurs de l'interface utilisateur

Vous pouvez choisir pour V8.8 l'un des trois modes de couleur.

Pour modifier les couleurs de l'interface utilisateur

1. Sur le ruban, sélectionnez l'onglet **Vue**.
2. Dans le menu déroulant **Couleurs claires**, sélectionnez la couleur souhaitée.
Avec les paramètres « Couleurs sombres » et « Couleurs claires », l'apparence de l'interface utilisateur de MDA sera modifiée de manière permanente. Dans le mode « Couleurs par défaut du système », MDA suivra la définition des paramètres Windows.
3. Pour afficher V8.8 dans le mode de couleur sélectionné, redémarrez le programme.

3.5.3 Personnaliser le layout des fenêtres

Par défaut, les fenêtres de l'explorateur de fichiers, de l'explorateur de variables et du décalage de temps sont ancrées à gauche. Les fenêtres de la boîte d'instruments, l'éditeur des Signaux calculés, le Gestionnaire de configuration et les Règles de nom d'affichage sont ancrés à droite et la Fenêtre

d'information est située en bas. Vous pouvez modifier les positions par défaut et le comportement d'aucune de ces fenêtres. Pour découvrir comment optimiser l'affichage en définissant le comportement et la position des fenêtres d'ancrage ou les paramètres de base de l'instrument, visionnez notre vidéo 

Optimizing the View.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour afficher et masquer une fenêtre" en bas
- "Pour auto masquer une fenêtre" en bas
- "Pour faire flotter une fenêtre" en bas
- "Pour ancrer une fenêtre" à la page suivante
- "Pour restaurer la disposition par défaut" à la page suivante
- "Pour masquer et réactiver le ruban" à la page suivante
- "Pour afficher la barre d'accès rapide en dessous du ruban" à la page 28

Pour afficher et masquer une fenêtre

1. Sur le ruban, sélectionnez l'onglet **Vue**.
2. Dans le menu déroulant **Afficher/Masquer**, sélectionnez la fenêtre que vous voulez afficher.
3. Pour masquer une fenêtre ouverte, cliquez sur .

Pour auto masquer une fenêtre

1. Dans la barre d'outils de la fenêtre, cliquez sur .
- En fonction de la position précédente, la fenêtre s'affiche sous forme d'onglet au bord gauche ou droit de V8.8.
2. Lorsque vous passez au-dessus du titre, la fenêtre s'affiche à nouveau un moment jusqu'à ce que vous déplaciez la souris de la fenêtre.
3. Pour cesser d'auto masquer la fenêtre, cliquez sur .

Pour faire flotter une fenêtre

Pour afficher une fenêtre flottante au-dessus des autres fenêtres V8.8, faites l'une des actions suivantes :

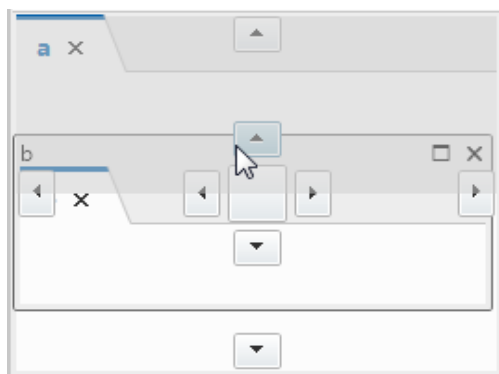
1. Cliquez sur la barre de titre de la fenêtre.
2. En maintenant le bouton de la souris enfoncé, déplacez la fenêtre à une autre position.

ou

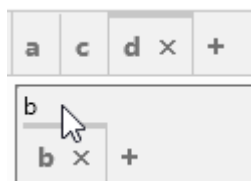
1. Faites un clic droit sur la barre de titre de la fenêtre.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Flottant**.

Pour ancrer une fenêtre

1. Faites glisser la barre de titre de la fenêtre flottante vers une nouvelle position.
2. Faites l'une des actions suivantes :
 - Déplacez le curseur vers l'un des éléments graphiques.
 La position future de la fenêtre est affichée en gris clair.



- Déplacez le curseur sur la barre de titre d'une autre fenêtre.
- La position future de la fenêtre est affichée en gris clair.



3. Si la position est correcte, relâchez le bouton de la souris.

Pour restaurer la disposition par défaut

1. Sur le ruban, sélectionnez l'onglet **Afficher**.
 2. Cliquez sur **Restaurer la disposition par défaut**.
 3. Redémarrez MDA.
- ⇒ La disposition par défaut est restaurée. Cela inclut les positions et les tailles des fenêtres flottantes.

Pour masquer et réactiver le ruban

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Cliquez sur la flèche à droite du ruban.



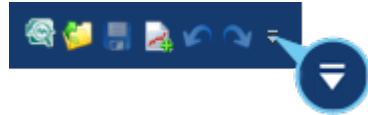
- Double-cliquez sur les étiquettes du ruban, c'est-à-dire **Fichier**, **Configuration**, **Vue** ou **Aide**.

Le ruban a disparu.

2. Pour afficher le ruban masqué, répétez une des actions décrites à l'étape 1.

Pour afficher la barre d'accès rapide en dessous du ruban

1. Pour afficher la barre d'outils Accès rapide en dessous du ruban, cliquez sur la flèche.



2. Sélectionnez **Afficher sous le ruban**.
3. Pour repositionner la barre d'accès rapide, cliquez sur la flèche et sélectionnez **Afficher au-dessus du ruban**.

3.6 Formats de fichier pris en charge par MDA V8

Pour les fichiers de mesure, les formats de fichier suivants sont pris en charge :

- ["Formats de fichier binaires" en bas](#)
- ["Formats textuels basés sur ASCII" à la page suivante](#)
- ["Formats de fichier Excel" à la page 31](#)
- ["Fichiers Trace de bus" à la page 31](#)

Formats de fichier binaires

MDA V8 peut lire et écrire toutes les versions du format de fichier MDF (Measurement Data Format) :

- format MDF V3.x *.dat
- format ASAM MDF V4 (*.mdf, *.mf4)

Ces formats offrent un stockage efficace et de haute performance pour d'énormes quantités de données de mesure. En particulier, ASAM MDF V4 prend en charge l'indexation (voir ["Indiquer l'état de l'index des fichiers" à la page 58](#)) et la compression des données de mesure conformément au standard ASAM (Association for Standardization of Automation and Measuring Systems). Si le fichier MDF contient des données Trace de bus CAN, voir ["Chargement des fichiers Trace de bus \(BLF, ASC, MDF\)" à la page 66](#). Le format de fichier permet le stockage des valeurs de mesure brutes et de toutes les méta-informations nécessaires à son interprétation (voir ["Commentaire du fichier de mesure et autres méta-informations" à la page 57](#)).

Pour le fichier de mesure au format MDF, MDA calcule un signal supplémentaire appelé \$DateTime dès le début de l'enregistrement. Il peut être utilisé comme d'autres signaux d'événements enregistrés et permet de lire la date et l'heure absolues, par exemple dans l'infobulle du curseur de l'oscilloscope ou dans la

colonne d'un instrument de tableau. Notez que si l'enregistrement a été interrompu par un événement Pause, les informations relatives à la date et à l'heure après l'événement Pause seront incorrectes.

En outre, MDA V8 ne prend en charge que des dialectes de format spécifiques de MATLAB®.

Formats textuels basés sur ASCII

Les formats de fichier basés sur ASCII sont utilisables lors de l'échange de données de signal entre des outils qui n'ont pas d'autre format de fichier commun. Ces fichiers ne contiennent pour les signaux que des données physiques et ne sont pas définis pour inclure autant de méta-informations que les fichiers MDF. De plus, lors de l'utilisation de formats de fichier textuels, les performances de l'outil ne sont pas aussi élevées qu'avec des fichiers MDF.

MDA V8 prend en charge une variété de formats de fichier de mesure textuels. Il existe essentiellement deux variantes de format différentes pour la gestion de débits multiples, également appelés groupes de données.

- ["Formats de fichier multidébits \(dialecte DXL et INCA\)" en bas](#)
- ["Formats de fichier à débit unique" en bas](#)

Formats de fichier multidébits (dialecte DXL et INCA)

DXL (ASCII Multi Rate V4.0)

L'avantage d'un format de fichier multidébits est qu'il ne contient que des données réelles, p. ex. des données qui ont été effectivement enregistrées, et non pas des données interpolées. La première colonne contient tous les horodatages enregistrés (combinés à partir de toutes les trames mesurées disponibles). La seconde colonne contient tous les horodatages enregistrés pour une trame spécifique, 100 ms par ex. Les colonnes suivantes montrent les valeurs enregistrées spécifiques au signal. Les valeurs correspondent aux horodatages dans la seconde colonne. Si aucune valeur n'a été enregistrée pour un signal avec un horodatage spécifique, une cellule vide s'affiche.

Deux formats DXL sont pris en charge par V8.8. Ils diffèrent dans le traitement des signaux d'énumération. Dans le format DXL (ASCII Multi-Rate V4.0), les chaînes verbales sont stockées dans le fichier. Le format dialecte DXL INCA correspond au format créé dans INCA comme `ETASGroupAscii (ASCII (Multirate-Write only))`. Dans ce format, pour les énumérations, leurs valeurs numériques sont stockées, plus précisément leurs valeurs décimales avant que la conversion verbale n'ait été appliquée.

Formats de fichier à débit unique

Contrairement aux formats de fichier multidébits, tous les formats de fichier à débit unique permettent d'avoir un seul canal de temps, qui peut être un canal

de temps fusionné (basé sur tous les horodatages de tous les débits) ou, éventuellement, défini par un débit équidistant. En conséquence, ces fichiers contiennent généralement (constamment) des données interpolées.

V8.8 fournit une interface permettant de définir de tels formats de fichier. La livraison de MDA inclut déjà certains formats de fichier.

— **DIA**

DIA signifie « Diagra File format ». En plus des noms de signaux et des données, les unités sont également indiquées.

— **MRF**

MRF est l'abréviation de « Measure data Refiller Format » (format de remplissage des données de mesure), qui a été introduit comme premier format avec des données remplies (c'est-à-dire interpolées) dans une première version de MDA. Le format est caractérisé par un index dans la première colonne qui fait office de compteur de lignes. De plus, MRF inclut des méta-informations telles que le dispositif et l'unité pour les signaux exportés.

— **PEMS CSV** enregistré avec le système de mesure des émissions portatif (PEMS)

CSV signifie « Valeurs séparées par une virgule ». Dans l'idéal, ce devrait être un fichier CSV conformément à la norme Real Driving Emissions (RDE) pour le format de fichier de mesure de PEMS.

Pour prendre en charge dans MDA vos propres fichiers de mesure au format CSV, suivez la description ci-dessous pour définir les fichiers INI pour les formats ASCII en général.

— **TSV**

TSV signifie « Valeurs séparées par des tabulations ». Elle est réduite au minimum. La première ligne contient des noms de signaux purs, toute ligne suivante l'horodatage des éléments et les valeurs correspondantes.

Pour différents fichiers au format ASCII, c'est-à-dire avec des extensions de fichier différentes, des fichiers INI distincts peuvent être créés et seront pris en charge après un redémarrage de MDA. Pour prendre en charge des variantes de structure différente de la même extension de fichier, un fichier INI peut être créé. Si un tel fichier INI combiné est appliqué pour interpréter un fichier ASCII donné, la première structure définie sera utilisée, ce qui permet de charger le fichier. Il est donc important de définir dans le fichier INI d'abord les variantes les plus détaillées, et la plus générale à la fin.

Pour définir un format textuel spécifique basé sur ASCII, procédez comme suit :

1. Naviguez vers le dossier suivant :

```
%ProgramData%\ETAS\MDA\8.x\CorePlugins\
Etas.TargetAccess.Targets.MeasureFile.Formats.AsciiCon-
figurable\Exemples
```

Vous y trouverez les fichiers :

- `exampleAsciiFormat.ini`

Contient les informations sur la manière de structurer le fichier. Veuillez noter que seules les informations telles que décrites dans ce fichier sont disponibles lors de l'écriture d'un nouveau format. Il ne sera généré aucun autre contenu.

- `exampleAsciiFile.exampleExtension`

Fournit un exemple de fichier de mesures pour le fichier INI mentionné ci-dessus.

2. Enregistrer le fichier INI pour la nouvelle extension de fichier dans le dossier. Le contenu du sous-dossier /Exemples sera ignoré par MDA. Assurez-vous qu'un seul fichier INI est disponible pour chaque extension de fichier. De même, les extensions de fichier pour les formats pris en charge par V8.8 directement ne doivent plus être utilisées. Autrement, cela pourrait engendrer des conflits susceptibles de provoquer des erreurs.

Formats de fichier Excel

Le chargement du contenu des fichiers Excel dans MDA ouvre les différentes possibilités d'analyse des données au format de fichier XLS, XLSX ou XLSM. Une approche similaire à celle utilisée pour la prise en charge des fichiers spécifiques au client au format ASCII est utilisée. Les clients peuvent définir leur propre fichier INI décrivant la structure du fichier Excel. Au sein d'un même fichier INI, de multiples structures peuvent être définies et le MDA utilisera la première qui correspond. Si le fichier Excel contient plusieurs feuilles de calcul, chaque feuille est chargée et le nom de feuille est traité comme les informations de trame du signal. Les feuilles qui ne peuvent pas être interprétées sont ignorées.

Le dossier pour la description de format de fichier Excel spécifique client est :

```
%Pro-
gramDa-
ta%\ETAS\MDA\8.x\Co-
rePlugins\Etas.TargetAccess.Targets.MeasureFile.Formats.Excel
```

Un exemple de fichier INI comprenant une description de la manière de définir son contenu se trouve dans le sous-dossier /Exemples. Le contenu du sous-dossier sera ignoré par MDA.

Fichiers Trace de bus

En plus des fichiers de mesure, le MDA supporte les fichiers Trace de bus des bus CAN et LIN. Pour en savoir plus, voir le chapitre "[Chargement des fichiers Trace de bus \(BLF, ASC, MDF\)](#)" à la page 66

3.7 Compléments MDA V8

Vous pouvez étendre le champ d'application de MDA V8 à l'aide de plusieurs compléments.

3.7.1 Arguments de ligne de commande

— **MdfConvert.exe**

`MdfConvert.exe` permet de convertir les fichiers d'un format de fichier de mesure vers un autre. En plus, il peut être utilisé pour n'extraire qu'une plage de temps spécifique ou un sous-ensemble de signaux du fichier d'origine incluant un argument pour le rééchantillonnage.

Un fichier LAB vous permet de définir quels signaux doivent être exportés.

Avec un fichier LAB au format V1.3, un filtrage additionnel est réalisable pour la combinaison nom de signal ET nom de dispositif.

— **MdfExtract.exe**

`MdfExtract.exe` peut être utilisé en combinaison avec `MdfConvert.exe` et vous permet d'extraire les événements d'une plage de temps spécifique du fichier MDF V4.x d'origine et de les transférer dans le fichier cible MDF V4.x.

— **MdfCombine.exe**

`MdfCombine.exe` permet de fusionner plusieurs fichiers de mesure dans un fichier de mesure combiné. De ce fait les signaux possédant le même nom et la même configuration (dispositif, trame, type de données, etc.) mais provenant de fichiers séparés, aboutissent à un signal combiné. `MdfCombine.exe` est limité aux fichiers source qui possèdent le même format de fichier.

Si vous utilisez l'option `merge`, vous pouvez combiner les fichiers source dans un ordre chronologique, tandis que l'option `append` vous permet de définir l'ordre dans lequel les fichiers source doivent être combinés.

Pour voir comment fusionner plusieurs fichiers de mesure en un seul fichier combiné, regardez notre vidéo  [Merging of Measure Files](#).

— **Mdf4Indexing.exe**

`Mdf4Indexing.exe` permet d'ajouter un index conforme au standard ASAM à un fichier de mesure existant au format MDF V4. L'indexation permet de tracer plus rapidement les courbes de signaux dans l'oscilloscope de MDA.

Pour de plus amples informations sur les différentes applications, saisissez dans la console DOS de Windows l'argument `--help` pour l'argument de ligne de commande correspondant, c'est-à-dire `mdfconvert --help`.

3.7.2 Prise en charge des fichiers Trace de bus (BLF, ASC, MDF)

3.7.2.1 Chargement des fichiers Trace de bus

MDA prend en charge le chargement des fichiers de Trace de bus, notamment les fichiers Trace de bus CAN, les fichiers Trace de bus LIN et les fichiers Trace Ethernet. Voir les paragraphes suivants pour des informations détaillées sur le chargement de ces types de fichiers Trace de bus. MDA prend désormais également en charge la lecture des fichiers Trace Ethernet avec les identifiants MAC source et destination.

Un add-on supplémentaire est nécessaire pour prendre en charge les fichiers Trace de bus pour les données Trace de bus CAN, Trace de bus LIN ou Trace Ethernet. Il permet de charger des fichiers Trace dans MDA. En combinaison avec un fichier de description, les signaux peuvent être interprétés à partir des données Trace.

Le module complémentaire INCA CAN Trace add-on comprend une licence valide pour la fonctionnalité Trace de bus CAN, Trace de bus LIN et Trace Ethernet dans MDA.

Les protocoles pris en charge sont les suivants :

- pour CAN : CAN 2.0, CAN FD, J1939,
- pour LIN : LIN 2.x,
- pour Ethernet : IEEE 802.3.

Pour de plus amples informations, voir "[Chargement des fichiers Trace de bus \(BLF, ASC, MDF\)](#)" à la page 66.

3.7.3 Vidéo

L'instrument Vidéo permet de visualiser le fichier vidéo enregistré avec l'extension vidéo INCA, notamment pour l'analyse en relation avec d'autres instruments. Pour pouvoir utiliser l'instrument vidéo, vous avez besoin d'une licence valable fournie avec l'extension « INCA Video Integration ». Pour de plus amples informations, voir "[Vidéo](#)" à la page 125.

3.7.4 Connexion à un serveur ODS

Le nombre croissant de fichiers de mesure nécessite un stockage intelligent et fiable, qui doit permettre de récupérer des signaux spécifiques d'origines différentes sans charger les fichiers. Le standard ASAM ODS définit une telle approche qui peut être réalisée comme une base de données ODS. La prise en charge ASAM ODS est un add-on MDA V8 spécifique au client. Il est disponible sur demande, et doit être adapté à la communication et à la structure de la base de données ODS.

**Note**

Le format de base de données pris en charge est limité à ODS 6.

3.8 Interopérabilité avec les produits ETAS

3.8.1 Lancement MDA depuis INCA

Lorsque vous travaillez dans INCA, vous pouvez accéder directement à MDA V8.8 pour analyser l'enregistrement des mesures.

Pour lancer V8.8 depuis INCA

Pour établir une connexion, MDA V8.8 et INCA (V7.2.2 ou supérieure) doivent être installés sur la même machine.

1. Vous devez au préalable présélectionner MDA V8.8 comme version MDA par défaut dans INCA sous **Options utilisateurs**  > de l'onglet **Général**.
 2. Lancez V8.8, par ex., par un des moyens suivants :
 - À la fin de l'enregistrement des mesures dans l'environnement d'expérimentation d'INCA, cliquez sur .
 - Pendant que l'enregistrement est toujours en cours d'exécution dans INCA, vous pouvez effectuer une capture d'écran, également en cliquant sur . L'enregistrement doit être au format de fichier *.mdf4.

Veuillez noter que l'enregistrement de la capture d'écran nécessite une combinaison de MDA V8.4.1 et INCA V7.3.0 ou supérieure.

Pour plus de détails concernant les paramètres utilisés pour l'enregistrement des captures d'écran, veuillez consulter la documentation utilisateur INCA.
 - Dans la fenêtre principale INCA, cliquez sur MAJ + . Sélectionnez ensuite les fichiers de mesure à utiliser dans MDA V8.8.
3. Effectuez votre analyse dans MDA V8.8.
 4. Avec INCA V7.2.14 (ou supérieure) et MDA V8.3.3 (ou supérieure), si MDA est déjà ouvert et qu'un seul fichier de mesure est affecté à la configuration active, un remplacement de fichier de mesure aura lieu. Dans le cas où plus d'un fichier est affecté à la configuration active, une boîte de dialogue apparaît pour vous permettre de décider d'une opération d'ajout ou de remplacement. Pour de plus amples informations, voir "[Comment utiliser la boîte de dialogue « Ajouter ou remplacer fichiers »](#)" à la page 51.

Si INCA fournit en plus du fichier de mesure un fichier XDA, et MDA V8 n'a pas ou seulement une configuration vide, MDA V8 importe le fichier XDA et le fichier de mesure de INCA.

3.8.2 Connexion MDA à EHANDBOOK-NAVIGATOR

Pour analyser les comportements du système, vous pouvez combiner les données de mesure affichées dans V8.8 avec la description de la fonctionnalité ECU fournie dans EHANDBOOK-NAVIGATOR.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour connecter à EHANDBOOK-NAVIGATOR" en bas
- "Pour déconnecter de EHANDBOOK-NAVIGATOR" en bas
- "Pour envoyer le temps du curseur à EHANDBOOK-NAVIGATOR" à la page 97
- "Pour transmettre le nom du signal à EHANDBOOK-NAVIGATOR" à la page 163

Pour connecter à EHANDBOOK-NAVIGATOR

Pour établir une connexion, MDA V8.8 et EHANDBOOK-NAVIGATOR (V6.1 ou postérieure) doivent être installés sur la même machine.

1. Cliquez sur .
2. Sélectionnez un fichier EHANDBOOK.
3. Sélectionnez un fichier de mesure.

Tous les fichiers de mesure de la configuration active apparaissent dans la liste. Vous ne pouvez synchroniser qu'un seul fichier de mesure à la fois.

4. Cliquez sur **Connecter**.

⇒ La connexion est établie. Dans l'Explorateur de fichiers, le fichier de mesure sélectionné est indiqué comme étant synchronisé.

Vous pouvez également connecter V8.8 à une session EHANDBOOK-NAVIGATOR en cours d'exécution. Pour cela vous avez besoin d'ECHANDBOOK-NAVIGATOR V8.0 ou supérieure.

Si vous remplacez le fichier de mesure synchronisé dans la configuration MDA, EHANDBOOK-NAVIGATOR est informé automatiquement. Si vous supprimez le fichier de mesure synchronisé dans la configuration, la connexion à EHANDBOOK-NAVIGATOR sera perdue.

Pour déconnecter de EHANDBOOK-NAVIGATOR

1. Cliquez sur .

⇒ Le fichier de mesure n'est plus synchronisé.

3.9 Pour en savoir plus

Sur la page d'**Accueil** et dans l'onglet **Aide** du ruban, vous trouverez les éléments suivants qui vous aideront à obtenir plus d'informations sur V8.8:

	Nouveautés
	Aperçu des nouvelles fonctions et propriétés du programme
	Note de mise à jour
	Description des prérequis et des restrictions connues du programme
	Manuels
	Accès aux différents manuels PDF disponibles
	Vidéos
	Accès à toutes les vidéos disponibles de MDA V8
	Raccourcis clavier
	Vue d'ensemble de tous les raccourcis clavier
	Assistance
	Données de contact de l'assistance téléphonique ETAS et éventuellement informations relatives à une assistance spécifique au client
	Information
	Informations sur la version et Avis de sécurité
	Aide
	Accès à l'aide en ligne

Vous pouvez également accéder aux documents d'information à partir du menu **Démarrer de Windows > ETAS V8.8 > Manuels** ou ouvrir le dossier directement dans l'Explorateur Windows sous **C : / Program Files / ETAS / MDA8.x / Documentation**.

4 Création d'une configuration

Afin d'analyser les données de mesure, une configuration est requise. Vous pouvez créer une nouvelle configuration ou ouvrir un fichier de configuration existant.

4.1 Gérer les configurations

Au démarrage de V8.8, une configuration par défaut vide est automatiquement créée. Cette configuration est activée et des fichiers de mesure peuvent être directement ajoutés.



Note

À partir de MDA V8.7.6, les configurations des versions plus récentes MDA peuvent être chargées, du moins partiellement. La version utilisée MDA vous informera qu'une importation des objets pris en charge à partir de la configuration la plus récente est effectuée. La (dernière) configuration originale restera inchangée. Avec les prochaines MDA versions, l'importation de compatibilité sera continuellement étendue.

4.1.1 Créer, enregistrer et fermer des configurations

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour créer une nouvelle configuration" en bas
- "Pour charger une configuration" à la page suivante
- "Pour charger une configuration récemment utilisée" à la page suivante
- "Pour sélectionner la configuration active" à la page suivante
- "Pour enregistrer une configuration" à la page 39
- "Pour fermer une configuration" à la page 40

Pour créer une nouvelle configuration

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .

La nouvelle configuration est créée et contient une couche par défaut. Par défaut, le nom de la nouvelle configuration est réglé sur "Configuration". Si le nom est déjà utilisé, il est étendu avec un numéro croissant. Le nom de la configuration s'affiche sur l'en-tête de la fenêtre V8.8.

2. Continuez en ajoutant des fichiers de mesure à la configuration nouvellement créée. Pour de plus amples informations, voir "Pour ajouter un fichier de mesure" à la page 50.

Pour charger une configuration

Pour comprendre comment ajouter un fichier de mesure, enregistrer et ouvrir une configuration, ou ajouter des commentaires sur la configuration, visionnez notre vidéo  [How to Use a Configuration](#).

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
 2. Sélectionnez un fichier de configuration existant au format XDX.
- ⇒ Le fichier de configuration est ouvert.
- Si le fichier de configuration est invalide ou que la version n'est pas compatible, un message d'erreur s'affiche.

Pour accélérer l'utilisation d'une configuration, V8.8 effectue une recherche automatique de tous les fichiers référencés dans la configuration. Dans un premier temps, MDA essaie de charger le fichier original à partir du chemin absolu référencé. Dans un deuxième temps, il recherche un fichier portant le même nom dans le dossier à partir duquel la configuration est ouverte. Enfin, la recherche automatique est étendue aux sous-dossiers. Les résultats de la recherche automatique sont affichés dans une boîte de dialogue. Utilisez la case à cocher pour décider de remplacer ou de rejeter un fichier de mesures proposé. Si aucun fichier n'est trouvé, le fichier sera répertorié dans le Gestionnaire de configuration avec  comme un fichier "manquant".

MDA sauvegarde automatiquement et à intervalles réguliers la configuration chargée afin d'éviter toute perte de données en cas de fermeture accidentelle ou de plantage. Après le redémarrage, vous pouvez choisir de charger la configuration originale ou la configuration de sauvegarde. Si MDA est fermé de manière contrôlée, toutes les configurations de sauvegarde sont nettoyées. L'extension de fichier de la configuration de sauvegarde est XDX.MP, qui est enregistrée dans le même répertoire que la configuration d'origine. Si la configuration n'a pas encore été enregistrée, elle est enregistrée sous Windows Documents.

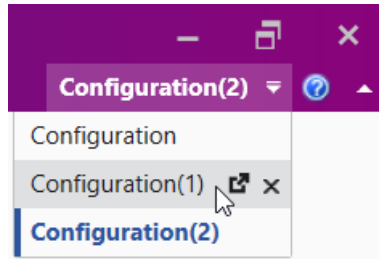
Pour charger une configuration récemment utilisée

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur le menu déroulant **Ouvrir**.
2. Une liste contenant les configurations récemment utilisées s'affiche. Sélectionnez l'une des entrées et le fichier de configuration s'ouvre. Si le fichier de configuration ne peut pas être ouvert, un message d'erreur s'affiche.

Pour sélectionner la configuration active

Si vous avez ouvert plusieurs configurations, vous pouvez sélectionner la configuration active.

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Cliquez sur le menu déroulant situé à droite dans la zone bleue de l'en-tête de l'application et sélectionnez l'une des configurations répertoriées.



La configuration actuellement active est marquée d'une barre et répertoriée en caractères gras bleus.

- Dans l'Explorateur de fichiers, sélectionnez une des configurations. La configuration sélectionnée est active. Cela signifie que les informations affichées dans les autres fenêtres renvoient à cette configuration. Vous pouvez aussi sélectionner une des couches de la configuration active. Pour de plus amples informations, voir "[Pour passer à une couche spécifique](#)" à la page 72.
- Appuyez sur CTRL+TAB pour ouvrir la fenêtre Quick Switch. Les touches fléchées permettent de naviguer horizontalement et verticalement. Sélectionnez l'une des configurations déjà chargées sur MDA et confirmez la sélection.

Pour enregistrer une configuration

Pour comprendre comment ajouter un fichier de mesure, enregistrer et ouvrir une configuration, ou ajouter des commentaires sur la configuration, visionnez notre vidéo  [How to Use a Configuration](#).

1. Si une configuration contient des modifications non enregistrées, une astérisque s'affiche devant le nom de la configuration. Pour enregistrer les modifications, sélectionnez l'une des options suivantes sur l'onglet **Configuration** du ruban :

- Pour enregistrer la configuration sous son nom existant, cliquez sur .
- Pour enregistrer la configuration sous un nouveau nom, sélectionnez **Enregistrer sous** dans le menu déroulant ci-dessous .

Si vous souhaitez utiliser la configuration comme modèle pour l'analyse des fichiers de mesure, voir "[Modèle de configuration](#)" à la page 45.

2. naviguez vers l'emplacement censé accueillir la configuration.
3. Entrez le nom du fichier de configuration.

La configuration entière est enregistrée. Ce qui signifie que la taille et la position actuelles de toutes les fenêtres sont également enregistrées ainsi que l'état actuel des objets (p. ex. synchronisation des instruments activée ou désactivée).

Après l'enregistrement, le nom de chemin entier de la configuration apparaît dans l'en-tête de la fenêtre MDA V8.8.

Si vous essayez de sauvegarder une configuration créée avec une version antérieure à MDA V8.8, une Fenêtre d'information s'affiche.

Si vous écrasez le fichier avec MDA V8.8, il ne pourra plus être utilisé avec une version antérieure. Pour conserver la configuration d'origine, sélectionnez **Enregistrer sous** dans la Fenêtre d'information et enregistrez le fichier sous un nouveau nom.

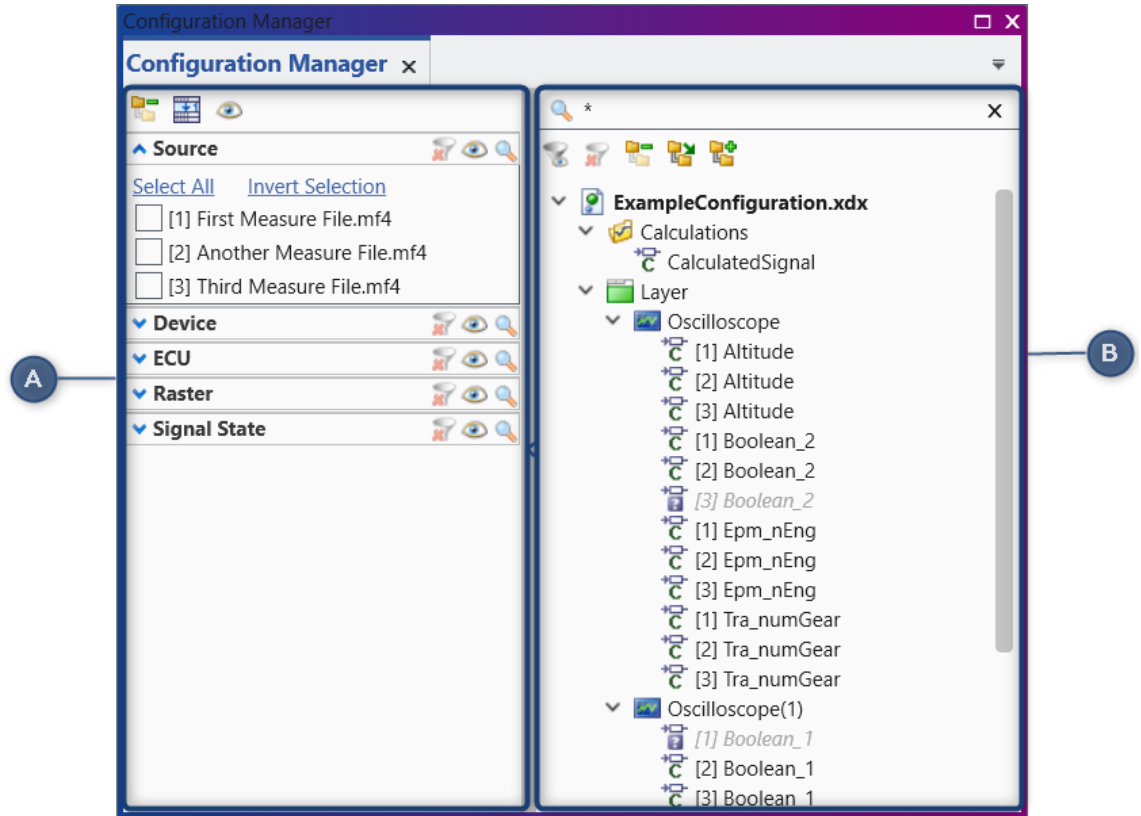
Pour fermer une configuration

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Cliquez sur le menu déroulant à côté de l'onglet configuration. Déplacez le curseur sur une configuration de la liste et cliquez sur **x**.
 - Sur l'onglet **Configuration**, effectuez un clic droit sur le nom de la configuration et sélectionnez l'entrée **Fermer**.
 - Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
2. Enregistrez les modifications ou fermez la configuration sans les enregistrer.

4.1.2 Recherche et filtrage au sein de la configuration

Vous pouvez effectuer des recherches à différents endroits du programme. Si vous voulez rechercher un signal disponible dans le fichier de mesure, procédez à votre recherche dans l'Explorateur de variables. Pour de plus amples informations, voir "[Pour rechercher des signaux](#)" à la page 153. Si vous procédez à une recherche dans le Gestionnaire de configuration, la recherche sera effectuée pour les signaux déjà en cours d'utilisation et affectés à un instrument.

Le Gestionnaire de configuration est divisé en deux zones :



N°	Description
----	-------------

A

Filtre

Les entrées figurant dans l'arborescence de configuration peuvent être filtrées par les catégories de filtre.

Ouvrez ou fermez la zone des filtres en cliquant sur le séparateur ou en cliquant sur le symbole de l'entonnoir juste au-dessus de l'arbre. Agrandissez ou réduisez la largeur de la zone en faisant glisser le séparateur.

B

Arborescence de la configuration

Vue hiérarchique des objets de configuration. Elle comprend des nœuds pour les calculs, les couches et les instruments. Les signaux seront éventuellement répertoriés.

Pour adapter la vue hiérarchique à vos besoins, les éléments de l'arborescence peuvent être développés et réduits :

	Réduire toutes les catégories Ferme toutes les catégories au niveau de la couche.
	Développer vers les instruments Développe l'arborescence au niveau des instruments.
	Tout développer Développe l'arborescence au niveau des signaux.
	Accordéon Permet de ne voir qu'une seule catégorie à la fois. Si vous activez le mode accordéon, les catégories choisies sont développées alors que toutes les autres sont réduites.
	Activer/désactiver filtres Applique les filtres sélectionnés. Quand vous désactivez les filtres, la sélection d'origine est maintenue, même si vous effacez tous les filtres en utilisant l'icône en forme d'entonnoir en haut dans la liste de variables.
	Effacer filtres Supprime toutes les entrées sélectionnées dans une catégorie ou tous les filtres dans l'Explorateur de variables.
	Rechercher éléments Recherche des éléments par catégorie ou dans la liste de variables.

Dans le Gestionnaire de configuration, vous pouvez effectuer l'action suivante :

- ["Pour rechercher des objets utilisés dans la configuration" en bas](#)
- ["Pour filtrer l'arborescence de la configuration" à la page suivante](#)
- ["Pour réinitialiser les filtres" à la page suivante](#)

Pour rechercher des objets utilisés dans la configuration

1. Ouvrez le **Gestionnaire de configuration**.
2. Mettez en évidence la fenêtre du champ de recherche.
3. Entrez votre chaîne de recherche.

Pour les requêtes de recherche, tenez compte des règles suivantes :

- la recherche ne tient pas compte de la casse ; elle trouve des données, même si l'écriture en majuscule dans le texte diffère de celle du terme recherché.
- Vous pouvez utiliser le ? et les caractères * comme jokers dans votre chaîne de recherche.
- Par défaut, la chaîne de recherche est ajoutée au joker "*" dans le champ de recherche. Si vous voulez rechercher des données commençant par une chaîne spécifique, supprimez le joker.

La recherche est lancée directement après la saisie du premier caractère. La chaîne de recherche concordante est mise en évidence. Le résultat de la recherche peut être une couche, un instrument ou un signal tant que le nom concorde avec la chaîne de recherche saisie. Si vous voulez déplacer la couche correspondante ou l'instrument dans la zone visible, double-cliquez sur l'objet souhaité.

Si vous modifiez les données, par ex. renommez ou supprimez un instrument, le résultat de recherche est automatiquement mise à jour.

Pour filtrer l'arborescence de la configuration

Pour voir les signaux souhaités dans la liste arborescente, cochez les entrées correspondantes dans une catégorie.

Si vous cochez plusieurs entrées dans une même catégorie, elles seront combinées logiquement à l'aide de la fonction OU.

Les filtres définis dans les différentes catégories et dans la boîte de recherche seront combinés à l'aide d'un ET logique.

Vous pouvez désactiver tous les filtres dans une catégorie, la sélection d'origine est maintenue mais n'a aucun effet sur l'arborescence, même si vous effacez les filtres en utilisant l'icône .

Pour réinitialiser les filtres

— Effacer tous les filtres

Pour effacer tous les filtres dans les catégories et le champ de recherche, cliquez sur  dans la zone de liste de variables.

Les filtres désactivés dans les catégories restent inchangés.

— Filtres dans une catégorie

i. Pour effacer les filtres dans une catégorie, cliquez sur .

ii. Pour désactiver les filtres sélectionnés, cliquez sur .

La sélection d'origine est conservée même si vous effacez les filtres en utilisant l'icône .

4.1.3 Exportation d'une configuration

Avec la fonction **Exporter**, vous pouvez facilement créer un fichier zippé avec tous les objets pertinents, à savoir la configuration et ses fichiers affectés. Cela vous permet de fournir rapidement une analyse prête à l'emploi aux autres utilisateurs.

Pour exporter une configuration et ses fichiers

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .

Si la configuration n'est pas déjà enregistrée, vous êtes obligé de l'enregistrer pour poursuivre le processus d'exportation.

2. Sélectionnez l'emplacement où vous souhaitez stocker le fichier d'exportation.

MDA V8 combine dans le fichier d'exportation zippé :

- Configuration (XDX)
- Fichiers (fichiers de mesure, fichiers LAB, fichiers CDF)

Pour les fichiers AFF, les fichiers de description CAN et BLF liés sont collectés.

- ⇒ Le fichier d'exportation est automatiquement zippé (l'extension de fichier est *.zdx) et le processus d'exportation est visible dans l'état général de la barre de progression.



Note

Les fichiers FMU ne sont pas exportés avec la configuration. Dans ce cas, vous devez fournir le fichier FMU associé à la configuration exportée ou créer un nouveau fichier ZIP contenant à la fois le fichier FMU et le fichier d'exportation.

Pour exporter uniquement un sous-ensemble d'instruments ou juste un extrait du fichier de mesure, procédez comme suit :

1. Créez une copie de la configuration que vous souhaitez exporter.
2. Réduisez son contenu à volonté, remplacez éventuellement le fichier de mesure d'origine par un fichier extrait.
3. Démarrez l'exportation comme décrit ci-dessus.

Pour exporter une configuration XDA pour les anciennes versions de MDA

MDA V8.8 permet d'exporter des contenus de configuration spécifiques dans un format de fichier XDA à utiliser dans les anciennes versions de MDA.

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .

Si la configuration n'est pas encore enregistrée, vous êtes obligé de l'enregistrer pour poursuivre le processus d'exportation.

2. Sélectionnez **Exporter comme fichier XDA** et l'emplacement où vous souhaitez stocker le fichier d'exportation.

- ⇒ Le fichier d'exportation peut désormais être réutilisé dans les versions anciennes de MDA.



Note

Pour des raisons techniques, seuls les instruments oscilloscope, le diagramme de dispersion et le tableau sont pris en charge. Les autres instruments, les signaux calculés, les décalages temporels et les informations sur les couches sont exclus de l'exportation au format XDA.

4.1.4 Modèle de configuration

MDA V8 permet de charger une seule fois la même configuration au format XDX. Cependant, si vous souhaitez utiliser une configuration spécifique comme base pour l'analyse de différents fichiers, vous pouvez l'enregistrer comme modèle de configuration au format XDT.

Vous pouvez ouvrir le même modèle de configuration plusieurs fois et ainsi effectuer l'analyse de plusieurs fichiers en parallèle. Pour une meilleure performance, le modèle de configuration est ouvert sans charger le fichier de mesure original. Pour travailler avec le modèle, il suffit d'ajouter les fichiers souhaités et de les affecter en conséquence dans la boîte de dialogue Ajouter ou remplacer.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour créer un modèle de configuration" en bas
- "Pour charger un modèle de configuration" en bas
- "Pour éditer un modèle de configuration" en bas

Pour créer un modèle de configuration

1. Dans MDA, passez à la configuration souhaitée pour la rendre active.
2. Dans l'onglet **Configuration** du ruban, sélectionnez **Enregistrer comme modèle** dans le menu déroulant sous .

Vous pouvez utiliser le nom de fichier proposé ou en saisir un nouveau. Les fichiers de configuration XDX existants ne sont pas écrasés par le fichier modèle XDT.

⇒ La configuration est enregistrée comme modèle au format XDT.

Pour charger un modèle de configuration

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
2. Sélectionnez le modèle de configuration.
3. Ajoutez le(s) nouveau(x) fichier(s) de mesure à analyser.
Dans la boîte de dialogue Ajouter ou remplacer, affectez les nouveaux fichiers en conséquence.

Pour éditer un modèle de configuration

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
2. Sélectionnez le modèle de configuration que vous souhaitez éditer. Vous pouvez éventuellement lui affecter de nouveaux fichiers de mesure.
3. Après les modifications, dans l'onglet **Configuration** du ruban, sélectionnez **Enregistrer comme modèle** dans le menu déroulant sous .

4.1.5 Importer une configuration XDX

Vous pouvez réutiliser les signaux calculés d'un fichier XDX en les important dans MDA V8. Les contenus pris en charge sont les suivants :

- fichiers de référence
- couches et instruments
- signaux calculés
- instances de fonctions
- règles de nom d'affichage

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
2. Sélectionnez une configuration existante au format XDX.
3. Dans la boîte de dialogue **Importer** sélectionnez le contenu que vous souhaitez importer.

⇒ Tous les objets sélectionnés seront importés dans la configuration active. Si un seul fichier est disponible dans la configuration cible et qu'aucun fichier n'est sélectionné dans la boîte de dialogue d'importation, les signaux d'entrée des signaux calculés importés sont mis en correspondance avec le fichier disponible. Si plus d'un ou aucun fichier de mesure n'est disponible, le fichier original est affiché comme entrée dans l'Explorateur de fichiers, mais comme un fichier manquant. Les signaux calculés pour lesquels les signaux d'entrée ne sont pas disponibles sont indiqués par . Les fichiers qui sont déjà chargés dans la configuration cible sont ignorés. Si un contenu portant le même nom existe déjà dans la configuration cible, il est étendu automatiquement avec un numéro croissant dans le nom du contenu importé. Les références des fichiers respectifs resteront inchangées. Les décalages de temps pour les fichiers de mesure sont ignorés.



Note

Si vous importez une instance de fonction qui utilise une FMU pour le calcul, vous devez vérifier que le fichier FMU est disponible sur l'ordinateur cible.

Si un seul fichier est disponible dans la configuration cible et qu'aucun fichier n'est sélectionné dans la boîte de dialogue d'importation, les signaux d'entrée des signaux calculés importés sont mis en correspondance avec le fichier disponible.

Si plus d'un fichier de mesure ou aucun fichier de mesure n'est disponible, le fichier original est affiché comme entrée dans l'explorateur de fichiers, mais comme fichier manquant. Les signaux calculés pour lesquels les signaux d'entrée ne sont pas disponibles sont indiqués par .

Les fichiers déjà chargés dans la configuration cible sont ignorés. Si un autre contenu portant le même nom existe déjà, un incrément est automatiquement ajouté au nom du contenu importé. Les références des fichiers respectifs resteront inchangées.

Les décalages temporels des fichiers de mesure sont ignorés.



Note

Si vous importez une instance de fonction qui utilise une FMU pour le calcul, vous devez vérifier que le fichier FMU est disponible sur l'ordinateur cible.

4.1.6 Importer une configuration XDA

Dans MDA et INCA V7.x, les configurations sont créées au format XDA. Pour réutiliser ces configurations existantes, il suffit d'importer le fichier XDA dans une configuration .V8.8 Le fichier original XCS ne sera pas modifié par V8.8.

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
2. Sélectionnez une configuration existante au format XDA.
3. Si V8.8 vous ne pouvez trouver le fichier de mesure, vous pouvez entre autres procéder comme suit :
 - Sélectionnez le fichier de mesure dans votre système de fichiers. Le fichier de mesure assigné précédemment dans le fichier XDA est mappé avec le nouveau fichier de mesure sélectionné. Tous les signaux que contient le nouveau fichier de mesure sont affichés. Seuls les signaux qui ne se trouvent pas dans le nouveau fichier de mesure sont indiqués comme signaux « sans correspondance ».
 - Poursuivez l'importation sans sélectionner de fichiers de mesure. Tous les signaux sont indiqués comme signaux « sans correspondance ». Si vous ajoutez par la suite un fichier de mesure, la fenêtre de dialogue **Ajouter ou remplacer fichiers** s'ouvre. Pour de plus amples informations, voir "[Comment utiliser la boîte de dialogue « Ajouter ou remplacer fichiers »](#)" à la page 51.

Pour les fichiers XDA d'INCA V7.x, une nouvelle couche est créée pour la totalité du contenu importé. Pour les fichiers XDA de MDA V7.x, une nouvelle couche est créée pour chaque instrument. V8.8 importe autant de contenus (instruments, signaux et paramètres, signaux calculés, critères de recherche comme signaux calculés, et références aux fichiers de mesure) que ceux

décrits dans le fichier XDA, et pris en charge dans MDA V8. Si un contenu n'a pas pu être importé, cela est indiqué par un message d'avertissement dans la barre d'état au bas de la fenêtre V8.8. En cliquant dessus, vous obtiendrez plus de détails.

Pour de plus amples informations sur l'importation des signaux calculés, voir ["Importer de signaux calculés via le fichier d'exportation XCS" en bas et "Importer des signaux calculés à partir de fichiers XDA : Différences entre MDA V7 et MDA V8 " à la page 296.](#)

4.1.7 Importer une configuration ZDX

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
2. Définissez l'emplacement pour l'extraction du fichier ZDX.
- ⇒ MDA V8 extrait automatiquement le fichier ZDX et ouvre le fichier de configuration.

Ainsi, il charge tous les fichiers des dossiers créés lors du processus d'extraction. Finalement, MDA enregistre la configuration ouverte avec les nouvelles informations de chemin pour les fichiers affectés.

Note

Bien que le fichier d'exportation soit un format de fichier zippé ordinaire, il n'est pas recommandé de l'extraire manuellement.

Lors de l'importation du fichier ZDX, MDA V8 vérifie la configuration et met à jour les chemins de fichiers pour les nouveaux emplacements de fichiers. Si vous dézippez le fichier manuellement, la mise à jour du fichier de configuration extrait n'est pas effectuée.

4.1.8 Importer de signaux calculés via le fichier d'exportation XCS

Depuis INCA et MDA V7.x, les signaux calculés peuvent être exportés dans un fichier XCS.

Pour réutiliser ces définitions de formule de signaux calculés, il suffit d'importer le fichier XCS dans une configuration MDA V8.8. Le fichier original XCS ne sera pas modifié par MDA V8.8.

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
2. Sélectionnez un fichier d'exportation de signaux calculés existant au format XCS.
3. Dans V8.8, une boîte de dialogue apparaît dans laquelle vous pouvez sélectionner le fichier de mesure à utiliser pour les signaux d'entrée des définitions de formule importées.

Vous pouvez choisir entre deux options :

- Sélectionnez le fichier de mesure dans votre système de fichiers :
Les définitions de formule sont mappées avec le fichier de mesure sélectionné. Seuls les signaux ne pouvant être clairement identifiés sont indiqués comme signaux « sans correspondance ».
- Sans sélectionner un fichier de mesure :
Tous les signaux calculés sont importés mais liés à un fichier manquant comme indiqué dans l'Explorateur de fichiers. En remplaçant le fichier manquant par un fichier de mesure, l'état « sans correspondance » pour les signaux d'entrée des signaux calculés peut être rectifié.

Si un signal calculé du même nom existe déjà, l'importation depuis un fichier XCS ne peut pas être effectuée, ce qui est indiqué par un message d'avertissement dans la barre d'état au bas de la MDA V8.8 fenêtre. En cliquant dessus, vous obtiendrez plus de détails.

Pour remédier à l'échec de l'importation, renommez le signal calculé existant et recommencez la procédure d'importation.

Pour des informations détaillées sur l'importation des signaux calculés, voir ["Importer des signaux calculés à partir de fichiers XDA : Différences entre MDA V7 et MDA V8 " à la page 296.](#)

4.1.9 Ajouter des commentaires de configuration

Vous pouvez ajouter des informations complémentaires concernant la configuration. Vous pouvez, par exemple, expliquer comment cette configuration doit être utilisée par les autres.

Pour savoir comment ajouter un commentaire pour une seule couche spécifique, voir ["Pour ajouter un commentaire à une couche" à la page 72.](#)

1. Dans le Gestionnaire de configuration, effectuez un clic droit sur une configuration et sélectionnez **À propos de la configuration**. Vous pouvez aussi utiliser le raccourci CTRL+I.

La Fenêtre d'information s'ouvre.

2. Saisissez votre commentaire (10.000 caractères maximum).

Notez que si vous sélectionnez un fichier de mesure dans l'Explorateur de fichiers ou un signal dans le Gestionnaire de configuration avant d'appuyer sur la touche de raccourci, les métadonnées du fichier de mesure ou du signal s'affichent. Pour de plus amples informations, voir ["Commentaire du fichier de mesure et autres méta-informations" à la page 57](#) et ["Afficher de l'information du signal" à la page 161.](#)

Si un commentaire de configuration a été saisi et la Fenêtre d'information n'a plus le focus, une icône  est affichée au niveau du nœud de configuration dans le Gestionnaire de configuration.

4.2 Gérer les fichiers de mesure

Le fichier de mesure fournit les données que vous voulez afficher dans une configuration.

4.2.1 Ajouter, remplacer et supprimer les fichiers de mesure

Dans l'Explorateur de fichiers, chaque nouveau fichier de mesure reçoit un identifiant placé avant son nom. Ce numéro vous aide à identifier le fichier source d'un signal. Cet identifiant correspond toujours au numéro de fichier le plus petit disponible dans la configuration. Si vous remplacez un fichier de mesure, l'identifiant restera le même.

Pour découvrir comment remplacer un fichier de mesure, visionnez notre vidéo  **Replacing Measure Files**.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour ajouter un fichier de mesure" en bas
- "Comment utiliser la boîte de dialogue « Ajouter ou remplacer fichiers »" à la page suivante
- "Pour remplacer un fichier de mesure" à la page suivante
- "Ajouter, remplacer et supprimer les fichiers de mesure" en haut
- "Pour supprimer un fichier de mesure" à la page 53
- "Pour supprimer des signaux « sans correspondance »" à la page 53
- "Pour mapper des dispositifs" à la page 54
- "Pour affecter des signaux de même nom provenant d'un autre fichier" à la page 158

Pour ajouter un fichier de mesure

Pour comprendre comment ajouter un fichier de mesure, enregistrer et ouvrir une configuration, ou ajouter des commentaires sur la configuration, visionnez notre vidéo  **How to Use a Configuration**.

1. Sélectionnez la configuration à laquelle vous voulez ajouter le fichier de mesure. Si aucune configuration n'est encore ouverte, elle est automatiquement créée lors de l'ajout d'un fichier de mesure.
2. Faites l'une des actions suivantes :
 - Si l'extension de fichier de mesure correspondante était liée à MDA V8 (en utilisant **Ouvrir avec** dans l'Explorateur Windows), double-cliquez simplement sur le fichier de mesure désiré dans votre système de fichiers.
 - Glisser-déposer un ou plusieurs fichiers de mesure depuis votre système de fichiers vers l'écran principal de V8.8.
 - Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur . Sélectionnez les fichiers de mesure dans votre système de fichiers et cliquez sur **Ok**.

- Dans l'Explorateur de fichiers, effectuez un clic droit sur le nom de la configuration et sélectionnez **Ajouter fichier(s) de mesure**. Sélectionnez les fichiers de mesure dans votre système de fichiers et cliquez sur **Ok**.

Vous ne pouvez ajouter le même fichier de mesure qu'une seule fois. Sinon, un message s'affiche dans la barre d'état dans la partie inférieure de la fenêtre V8.8.

Si les fichiers de mesure ont été supprimés antérieurement et si la configuration contient donc des signaux « sans correspondance », une boîte de dialogue s'ouvre pour vous permettre d'ajouter ou de remplacer les fichiers de mesure sélectionnés. Pour de plus amples informations, voir "[Comment utiliser la boîte de dialogue « Ajouter ou remplacer fichiers »](#)" en bas.

Comment utiliser la boîte de dialogue « Ajouter ou remplacer fichiers »

1. La boîte de dialogue s'ouvre si les prérequis suivants sont respectés :
 - Les fichiers de mesure ont été supprimés antérieurement. La configuration contient donc des signaux « sans correspondance ».
 - Vous avez effectué les étapes décrites dans "[Pour ajouter un fichier de mesure](#)" à la page précédente.

Dans le tableau, tous les fichiers de mesure récemment sélectionnés apparaissent dans la colonne de gauche. Dans la colonne de droite apparaissent tous les fichiers de mesure supprimés pour lesquels il existe encore des signaux en cours d'utilisation (signaux « sans correspondance »). S'ils sont disponibles, tous les fichiers de mesure utilisés apparaissent également dans la colonne de droite.

2. Pour remplacer un fichier de mesure manquant ou assigné, déplacez avec la fonction glisser-déposer un fichier récemment ajouté de la gauche vers le centre de la ligne pour le fichier indiqué dans la colonne de droite.
3. Pour défaire un remplacement, cliquez sur l'icône Défaire sur la droite du fichier indiqué dans la colonne centrale.

La cellule est effacée et le fichier est ajouté à la liste dans la colonne du côté gauche.

4. Cliquez sur **Ok**.

En conséquence, tous les fichiers visibles dans la colonne de droite sont ajoutés à la configuration en tant que nouveaux fichiers. Les fichiers visibles au centre sont utilisés pour remplacer le fichier adjacent sur la droite et les signaux qui s'y réfèrent.

Pour remplacer un fichier de mesure

Pour découvrir comment remplacer un fichier de mesure, visionnez notre vidéo

 [Replacing Measure Files](#).

Pour résoudre la situation d'un signal « sans correspondance » voir ["Pour remplacer un signal" à la page 160](#).

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'Explorateur de fichiers, sélectionnez un seul fichier de mesure. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur .
- Dans l'Explorateur de fichiers, déplacez le curseur au-dessus d'un fichier de mesure et cliquez sur .
- Effectuez un clic droit sur un fichier de mesure et sélectionnez **Remplacer le fichier de mesure**.
- Dans l'Explorateur de fichiers Windows, faites glisser le nouveau fichier de mesure vers le fichier de mesure que vous souhaitez remplacer. Quand il apparaît l'icône Remplacer , vous pouvez déposer le fichier de mesure.

Si plusieurs fichiers sont sélectionnés, vous pouvez remplacer plusieurs fichiers à la fois en appuyant sur CTRL+MAJ+R ou en cliquant sur **Remplacer** dans la barre d'outils.

Pour de plus amples informations sur la procédure de remplacement d'un fichier, voir ["Comment utiliser la boîte de dialogue « Ajouter ou remplacer fichiers »" à la page précédente](#).

Pour découvrir comment remplacer un fichier de mesure, visionnez notre vidéo  **Replacing Measure Files**.

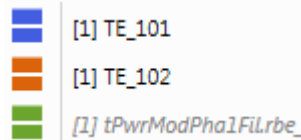
2. Sélectionnez le nouveau fichier de mesure dans votre système de fichiers.

Dans l'Explorateur de fichiers, le fichier de mesure sélectionné s'affiche à la place du fichier de mesure précédent.

Si un fichier est déjà assigné à la configuration actuelle, il ne peut pas être utilisé pour remplacer un autre fichier.

Si des signaux du fichier de mesure précédent avaient été affectés à un instrument, ils s'affichent dans l'instrument comme suit :

- Les noms de signaux figurant dans le nouveau fichier de mesure s'affichent en noir comme avant. Ce qui signifie que les signaux pourraient être adressés et qu'ils s'affichent avec les données du nouveau fichier de mesure.
- Les noms de signaux qui ne figurent pas dans le nouveau fichier de mesure ou qui ne peuvent pas être mappés clairement s'affichent en gris. Cet état s'appelle « sans correspondance ». Pour les signaux « sans correspondance », aucune donnée de mesure ne peut être affichée.



Si vous avez assigné une représentation de données spécifique à un signal avant de remplacer le fichier de mesure et que la représentation souhaitée n'est pas supportée pour le signal dans le nouveau fichier de mesure, une icône d'avertissement s'affiche. Vous pouvez passer à la représentation de données disponible. Pour de plus amples informations sur la configuration de l'oscilloscope, voir "[Pour changer la représentation des données d'un signal](#)" à la page 100. Pour de plus amples informations sur la configuration du tableau, voir "[Pour changer la représentation des données d'un signal](#)" à la page 113.

Pour supprimer un fichier de mesure

Quand vous effacez un fichier de mesure dans le MDA, le fichier de mesure réel n'est pas effacé, seule sa référence à la configuration est supprimée.

1. Dans l'Explorateur de fichiers, sélectionnez les fichiers de mesure que vous voulez supprimer.
2. Faites l'une des actions suivantes :
 - Sur l'onglet **Fichiers de mesure** du ruban, cliquez sur .
 - Effectuez un clic droit sur les fichiers mis en évidence et sélectionnez **Supprimer le(s) fichier(s) de mesure**. Pour effacer seulement un seul fichier de mesure, survolez le fichier avec la souris et cliquez sur .

Tous les fichiers de mesure sélectionnés sont supprimés de l'Explorateur de fichiers. Les signaux du fichier de mesure supprimé restent affichés mais en gris et en italique. Cet état s'appelle « sans correspondance ».

3. Si vous rajoutez le même fichier de mesure, les noms des signaux sont affichés comme avant la suppression, ce qui indique le rétablissement des signaux.

Pour supprimer des signaux « sans correspondance »

Vous pouvez supprimer de votre configuration les signaux qui se trouvent dans l'état « sans correspondance ». Cela est possible dans le Gestionnaire de configuration pour des couches ou des instruments ou pour toute la configuration.

1. Dans le Gestionnaire de configuration, faites l'une des actions suivantes :
 - Effectuez un clic droit sur la configuration dans laquelle vous voulez supprimer tous les signaux « sans correspondance ».
 - Sélectionnez une ou plusieurs couches ou instruments pour lesquels

vous voulez supprimer tous les signaux « sans correspondance ».



Note

Il n'est pas possible de faire une sélection mixte de couches et de instruments.

2. Sélectionnez **Supprimer les signaux sans correspondance**.

⇒ Une information sur la suppression est affichée dans la barre d'état.

Si un fichier a été supprimé d'une configuration, en général les signaux « sans correspondance » ne sont pas supprimés.

1. Dans l'Explorateur de fichiers, sélectionnez l'entrée du fichier supprimé.
2. Faites un clic droit et sélectionnez « Supprimer les signaux sans correspondance ».

Tous les signaux de ce fichier sont alors supprimés de chaque instrument. Les signaux calculés doivent être supprimés manuellement.

⇒ Un message sur l'opération de suppression s'affiche dans la barre d'état.

Dès qu'il n'y a plus signaux faisant référence au fichier supprimé, son entrée disparaît dans l'Explorateur de fichiers.

Vous pouvez également remplacer un seul signal comme décrit dans ["Pour remplacer un signal" à la page 160](#).

Pour mapper des dispositifs

Pour obtenir des informations sur la manière dont les signaux sont clairement identifiés par des méta-informations telles que l'ECU, le dispositif, etc., voir le chapitre ["Sélectionner les signaux" à la page 150](#).

Dans le cas où des signaux provenant de plusieurs dispositifs sont disponibles dans un fichier de mesure, il n'est pas toujours évident de déterminer quelle combinaison ECU/dispositif du nouveau fichier de mesure doit être mappée à la combinaison ECU/dispositif référencée à partir d'un signal utilisé dans la configuration. La boîte de dialogue Mappage des dispositifs apparaît si vous démarrez un remplacement de fichier ou si vous copiez le contenu d'une configuration vers une configuration cible. Dans ces cas, il n'est pas possible pour MDA de résoudre automatiquement et sans ambiguïté le mappage des dispositifs. La boîte de dialogue vous permet de remapper les combinaisons ECU/-dispositifs.

Du côté gauche de la boîte de dialogue, vous pouvez voir la liste des combinaisons ECU/dispositifs disponibles dans le nouveau fichier de mesure et du côté droit les combinaisons des signaux utilisés provenant de l'ancien fichier.

Pour mapper les dispositifs, procédez comme suit :

1. Faites glisser une entrée de la colonne **(ECU/) Dispositifs du fichier de remplacement** et déposez-la dans la colonne centrale de la ligne cible souhaitée.

MDA tente d'attribuer automatiquement des combinaisons claires. Si les

informations relatives au dispositif/ECU sont identiques, cela s'appelle une "correspondance parfaite". Elle est indiquée par le symbole du cadenas



, et ne peut être ni modifiée, ni supprimée.

Vous pouvez mapper la même entrée à plus d'un(e) ECU/dispositif dans le fichier actuel. Cela permet de fusionner des signaux sur un(e) ECU/-dispositif initialement attribué(e) à différent(e)s ECU/dispositifs.

ou

Activer la case **Mapper automatiquement les affectations de dispositifs (ECU/)** et MDA mappera tous les signaux avec des noms uniques.

2. Cliquez sur **OK**.

Pour réutiliser une configuration avec des signaux portant le même nom mais provenant de dispositifs différents, il est nécessaire d'effectuer le mappage manuel des dispositifs.

S'il reste des signaux « sans correspondance » après le mappage, vous pouvez les assigner manuellement (voir "[Pour remplacer un signal](#)" à la page 160) ou les supprimer (voir "[Pour supprimer des signaux « sans correspondance »](#)" à la page 53).

4.2.2 Définition d'une couleur par fichier

Vous pouvez définir la couleur d'un fichier dans l'Explorateur de fichiers. Cette couleur est utilisée dans l'oscilloscope et dans l'instrument GPS lors du tracé des courbes des signaux de ce fichier. Cela vous permet d'identifier facilement les signaux portant le même nom mais provenant de fichiers de mesure différents.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour attribuer une couleur à un fichier](#)" en bas
- "[Pour effacer l'attribution d'une couleur à un fichier](#)" à la page suivante

Pour attribuer une couleur à un fichier

1. Dans l'Explorateur de fichiers, cliquez sur l'icône de couleur  devant le nom du fichier.

ou

Dans l'Explorateur de fichiers, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le fichier et sélectionnez **Définir la couleur**.

2. Sélectionnez la couleur que vous souhaitez attribuer au fichier et confirmez par **OK**.

⇒ Le changement de couleur affecte tous les signaux appartenant au fichier et annule la couleur du signal individuel.

La couleur attribuée est enregistrée dans la configuration et appliquée lors du prochain chargement de la configuration.

**Note**

Le mécanisme n'est pas appliqué aux signaux calculés. Vous pouvez attribuer manuellement une couleur à chaque signal calculé.

Pour effacer l'attribution d'une couleur à un fichier

1. Dans l'Explorateur de fichiers, cliquez sur l'icône de couleur devant le nom du fichier.

ou

Dans l'Explorateur de fichiers, cliquez avec le bouton droit de la souris sur le fichier et sélectionnez **Définir la couleur**.

2. Cliquez sur **Effacer la couleur du fichier de mesure** et confirmez par **OK**.

**Note**

Si vous changez la couleur d'un signal dans l'oscilloscope ou de la trace dans l'instrument Carte GPS, le mode « une couleur par fichier » est désactivé et le mode « une couleur par signal » est réactivé.

1. Dans l'instrument correspondant de la configuration, cliquez sur le carré coloré du signal dans la colonne **Style**.
 2. Sélectionnez **Effacer la couleur du fichier de mesure** et confirmez par **OK**.
- ⇒ L'attribution de couleur est supprimée.

4.2.3 Définir un décalage de temps pour un fichier de mesure

Pour travailler sur plusieurs fichiers de mesure, il est généralement nécessaire d'aligner la ligne de temps des différents fichiers afin de pouvoir comparer les données réelles.

Pour voir comment aligner la base de temps de différents fichiers de mesure ou appliquer un décalage de temps à des signaux individuels, regardez notre vidéo



Using the Time Offset.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour appliquer un décalage de temps en déplaçant une courbe de signal" en bas
- "Pour appliquer un décalage de temps dans fenêtre Décalage de temps" à la page suivante

Pour appliquer un décalage de temps en déplaçant une courbe de signal

1. Dans l'oscilloscope, sélectionnez le signal que vous souhaitez décaler. Vous pouvez définir ultérieurement s'il s'agit d'un représentant pour un fichier ou s'il doit être décalé individuellement.

2. Cliquez sur MAJ et faites glisser la courbe du signal à la position désirée.
3. Confirmez l'une des options suivantes :

- **Appliquer le décalage au fichier**

Le décalage temporel est appliqué à l'ensemble du fichier de mesure, c'est-à-dire il affecte tous les signaux du fichier. La valeur numérique du décalage est affichée dans la fenêtre Décalage de temps.

- **Appliquer le décalage au signal**

Pour le signal décalé, un signal calculé sera créé, auquel le décalage sera appliqué comme décalage de temps dans les **Options de sortie** de la fenêtre Signal calculé. Par la suite, le signal calculé avec le décalage de temps sera utilisé pour remplacer le signal d'entrée partout dans la configuration, c'est-à-dire dans tous les instruments et lorsqu'il est utilisé comme entrée d'un signal calculé.

Veuillez noter que pour un signal calculé, le décalage de temps individuel et le décalage de temps du fichier de ses signaux d'entrée sont cumulés.

Pour appliquer un décalage de temps dans fenêtre Décalage de temps

1. La fenêtre **Décalage de temps** répertorie les fichiers de mesure disponibles avec leurs identifiants. Entrez le décalage de temps en secondes pour le fichier respectif. Les valeurs positives et négatives ainsi que les décimales sont autorisées.

Pour appliquer un décalage de temps aux signaux individuels, voir "[Définition de signaux calculés](#)" à la page 271.

2. Cliquez sur **Appliquer**.

Tous les échantillons de signaux d'un même fichier sont décalés en conséquence. Les données décalées sont aussi utilisées dans le calcul des signaux. À noter que si vous remplacez le fichier de mesure par un autre, le décalage de temps défini reste le même.

4.2.4 Commentaire du fichier de mesure et autres méta-informations

Pour chaque fichier de mesure utilisé dans une configuration, vous pouvez afficher ses métadonnées, p. ex. les commentaires du fichier et les informations sur la date de création du fichier, son auteur et pour quel projet. Selon le format du fichier, certaines des possibilités décrites peuvent ne pas être prises en charge.

Pour découvrir comment obtenir de plus amples informations sur un fichier de mesure ou un signal, visionnez notre vidéo  **Displaying Meta Information**.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour afficher le commentaire et d'autres méta-informations](#)" à la page suivante
- "[Pour modifier le commentaire et d'autres méta-informations](#)" à la page suivante

Pour afficher le commentaire et d'autres méta-informations

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'Explorateur de fichiers, déplacez le curseur au-dessus d'un fichier de mesure.
Les métadonnées sont affichées dans une infobulle.
 - Sélectionnez le fichier dans l'Explorateur de fichiers et cliquez sur CTRL+I.
Les métadonnées sont affichées dans la **Fenêtre d'information**. Vous pouvez sélectionner le contenu du tableau et le copier dans le presse-papier.
2. Si vous sélectionnez un autre fichier de mesure, les métadonnées sont automatiquement mises à jour dans la Fenêtre d'information.

Pour modifier le commentaire et d'autres méta-informations

1. Dans l'Explorateur de fichiers, faites un clic droit sur le fichier de mesure et sélectionnez **À propos du fichier de mesure**.

ou

Cliquez sur CTRL+I.

2. Pour modifier le commentaire ou les méta-informations, cliquez sur .

Vous pouvez modifier les champs suivants :

- Utilisateur
- Entreprise
- Véhicule
- Projet
- Commentaire par défaut et utilisateur

Le commentaire ou les méta-informations originaux restent dans le fichier de mesure. Ils sont accessibles si le fichier de mesure est ouvert avec un outil éditeur. Pour supprimer complètement le commentaire ou les méta-informations originaux et les rendre anonymes, procédez ensuite à une exportation des données de mesure dans un nouveau fichier de mesure.

Veuillez noter que toute modification n'est possible que si MDA V8 obtient un accès en écriture sur le fichier et ne fonctionne qu'avec les fichiers MDF3 et MDF4. Cette fonction ne s'applique pas aux fichiers de mesure créés avec l'enregistrement de captures d'écran.

3. Pour enregistrer toutes les modifications, cliquez sur **Enregistrer** ou cliquez sur Entrée.

4.2.5 Indiquer l'état de l'index des fichiers

Pour un affichage plus rapide des données lors du zoom et du défilement dans l'oscilloscope, un fichier de mesure indexé standard est avantageux.

L'index standard est pris en charge pour le format de fichier MDF V3.3 et V4.x. L'indexation peut être définie dans les options d'utilisateur INCA. Pour de plus amples informations, voir la documentation INCA. Si un nouveau fichier de mesure au format MDF V4.x est exporté à partir du MDA V8 standard, l'indexation est effectuée automatiquement.

Dans l'Explorateur de fichiers de MDA V8, l'icône  indique si le format de fichier de mesure prend en charge l'index standard, mais n'est pas encore indexé.

L'état de l'indexation standard est également répertorié dans l'infobulle du fichier de mesure et la Fenêtre d'information.

4.2.6 Indication de l'état de compression des fichiers

MDA prend en charge la lecture et l'écriture de fichiers MDF V4.3 à l'aide d'algorithmes de compression avancés, notamment ZSTD et LZ4. En revanche, les formats plus anciens utilisent le format Deflate standard (MDF V4.1) ou ne comportent aucune compression (MDF V4.0 ou versions antérieures). MDF V4.3 utilise par défaut le format ZSTD, qui offre des taux de compression nettement supérieurs tout en conservant des vitesses de traitement élevées.

Dans l'Explorateur de fichiers de MDA V8, l'icône  indique si le format du fichier de mesure prend en charge la compression des fichiers ou non.

L'état de la compression du fichier est également répertorié dans l'info-bulle du fichier de mesure et dans la fenêtre d'informations.

4.3 Exporter et convertir des données de mesure

V8.8 prend en charge toutes les versions de fichiers MDF. Les fichiers MDF sont accessibles en lecture et en écriture. Vous pouvez exporter un fichier de mesure complet ou un sous-ensemble de signaux. L'exportation des données de mesure, c'est-à-dire, l'écriture de nouveaux fichiers, est limitée aux capacités du format cible. Une étape de validation est donc nécessaire avant l'exportation. Pour accélérer le processus, la validation n'est effectuée que sur demande. Une fois tous les paramètres définis, cliquez sur **Valider**. Si la validation a réussi, vous pouvez poursuivre le processus d'exportation en cliquant sur **Exporter**.

Pour comprendre comment exporter un fichier de mesure pour une sélection de signaux, ou comment convertir un fichier de mesure dans un nouveau format de fichier, visionnez notre vidéo  [Exporting Signals and Files](#).

Avec MDA V8 les compléments en option `MdfCombine.exe` et `MDFConvert.exe` sont livrés. Pour de plus amples informations, voir ["Arguments de ligne de commande" à la page 32](#). L'en-tête des fichiers MDF 4.x créés avec MDA indique la version de MCD Core utilisée.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour exporter des données de mesure" en bas
- "Pour définir la trame de sortie pour les signaux exportés" à la page suivante
- "Pour convertir des données de mesure dans un autre format de fichier" à la page suivante
- "Pour compresser des fichiers de mesure" à la page suivante
- "Pour annuler un export" à la page 62
- "Pour vérifier l'état d'une exportation" à la page 62
- "Pour voir le signal exporté dans l'Explorateur Windows" à la page 62
- "Pour utiliser directement le fichier exporté dans MDA" à la page 62

Pour exporter des données de mesure

Pour comprendre comment exporter un fichier de mesure pour une sélection de signaux, ou comment convertir un fichier de mesure dans un nouveau format de fichier, visionnez notre vidéo  **Exporting Signals and Files**.

Pour exporter les données de mesure, plusieurs choix sont possibles :

- Si vous voulez exporter un fichier de mesure complet, sélectionnez le fichier dans l'Explorateur de fichiers.
- Si vous voulez exporter un sous-ensemble de signaux de la configuration, sélectionnez les signaux dans l'Explorateur de variables.
- Si vous ne voulez qu'exporter un sous-ensemble de signaux pour une plage de temps spécifique, il est recommandé d'exporter à partir du niveau de l'instrument. Dans ce cas, les signaux assignés et la plage de temps visible sont utilisés comme valeurs par défaut. Dans la boîte de dialogue d'exportation, il est toujours possible d'adapter la plage de temps ou d'inclure tous les signaux dans le fichier d'exportation.

Veuillez noter que, pour l'instant, l'export à partir d'un instrument est pris en charge uniquement pour les oscilloscopes, les nuages de points et les tableaux. Pour les oscilloscopes, les signaux pour lesquels vous avez caché la courbe de signal sont également exportés.

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Pour ouvrir la boîte de dialogue de l'export dans l'Explorateur de fichiers ou l'Explorateur de variables, faites un clic droit et sélectionnez **Exporter les données de mesure**.
 - Pour ouvrir la boîte de dialogue depuis un instrument, cliquer sur l'icône d'export de la barre d'outils de l'instrument .

La fenêtre Exporter les données de mesure affiche le nombre total de signaux à exporter. Si vous exportez d'un instrument, vous pouvez également choisir d'exporter tous les signaux de toutes les sources.

2. Définissez l'heure de début et l'heure de fin.

Par défaut, si vous avez ouvert la boîte de dialogue d'export depuis la barre d'outils d'un instrument, les valeurs de temps qui s'affichent sont celles qui sont visibles dans la plage de temps en cours de l'instrument.

3. Pour choisir un chemin d'accès au dossier et un nom de fichier, cliquez sur **Parcourir**.

V8.8 vérifie si un fichier portant le même nom existe déjà. Si tel est le cas, il est étendu avec un numéro croissant dans le nom du fichier d'exportation. Si le nom du fichier d'exportation est modifié manuellement par l'utilisateur dans un nom du fichier qui existe déjà, un message d'erreur s'affiche.

4. Cliquez sur **Valider**.
5. Cliquez sur **Exporter**.



Note

Lors de l'exportation d'un fichier de mesures, les annexes sont supprimées.

Pour définir la trame de sortie pour les signaux exportés

1. Pour ouvrir la fenêtre **Exporter Données de mesure** passer par les étapes 1 et 2 comme décrit en section "[Pour exporter des données de mesure](#)" à la page précédente.
2. Cochez la case **Trame de sortie** et définissez la valeur de trame souhaitée.
3. Cliquez sur **Exporter**.

Cette trame sera utilisée pour tous les signaux exportés.

S'il n'existe aucun échantillon pour un horodatage de la nouvelle trame de sortie, le dernier échantillon disponible avant cet horodatage est utilisé.

Pour convertir des données de mesure dans un autre format de fichier

1. Pour ouvrir la fenêtre **Exporter données de mesure** passer par les étapes 1 et 2 comme décrit en section "[Pour exporter des données de mesure](#)" à la page précédente.
2. Si plusieurs extensions de fichiers sont possibles, sélectionnez l'extension souhaitée dans le menu déroulant **Format de fichier**.
Le nouveau format de fichier est automatiquement appliqué dans le champ **Nom du fichier**.
3. Cliquez sur **Exporter**.

Pour comprimer des fichiers de mesure

En fonction du format MDF cible choisi, MDA et MdfConvert.exe sélectionnent automatiquement la méthode de compression. Aucune compression n'est appliquée aux fichiers au format MDF V4.0. Pour MDF V4.1, la seule méthode de com-

pression définie est deflate. Pour MDF V4.3, la méthode de compression ZSTD est utilisée, car elle offre un meilleur taux de compression que deflate et LZ4, tout en garantissant une vitesse de compression et de décompression élevée.

Pour annuler un export

1. Dans le coin inférieur droit, cliquez sur  .
2. Cliquez sur l'icône rouge près de l'export en cours.
Un symbole d'avertissement apparaît pour indiquer que l'export a été annulé.

Pour vérifier l'état d'une exportation

1. Dans le coin inférieur droit, cliquez sur  .

Une liste de toutes les exportations individuelles est dressée. Les états sont indiqués comme suit :
 - Bleu : l'exportation est en cours.
 - Rouge : l'exportation a échoué.
 - Jaune : l'exportation est annulée.
 - Vert : l'exportation est terminée.
 L'icône d'exportation indique l'état général de la progression de l'exportation.
2. Pour réduire cette liste, vous pouvez supprimer les entrées correspondant aux exportations qui ne sont pas en cours. Faites un clic droit sur une exportation dans la liste et choisissez l'une des options suivantes :
 - **Supprimer élément fini** pour retirer l'exportation en question
 - **Supprimer tous les éléments finis** pour effacer de la liste toutes les exportations terminées.

Pour voir le signal exporté dans l'Explorateur Windows

1. Faites un clic droit sur une exportation dans la liste.
2. Sélectionnez l'option **Ouvrir le fichier dans l'Explorateur Windows**.

Pour utiliser directement le fichier exporté dans MDA

1. Une fois l'exportation terminée, glissez-déposez le fichier depuis la liste exportée vers la configuration.

Les fichiers peuvent être ajoutés ou utilisés pour remplacer un fichier déjà chargé directement dans MDA.

4.4 Définir Affichage nom de variable

Comme les noms de variables peuvent être très longs et de ce fait difficiles à lire, MDA V8.8 permet de les raccourcir sur la base de règles définissables par l'utilisateur. Chaque règle se compose d'une combinaison de sous-règles et du groupe de variables auquel elle doit s'appliquer. Chaque sous-règle réduit le

nom de variable à gauche ou à droite du séparateur ou de la séquence de caractères défini par l'utilisateur. Plusieurs sous-règles sont appliquées par étapes, c'est-à-dire que le nom réduit d'une sous-règle précédente est utilisé comme entrée pour la sous-règle suivante. Tous les règles définis sont répertoriés dans le bloc **Séquence de règle**. Les règles individuelles sont ensuite appliquées dans l'ordre indiqué. Si le nom d'affichage d'une variable est modifié par une règle, la variable est exclue de tous les ensembles de règles suivants. Cela signifie qu'une seule règle sera utilisée par variable.



Note

Une seule règle est appliquée par signal.

La règle affecte uniquement le Nom d'affichage mais pas le Nom, l'Identifiant d'affichage, ou le Lien de symbole comme indiqué dans l'Explorateur de variables ou la Fenêtre d'information.

Pour de plus amples informations sur la partie du nom de variable affichée, voir ["Définir le nom d'affichage dans l'application" à la page 150](#).

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour ajouter une règle" en bas](#)
- ["Pour définir les variables concernées" à la page suivante](#)
- ["Définir Affichage nom de variable" à la page précédente](#)
- ["Définir Affichage nom de variable" à la page précédente](#)
- ["Pour réorganiser les règles dans la Séquence de règle" à la page 65](#)
- ["Pour supprimer une règle" à la page 65](#)

Pour ajouter une règle

1. Pour ajouter une règle, cliquez sur  dans la barre d'outils **Séquence de règle**.
2. Affectez un nom à la règle.
Par défaut, le nom est défini sur "Règle". Si le nom est déjà utilisé, il est étendu avec un numéro croissant.
3. Pour ajouter une nouvelle sous-règle, cliquez sur l'icône  sous **Définir sous-règles**.
Un nouveau bloc de sous-règles apparaît.
4. Sélectionnez la direction à partir de laquelle le nom de variable doit être interprété pendant l'application de la présente sous-règle.
5. Dans **Action**, sélectionnez le segment du nom de variable qui doit être masqué ou rester visible.
6. Définissez le **Séparateur**, p. ex. point, tiret bas, barre oblique ou similaire, qui doit être utilisé pour la segmentation du nom de variable.
Il est également possible d'entrer des lettres ou des nombres. Vous pouvez utiliser un caractère unique ou une chaîne.

7. Le **Nombre** définit la fréquence d'apparition du séparateur jusqu'à ce que l'action soit appliquée.

La direction sélectionnée s'applique.

8. Cochez la case **Couper les '._-' de début et de fin** pour supprimer les séparateurs indésirables du début et de la fin.

9. Cliquez sur **Enregistrer** pour stocker toutes les sous-règles et le groupe de variables à appliquer.

Après l'enregistrement, tous les noms de variables concernés sont mis à jour dans la configuration active. Pour appliquer les sous-règles à un groupe de variables spécifique, voir "[Pour définir les variables concernées](#)" en bas.

Un * indique si un ensemble de sous-règles contient des modifications non enregistrées.

Pour définir les variables concernées

1. Cliquez sur le bouton **Appliquer sous-règles aux variables** pour sélectionner le groupe de variables auquel vous souhaitez appliquer la sous-règle. Vous pouvez définir le groupe de variables en fonction du nom de la variable, des informations sur l'ECU ou le dispositif, ou de son association à une fonction ou à un groupe.

Par défaut, la règle est définie sur **Tout**. Dans ce cas, le champ de texte est désactivé.

Si une des autres options disponibles est utilisée, la chaîne entrée dans le champ de texte définit les noms de variables auxquels la sous-règle définie s'appliquera doit être appliquée.

Pour adapter l'exemple dans le but de tester l'ensemble de sous-règles

Pour voir l'effet des sous-règles définies pour un nom de variable, vous pouvez modifier l'exemple de chaîne.

1. Copiez le nom de la variable à utiliser comme exemple de test, par ex. depuis l'Explorateur de variables, le Gestionnaire de configuration ou un instrument.
2. Collez-le dans le champ **Exemple pour tester**.

L'exemple de chaîne est l'entrée pour la première règle. Le résultat d'une règle est indiqué au bas de chaque bloc de sous-règles.

Le résultat intermédiaire est utilisé comme entrée pour la sous-règle suivante. Le résultat final, c'est-à-dire une fois toutes les sous-règles appliquées, s'affiche sous le champ de l'exemple de chaîne. Si la chaîne de résultat est vide après l'application des sous-règles, le nom de variable d'origine est utilisé sans modifications.

Pour réorganiser les sous-règles dans la règle

1. Cliquez sur une règle dans la liste **Séquence de règle**.
Toutes les sous-règles contenues dans la règle sont affichées dans la zone d'édition.
2. Cliquez sur un bloc d'ensemble de règles dans la liste.

3. Déplacez par glisser-déposer le bloc de sous-règles sélectionné vers la nouvelle position.

La nouvelle position est indiquée par une ligne noire.

Pour réorganiser les règles dans la Séquence de règle

Seule la première règle qui modifie un nom de variable est appliquée. Tous les suivants seront ignorés. Par conséquent, vous devrez peut-être adapter l'ordre des règles dans la **Séquence de règle**.

1. Cliquez sur une règle dans la liste **Séquence de règle**.
2. Déplacez par glisser-déposer la règle sélectionnée vers la nouvelle position.

La nouvelle position est indiquée par une ligne noire.

Pour supprimer une règle

1. Cliquez sur la règle dans la liste **Séquence de règle**.
2. Cliquez sur  dans la barre d'outils **Séquence de règle**.

4.5 Traitement des fichiers spéciaux

4.5.1 Utilisation de fichiers de labels (LAB)

V8.8 permet de lire et d'écrire une sélection de signaux dans un format de fichier de labels (*.lab). Outre les noms de signaux, un fichier label peut éventuellement inclure des informations de trame ou d'autres méta-informations pour un signal. L'utilisation des fichiers LAB pour filtrer les variables facilite et accélère le processus de sélection des variables dans INCA et MDA.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour ajouter un fichier LAB" en bas](#)
- ["Pour écrire un fichier LAB" en bas](#)

Pour ajouter un fichier LAB

Les fichiers de labels peuvent être traités comme des fichiers de mesures. Pour savoir comment les ajouter, remplacer ou supprimer, voir ["Ajouter, remplacer et supprimer les fichiers de mesure" à la page 50](#).

Les fichiers de labels sont répertoriés dans l'Explorateur de variables dans une catégorie propre et peuvent être utilisés de la même manière que la catégorie des sources. Si vous filtrez sur la base d'un fichier LAB, seul le nom du signal est utilisé comme critère. Des critères supplémentaires peuvent être appliqués par d'autres catégories de filtres. Pour de plus amples informations, voir ["Filtrage par catégories" à la page 155](#).

Pour écrire un fichier LAB

1. Ouvrez le Gestionnaire de configuration.
2. Faites un clic droit sur un nœud d'objet ou sélectionnez les différents nœuds d'objet pour lesquels vous souhaitez exporter les signaux.

3. Dans le menu contextuel, cliquez sur **Créer un fichier de labels**.
4. Dans la fenêtre **Enregistrer sous**, sélectionnez le format.
Vous pouvez choisir entre V1.0 (noms de signaux uniquement) et V1.1 (noms de signaux et informations de trame).
5. Cliquez sur **Enregistrer**.

ou

Dans tous les cas où MDA vous permet de créer un nouveau fichier de mesure, vous pouvez sélectionner *.lab comme format cible.

MDA prend en charge deux variantes pour le format de fichier LAB V1.3. Le format de fichier LAB V1.3 habituel ajoute les informations de dispositif en plus du nom du signal et des informations de trame. Lors du chargement de ce fichier LAB en tant que filtre dans la boîte de dialogue de sélection des variables d'INCA, seuls les signaux de mesure ordinaires seront répertoriés. La variante de fichier LAB "V1.3 INCA dialect" comprend des informations de dispositif adaptées pour les variables de calibration et ce que l'on appelle les #MeasureCals. Avec cette variante de fichier LAB, non seulement les signaux de mesure, mais aussi les variables de calibration et les signaux dérivés des variables de calibration seront répertoriés dans la boîte de dialogue de sélection des variables d'INCA.

Pour vérifier la progression d'une exportation, voir ["Pour vérifier l'état d'une exportation" à la page 62](#) et ["Pour voir le signal exporté dans l'Explorateur Windows" à la page 62](#). Vous pouvez également déclencher une exportation (voir ["Exporter et convertir des données de mesure" à la page 59](#)) et sélectionner dans la boîte de dialogue d'exportation l'un des formats d'exportation disponibles LabFile.

4.5.2 Chargement des fichiers Trace de bus (BLF, ASC, MDF)

Pour les conditions préalables à l'utilisation de cette fonctionnalité, voir ["Prise en charge des fichiers Trace de bus \(BLF, ASC, MDF\)" à la page 33](#).

Les étapes de chargement des fichiers Trace de bus CAN et LIN sont fondamentalement les mêmes.

1. Sur l'onglet **Configuration** du ruban, cliquez sur **Ajouter une trace de bus** .
2. MDA vérifie si une licence valide est disponible pour la fonctionnalité Trace de bus.
3. Dans la boîte de dialogue « Entrer les informations Trace de bus » :
 - Sélectionnez un fichier Trace de bus (obligatoire pour CAN et LIN).
 - Sélectionnez un fichier de description (facultatif pour CAN et LIN).
 - Si un fichier de description a été sélectionné, définissez l'ID du bus ou le cluster du bus.
 - Adaptez éventuellement le nom proposé pour l'entrée AFF.

4. Cliquez **Enregistrer et ajouter**.

⇒ Les fichiers d'entrée sont associés en un fichier AFF (Associated File Format = format de fichier associé) affiché comme une entrée dans l'Explorateur de fichiers.

Le fichier de description permet d'interpréter le contenu du fichier de traçage pour en déduire les signaux. Ceux-ci peuvent être utilisés comme signaux ordinaires issus de fichiers de mesure.

4.5.2.1 Caractéristiques du bus CAN

Un fichier de description peut être au format DBC ou ARXML. Dans le cas d'un fichier DBC, l'ID du bus CAN doit être défini. Dans le cas d'un fichier ARXML, le cluster CAN peut être sélectionné dans le menu déroulant.

Même sans fichier de description, trois signaux de base seront affichés pour le fichier CAN AFF dans l'explorateur de variables, à savoir l'ID du bus, l'ID de la trame et la charge utile.



Note

Si aucune donnée n'est affichée pour les signaux interprétés, vérifiez si l'ID du bus CAN a été sélectionné correctement.

4.5.2.2 Caractéristiques du bus LIN

Un fichier de description au format LDF est facultatif. Si utilisé, la définition d'un identifiant de bus est obligatoire.

Même sans fichier de description, trois signaux de base seront affichés pour le fichier LIN AFF dans l'Explorateur de variables, à savoir l'ID du bus, l'ID de la trame et la charge utile.



Note

L'ID du bus LIN est généralement « 1 ». Mais si aucune donnée n'est affichée pour les signaux interprétés, il convient d'essayer un autre identifiant.

4.5.3 Extraction des annexes

Dans INCA vous avez la possibilité de joindre certains fichiers à un fichier MDF.

Dans V8.8 vous pouvez extraire ces fichiers pour recréer facilement l'environnement d'expérimentation. Le fichier de mesure contenant les annexes est affiché dans l'Explorateur de fichiers avec un nœud enfant.



Note

INCA utilisera le nom original de l'annexe.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour extraire des annexes individuelles" en bas](#)
- ["Pour extraire toutes les annexes" en bas](#)

Pour extraire des annexes individuelles

1. Dans l'Explorateur de fichiers, faites un clic droit sur l'annexe que vous voulez extraire.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Extraire annexe(s)**.
La boîte de dialogue Explorateur Windows apparaît.
3. Enregistrez les annexes dans le dossier souhaité.
Le processus d'extraction est visible dans l'état général de la progression de l'exportation.

Pour extraire toutes les annexes

1. Dans l'Explorateur de fichiers, faites un clic droit sur le fichier de mesure.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Extraire annexe(s)**.
La boîte de dialogue Explorateur Windows apparaît.
3. Enregistrez les annexes dans le dossier souhaité.
Les fichiers extraits sont des fichiers individuels.
Le processus d'extraction est visible dans l'état général de la progression de l'exportation.



Note

Lors de l'exportation d'un fichier de mesures, les annexes sont supprimées.

4.5.4 Utilisation des fichiers d'échange de données de calibration (CDF)

V8.8 permet d'ajouter des fichiers CDF à une configuration.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour ajouter un fichier CDF" en bas](#)
- ["Pour utiliser des fichiers CDF pour les fonctions Tableau de conversion" à la page suivante](#)
- ["Pour utiliser une VALEUR à partir d'un fichier CDF comme constante" à la page suivante](#)

Pour ajouter un fichier CDF

Les fichiers CDF peuvent être traités de la même manière que les fichiers de mesures. Pour voir comment les ajouter, remplacer ou supprimer, voir ["Ajouter, remplacer et supprimer les fichiers de mesure" à la page 50](#). Les paramètres (c'est-à-dire les courbes ou cartographies) fournis via un fichier CDF sont désormais répertoriés dans l'Explorateur de variables.

**Note**

Les valeurs d'axe des courbes et des cartographies utilisées comme valeurs d'entrée pour les tableaux de conversion doivent avoir des points d'axe monotones. Si V8.8 trouve une incohérence, une icône d'erreur ou d'avertissement  apparaît.

Si les fichiers CDF ont été supprimés antérieurement et si la configuration contient donc des signaux calculés avec des signaux d'entrée manquants, une boîte de dialogue s'ouvre pour vous permettre d'ajouter ou de remplacer les fichiers CDF sélectionnés. Pour de plus amples informations, voir ["Pour remplacer un fichier de mesure" à la page 51](#).

Pour utiliser des fichiers CDF pour les fonctions Tableau de conversion

Les courbes et cartographies des fichiers CDF peuvent être utilisées comme signaux d'entrée pour les fonctions Tableau de conversion (courbe) et Tableau de conversion (cartographie) dans la fenêtre Signaux calculés.

Les entrées nécessaires pour ces fonctions sont :

- la courbe ou la cartographie
- un signal mesuré
- le mode d'interpolation (constant ou linéaire)

Pour utiliser une VALEUR à partir d'un fichier CDF comme constante

Un paramètre scalaire 'VALEUR' à partir d'un fichier CDF peut être utilisé dans MDA comme constante. Cela permet d'afficher dans un oscilloscope une ligne horizontale sur toute la plage de temps.

Dans un instrument Tableau, une entrée pour la constante VALEUR est affichée au tout premier horodatage d'un fichier de mesure attribué à la configuration.

Une valeur scalaire peut également être utilisée comme constante dans un signal calculé. En option, une trame à heure fixe doit être attribuée, si aucun autre signal n'est utilisé dans la formule.

Pour mettre à jour ou modifier les valeurs des courbes et cartographies, utilisez un éditeur externe. Ensuite, vous pouvez remplacer le fichier CDF en utilisant la fonction de remplacement dans l'Explorateur de fichiers. Pour de plus amples informations sur la procédure de remplacement d'un fichier, voir ["Comment utiliser la boîte de dialogue « Ajouter ou remplacer fichiers »" à la page 51](#).

Pour découvrir comment remplacer un fichier de mesure, visionnez notre vidéo



Replacing Measure Files.

5 Couches et instruments

5.1 Couches

Pour organiser la configuration, vous pouvez distribuer les données sur plusieurs couches. Chaque couche peut posséder plusieurs instruments. Le Gestionnaire de configuration donne une vue d'ensemble des couches et instruments existants. En outre, vous pouvez rechercher les objets pertinents dans votre configuration. Pour de plus amples informations, voir "[Recherche et filtrage au sein de la configuration](#)" à la page 40.

5.1.1 Utiliser des couches

Les couches vous aident à organiser votre configuration. Chaque configuration peut comprendre plusieurs couches où l'analyse est exécutée individuellement.

Les signaux calculés sont inclus comme couche supplémentaire dans la configuration.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour créer une nouvelle couche](#)" en bas
- "[Pour colorier une couche](#)" à la page suivante
- "[Pour dupliquer une couche](#)" à la page suivante
- "[Pour renommer une couche](#)" à la page 72
- "[Pour réorganiser les couches](#)" à la page 72
- "[Pour passer à une couche spécifique](#)" à la page 72
- "[Pour ajouter un commentaire à une couche](#)" à la page 72
- "[Pour supprimer une seule couche](#)" à la page 73
- "[Pour supprimer plusieurs couches](#)" à la page 73

Pour créer une nouvelle couche

Pour comprendre comment fonctionne l'importation d'une configuration MDA V7 et la gestion des instruments, visionnez notre vidéo  [Import and Layer Handling](#).

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Cliquez sur le symbole plus situé à droite des onglets des couches. Vous pouvez également faire un clic droit sur un des onglets de couches et sélectionnez **Ajouter**.
 - Dans le Gestionnaire de configuration, effectuez un clic droit sur une configuration et sélectionnez **Ajouter une couche**. Une nouvelle couche est ajoutée à la configuration actuelle.

- Entrez un nom pour la couche. Le nom peut comporter 256 caractères max. Si le nom n'est pas valide, il s'affiche encadré en rouge. Consultez l'infobulle pour plus d'informations.



Si vous n'entrez pas de nom, le nom est réglé par défaut sur "Couche". Si le nom est déjà utilisé, il est étendu avec un numéro croissant.

Pour colorier une couche

Pour faciliter la différenciation des onglets de couche, la couleur d'arrière-plan d'un onglet de couche peut être définie.

- Effectuez un clic droit sur l'onglet d'une couche.
- Dans le menu contextuel, sélectionnez **Propriétés**.
- Sélectionnez la couleur d'arrière-plan désirée.

Seule la partie inférieure de l'onglet d'une couche sera colorée et les couleurs proposées sont limitées, afin d'assurer une bonne lisibilité du nom de la couche.

Pour dupliquer une couche

Dans la configuration active faites l'action suivante :

- Sur l'onglet Couche, faites un clic droit et sélectionnez **Dupliquer**.
La couche dupliquée apparaît à droite de la couche active. Le nom est rendu unique en ajoutant « (1) ».

Entre les différentes configurations, faites les actions suivantes :

- Dans le Gestionnaire de configuration, faites un clic droit sur une ou plusieurs couches et sélectionnez **Copier**.
- Si vous souhaitez copier les couches vers une autre configuration, sélectionnez cette configuration. Pour de plus amples informations, voir "[Pour sélectionner la configuration active](#)" à la page 38.
- Dans le Gestionnaire de configuration, faites un clic droit sur la configuration et sélectionnez **Coller**.

Les couches sont alors ajoutées. Si le nom est déjà utilisé, il est étendu avec un numéro croissant. Si le fichier de mesure n'est pas disponible dans la configuration sélectionnée, les signaux de ces couches nouvellement ajoutées sont indiqués comme signaux « sans correspondance ». Pour éviter une situation de « sans correspondance », un mappage de signal automatique est effectué dans le cas où la source du « Copier » et la destination du « Coller » contiennent toutes les deux exactement un fichier de mesure.

Pour renommer une couche

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Sur l'onglet Couche, effectuez un double clic sur le nom de la couche.
 - Sur l'onglet Couche, effectuez un clic droit sur le nom de la couche et sélectionnez **Renommer**.
 - Dans le Gestionnaire de configuration, effectuez un clic droit sur le nom de la couche et sélectionnez **Renommer**.
2. Entrez le nouveau nom. Le nom peut comporter 256 caractères max. Si le nom n'est pas valide, il s'affiche encadré en rouge.

Pour réorganiser les couches

1. Déplacez une couche en faisant glisser son en-tête d'onglet vers la nouvelle position à l'intérieur de la configuration actuelle. Vous ne pouvez pas faire glisser une couche vers une autre configuration.

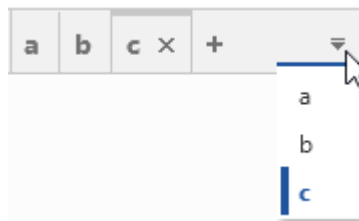
Si vous déplacez la couche vers la bordure gauche ou droite, les onglets défilent dans la direction correspondante. Après le défilement, la nouvelle position est indiquée.



2. Relâchez le bouton de la souris.
L'onglet s'affiche au niveau de la nouvelle position.

Pour passer à une couche spécifique

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Cliquez sur le menu déroulant situé à droite des onglets de couches.
Une liste comprenant toutes les couches de la même disposition d'onglet s'affiche par ordre alphabétique. Si vous cliquez sur une entrée de cette liste, la couche sélectionnée s'affiche au premier plan de la configuration.



- Pour faire défiler les onglets vers la gauche ou vers la droite, utilisez les flèches à côté du menu déroulant.

Pour le défilement, vous pouvez sinon utiliser la molette de la souris.

Pour ajouter un commentaire à une couche

Vous pouvez ajouter des informations complémentaires concernant une couche. Par exemple, vous pouvez décrire et documenter l'utilité d'une couche spécifique.

1. Dans le Gestionnaire de configuration sélectionnez un onglet de couche ou une entrée de couche, effectuez un clic droit sur la couche et sélectionnez **À propos de la couche**. Vous pouvez aussi utiliser le raccourci CTRL+I.

La Fenêtre d'information s'ouvre.

2. Saisissez votre commentaire (10.000 caractères maximum).

Lorsque le focus n'est plus sur la Fenêtre d'information, un symbole  apparaît sur la couche elle-même et dans le Gestionnaire de configuration.

Pour ajouter des commentaires à une configuration, voir "[Ajouter des commentaires de configuration](#)" à la page 49.

Pour supprimer une seule couche

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Sur l'onglet Couche de la couche active, cliquez sur .
 - Sur l'onglet Couche, faites un clic droit sur le nom de la couche et sélectionnez **Supprimer**.
 - Dans le Gestionnaire de configuration, faites un clic droit sur le nom de la couche et sélectionnez **Supprimer**.

Pour supprimer plusieurs couches

1. Faites un clic droit sur l'onglet d'une couche.
2. Choisissez une des entrées suivantes :
 - **Supprimer toutes les couches sauf celle-ci**
 - **Supprimer toutes les couches**

Si toutes les couches existantes ont été supprimées, une nouvelle couche par défaut est créée.

5.1.2 Afficher les prévisualisations

La prévisualisation vous permet de parcourir rapidement votre configuration et d'afficher l'instrument qui vous importe. Si l'affichage dans un instrument est en train de défiler, la prévisualisation montre aussi ce mouvement. Les contraintes de votre carte graphique peuvent influencer sur la performance de ce comportement.

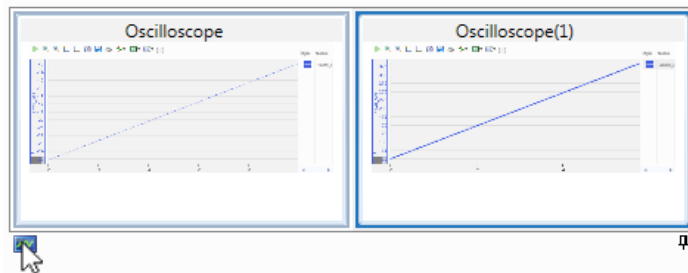
Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour afficher la prévisualisation via la barre de tâches de la couche](#)" à la page suivante
- "[Pour masquer et réactiver la barre de tâches de la couche](#)" à la page suivante

Pour afficher la prévisualisation via la barre de tâches de la couche

Sur la barre de tâches de la couche, dans la partie inférieure de la couche, tous les instruments disponibles du même type sont représentés par une icône pour le type. Seuls les instruments de la couche actuellement sélectionnée sont affichés.

1. Si la barre de tâches de la couche est actuellement masqué, réactivez-la. Pour de plus amples informations, voir "[Pour masquer et réactiver la barre de tâches de la couche](#)" en bas.
2. Sur la barre d'outils de la couche, positionnez le curseur au-dessus de l'icône de l'un des types d'instrument.



Pour tous les instruments de ce type d'instrument, une petite prévisualisation est affichée. S'il existe plus d'instruments que ne peut l'afficher la petite prévisualisation, des flèches sur le bord gauche et le bord droit apparaissent pour vous permettre de naviguer jusqu'à l'instrument concerné. La molette de la souris peut également être utilisée pour la navigation.

3. Positionnez le curseur au-dessus de la prévisualisation d'un des instruments.
Une grande prévisualisation s'affiche en taille réelle au-dessus de la petite prévisualisation.
4. Pour déplacer l'instrument au premier plan de la configuration, cliquez sur la petite ou la grande prévisualisation.

Pour masquer et réactiver la barre de tâches de la couche

1. Tout en bas de la fenêtre de configuration, cliquez sur  .
Pour toutes les couches de la configuration, la barre de tâches de la couche est réglée sur masquer auto.
2. Pour faire réapparaître la barre des tâches de la couche, positionnez le curseur au-dessus de la ligne grise et cliquez sur  .

5.2 Instruments

Les instruments suivants sont pris en charge :

— **Diagramme à barres de la valeur absolue**

Le Diagramme à barres de la valeur absolue fournit un diagramme à barres montrant les valeurs de signal et met en évidence la valeur de signal dépassant les limites définies par l'utilisateur.

— **Diagramme à barres delta**

Le Diagramme à barres delta permet de visualiser, pour plusieurs signaux, les différences entre les valeurs de signal individuelles et la valeur moyenne de tous les signaux attribués à un moment donné. Deux lignes auxiliaires pour les valeurs minimales et maximales facilitent la lecture de la vue d'ensemble.

— **Liste d'événements**

La liste d'événements vous permet de trouver des éléments à analyser en évaluant une condition de recherche. Cet instrument est recommandé pour :

- Recherche de tous les timbres horodateurs où la valeur d'un signal change
- Afficher une liste complète d'entrées EVENT d'un fichier MDF, par exemple, des activités de calibration, des pauses ou des commentaires

— **Carte GPS**

Les tracés GPS s'affichent dans une vue cartographique. Cet instrument est recommandé pour la comparaison et l'analyse des données géographiques par rapport à d'autres signaux mesurés.

— **Histogramme**

Représentation graphique des valeurs mesurées d'un signal sur une période de temps définie. Cet instrument est recommandé pour :

- Représenter graphiquement la distribution de fréquence

— **Oscilloscope**

Les données de mesure sont représentées sous forme de graphique. Cet instrument est recommandé pour :

- Afficher des signaux numériques, en particulier des signaux périodiques et des signaux de grande amplitude
- Obtenir un aperçu d'un ou de plusieurs signaux sur la plage de temps totale d'un ou de plusieurs fichiers de mesure
- Comparer deux signaux dans le temps

— **Nuage de points**

Les valeurs de deux signaux sont affichées sous la forme d'une distribution d'échantillons de données le long des axes orthogonaux des deux signaux. Cet instrument est recommandé pour :

- Détecter une corrélation de signaux
- Obtenir un aperçu de la distribution des échantillons

— **Diagramme de distribution du signal**

Le Diagramme de distribution du signal permet de voir rapidement la distribution des valeurs de plusieurs signaux à un moment donné.

— **Liste triable**

La Liste triable permet une évaluation rapide de nombreux signaux comparables. Il convient pour identifier à un moment donné les signaux présentant l'écart le plus élevé ou le plus faible par rapport à la valeur moyenne de tous les signaux attribués.

— **Données statistiques**

Cette fenêtre affiche les propriétés statistiques de signaux numériques et d'énumération, telles que la moyenne, le minimum, le maximum et l'écart-type. Cet instrument est recommandé pour :

- Analyser les propriétés statistiques des signaux pour avoir un aperçu plus précis du caractère et de la qualité d'un signal
- Comparer plusieurs signaux

— **Tableau**

Les données de mesure sont affichées dans un tableau trié selon les horodatages des échantillons des signaux. Cet instrument peut être utilisé pour :

- Afficher des signaux non numériques ainsi que des signaux numériques
- Inspecter la valeur exacte d'un signal pour un chrono-timbre spécifique

— **Vidéo**

L'instrument vidéo permet de visualiser le fichier vidéo enregistré avec l'extension « INCA Video Integration ». Cet instrument est conseillé pour associer une observation visuelle aux données de mesure enregistrées, notamment pour l'analyse avec d'autres instruments dans un mode synchronisé.

Pour pouvoir utiliser l'instrument vidéo, vous avez besoin d'une licence valable fournie avec l'extension « INCA Video Integration ».

5.2.1 Maintenir des instruments

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour créer un instrument rempli de signaux" à la page suivante](#)
- ["Pour créer un instrument vide" à la page suivante](#)
- ["Pour dupliquer un instrument" à la page suivante](#)
- ["Pour déplacer un instrument vers une autre couche" à la page 78](#)
- ["Pour renommer un instrument" à la page 78](#)
- ["Pour supprimer un instrument" à la page 79](#)
- ["Pour modifier les propriétés de l'instrument" à la page 79](#)

Pour créer un instrument rempli de signaux

1. La condition préalable est d'avoir ajouté un fichier de mesure. Pour de plus amples informations, voir ["Pour ajouter un fichier de mesure" à la page 50](#).
Pour savoir comment ajouter une couleur à un fichier, voir ["Définition d'une couleur par fichier" à la page 55](#).
2. Déplacez-déposez des signaux depuis l'Explorateur de variables ou le Gestionnaire de configuration sur une couche ou un onglet Couche de la configuration. Pour de plus amples informations, voir ["Pour affecter des signaux à un nouvel instrument" à la page 158](#).

Pour créer un instrument vide

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Faites un clic droit sur une zone vide de la couche ou sur le nom de l'onglet de couche et sélectionnez **Ajouter un instrument**. Les types d'instruments disponibles sont répertoriés.
 - Depuis la Boîte d'instruments, déplacez par glisser-déposer le type d'instrument que vous voulez créer sur une couche de la configuration. Si vous placez le curseur au-dessus d'un onglet de couche non actif, la couche correspondante est sélectionnée.
 - Dans le Gestionnaire de configuration, faites un clic droit sur une configuration ou une couche et sélectionnez **Ajouter un instrument**. Si vous faites un clic droit sur une configuration, l'instrument est ajouté à la couche active.

Sur la couche, le nouvel instrument s'affiche au premier plan et il est mis en évidence. Dans le Gestionnaire de configuration, le nom de cet instrument est affiché en gras.

2. Si la configuration ne contient pas de fichier de mesure, l'instrument s'affiche sans information de temps dans le Curseur de temps. Continuez en ajoutant un fichier de mesure. Pour de plus amples informations, voir ["Pour ajouter un fichier de mesure" à la page 50](#).

Pour dupliquer un instrument

Pour comprendre comment fonctionne l'importation d'une configuration MDA V7 et la gestion des instruments, visionnez notre vidéo  **Import and Layer Handling**.

Pour dupliquer une couche complète, voir ["Pour dupliquer une couche" à la page 71](#).

1. Dans le Gestionnaire de configuration, faites un clic droit sur un ou plusieurs instruments et sélectionnez **Copier**.
2. Si vous souhaitez copier l'instrument vers une autre configuration, sélectionnez cette configuration. Pour de plus amples informations, voir "[Pour sélectionner la configuration active](#)" à la page 38.
3. Dans le Gestionnaire de configuration, faites un clic droit sur une couche et sélectionnez **Coller**.

Les instruments sont alors ajoutés à cette couche. Si le nom est déjà utilisé, il est étendu avec un numéro croissant.

Après l'opération Coller, MDA tente d'effectuer un mappage automatique des signaux de l'objet collé et des signaux disponibles dans la configuration cible. Dans le cas où un mappage automatique n'est pas possible, une boîte de dialogue de mappage des fichiers et éventuellement de mappage des dispositifs peut s'ouvrir. Finalement, les signaux de l'instrument collé peuvent toujours ne pas être mappés aux signaux du fichier de mesure dans la configuration cible. Les signaux non résolus se retrouveront alors dans un état « sans correspondance ». Pour de plus amples informations, voir "[Comment utiliser la boîte de dialogue « Ajouter ou remplacer fichiers »](#)" à la page 51 et "[Pour mapper des dispositifs](#)" à la page 54.

Pour déplacer un instrument vers une autre couche

Pour comprendre comment fonctionne l'importation d'une configuration MDA V7 et la gestion des instruments, visionnez notre vidéo  **Import and Layer**

Handling.

1. Dans le Gestionnaire de configuration, sélectionnez un ou plusieurs instruments.
2. Faites glisser les instruments vers une autre couche. Pour plus d'informations sur l'ajout de couches, voir "[Pour créer une nouvelle couche](#)" à la page 70.

Pour renommer un instrument

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Effectuez un clic droit sur la barre de titre de l'instrument dans la fenêtre des instruments.
 - Effectuez un clic droit sur l'instrument dans le Gestionnaire de configuration.
2. Sélectionnez **Renommer**.
3. Entrez le nouveau nom. Si le nom n'est pas valide, il s'affiche encadré en rouge. Consultez l'infobulle pour plus d'informations.

Pour supprimer un instrument

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Sur la barre de titre de la fenêtre des instruments, cliquez sur l'icône **Supprimer**. Cette icône est également disponible dans la pré-visualisation de l'instrument. Pour de plus amples informations, voir ["Pour afficher la prévisualisation via la barre de tâches de la couche" à la page 74.](#)
 - Dans le Gestionnaire de configuration, effectuez un clic droit sur l'instrument et sélectionnez **Supprimer**.

Pour modifier les propriétés de l'instrument

Les propriétés d'instrument sont stockées dans vos paramètres utilisateur. Pour de plus amples informations, voir ["Paramètres utilisateur" à la page 22.](#)

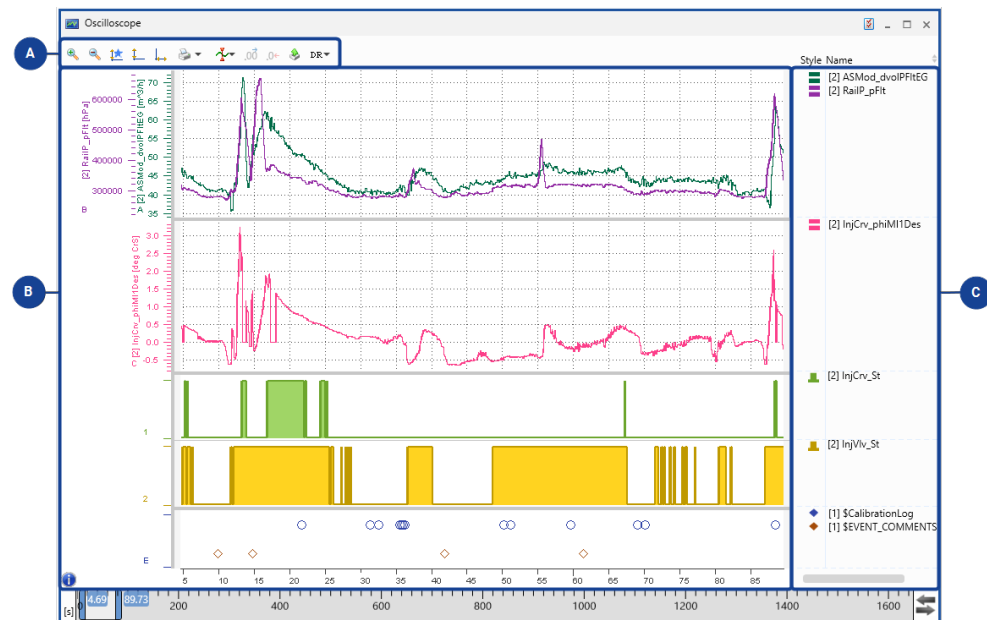
Pour définir les propriétés d'un instrument, cliquez sur  ou utilisez le menu contextuel **Propriétés**.

Pour chaque propriété de l'instrument, l'infobulle fournit une description détaillée des propriétés et des options disponibles.

5.2.2 Oscilloscope

L'oscilloscope permet de visualiser de manière graphique l'évolution dans le temps des signaux.

L'oscilloscope est divisé en plusieurs zones :



N°	Description
A	Barre d'outils Ici apparaissent différentes icônes correspondant à des fonctions spécifiques. Pour une description détaillée des fonctions de la barre d'outils, voir " Barre d'outils de l'oscilloscope " en bas.
B	Zone de bandes Les signaux sont représentés sur l'oscilloscope sous forme de bandes pour une meilleure vue d'ensemble. Pour de plus amples informations, voir " Utiliser des bandes " à la page 84.
C	Liste de signaux La liste des signaux contient les informations sur les signaux et les valeurs de curseurs. Pour de plus amples informations, voir " Ajuster la liste des signaux " en bas.

5.2.2.1 Barre d'outils de l'oscilloscope

La barre d'outils vous propose les fonctions suivantes :

	Fonctionnalité de zoom
	Ajustement des axes
	Copier, enregistrer ou imprimer
	Options du curseur
	Nombre de décimales pour les valeurs de signal
	Fonctionnalité pour l'exportation des données de mesure
	Représentation des données

Le set complet des possibilités de configuration de l'oscilloscope est disponible dans la fenêtre d'ancrage Propriétés. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

Les paragraphes suivants ne décrivent en détail que les fonctions plus avancées.

Pour de plus amples informations sur la synchronisation, le défilement et le zoom, voir "[Navigation temporelle et synchronisation](#)" à la page 142.

5.2.2.2 Ajuster la liste des signaux

La liste des signaux à droite de l'oscilloscope affiche les informations sur les signaux, par ex. les noms des signaux et éventuellement les méta-informations (c'est-à-dire ECU, dispositif, unité, trame) et les valeurs de curseurs.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour afficher ou masquer la liste des signaux" en bas
- "Pour définir l'apparence de la liste des signaux" en bas
- "Pour afficher ou masquer des colonnes" en bas
- "Pour réorganiser des colonnes" en bas
- "Pour réorganiser les signaux dans la liste des signaux" à la page suivante
- "Pour changer le nombre de décimales" à la page suivante

Pour afficher ou masquer la liste des signaux

Pour comprendre comment utiliser les bandes et définir les paramètres de la liste des signaux de l'oscilloscope, visionnez notre vidéo  **Oscilloscope -**

Defining Strips and Signal List.

Utilisez l'onglet **Instrument** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.

Pour définir l'apparence de la liste des signaux

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Pour afficher toutes les colonnes de la liste des signaux, vous pouvez ajuster la largeur de la liste des signaux en double-cliquant sur la bordure entre le graphique et la liste des signaux.
 - Pour afficher le contenu complet d'une colonne de la liste des signaux, vous pouvez ajuster la largeur de la colonne en double-cliquant sur le séparateur entre la colonne actuelle et la colonne suivante sur la droite.

Pour afficher ou masquer des colonnes

1. Utilisez l'onglet **Instrument** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.
2. Dans **Colonnes de la liste des signaux** cliquez sur .
3. Pour afficher ou masquer une colonne, décochez la case du nom de colonne correspondant.



Note

L'élément du menu contextuel de l'oscilloscope affiche désormais une coche pour indiquer l'état actif ou inactif.



Note

The oscilloscope context menu item now shows a tick-mark to indicate the active or inactive state.

Pour réorganiser des colonnes

1. Déplacez une colonne en faisant glisser son en-tête de colonne vers la nouvelle position au sein de l'en-tête de tableau.
Une ligne apparaît entre les colonnes pour indiquer la nouvelle position.
2. Relâchez le bouton de la souris.

Pour réorganiser les signaux dans la liste des signaux

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Pour trier les signaux par ordre croissant dans une colonne, cliquez sur l'un des en-têtes de colonne de la liste des signaux. Si vous recli-quez sur le même en-tête de colonne, les signaux sont triés par ordre décroissant.
 - Pour déplacer un ou plusieurs signaux vers une position spécifique, faites glisser et déposez les signaux sélectionnés à cette position. La nouvelle position est indiquée par une ligne bleue. Lorsque les signaux sont triés manuellement, le mécanisme de tri devient inactif.

Pour savoir comment copier le nom du signal et autres méta-informations vers d'autres applications, voir ["Réutiliser le nom du signal dans d'autres appli-cations" à la page 162](#).

Pour changer le nombre de décimales

1. Dans la liste des signaux, sélectionnez un ou plusieurs signaux (sauf les signaux d'énumération ou booléens).
2. Dans la barre d'outils, cliquez sur l'une des icônes suivantes :
 - Pour afficher plus de décimales, cliquez sur .
 - Pour afficher moins de décimales, cliquez sur .

Le nombre de décimales est adapté en conséquence pour toutes les valeurs de curseurs dans la liste des signaux. Les valeurs de curseurs sont également adaptées dans les info-bulles du curseur.

5.2.2.3 Zoomer

Pour adapter les plages de valeurs ou d'axes temporels afin d'obtenir la meilleure représentation de vos données, MDA offre plusieurs possibilités de zoom.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour définir la zone de zoom" en bas](#)
- ["Pour afficher la plage temporelle complète" à la page suivante](#)
- ["Pour ajuster les signaux à la taille" à la page suivante](#)

Pour définir la zone de zoom

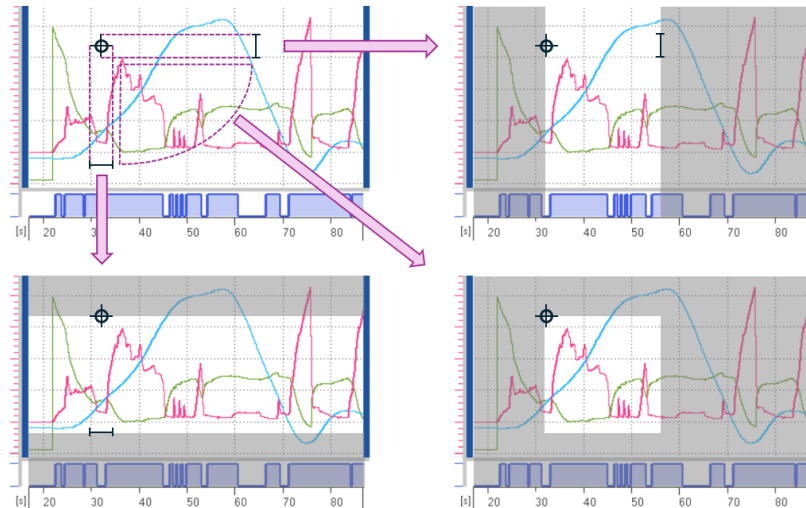
Pour comprendre comment zoomer, synchroniser et faire défiler les ins-truments, visionnez notre vidéo  [Navigating in instruments](#).

1. Cliquez soit sur CTRL et sur le bouton gauche de la souris, soit seulement sur le bouton droit de la souris.
2. En gardant le bouton enfoncé, déplacez le curseur le long d'un axe de valeurs ou le long de l'axe du temps.

Le mouvement de la souris détermine l'opération de zoom effectuée comme suit :

- Zoom temps (mouvement dans le couloir horizontal)
- Zoom axe des valeurs (mouvement dans le couloir vertical)
- Zoom temps et zoom valeurs (mouvement en dehors des couloirs)

La zone de zoom sélectionnée est mise en évidence.



Si vous faites un zoom très large, les marqueurs d'échantillon s'affichent. Pour modifier l'apparence des marqueurs d'échantillon, voir "[Pour définir l'apparence du signal](#)" à la page 97.

Pour afficher la plage temporelle complète

Si la plage de temps ne s'affiche pas complètement dans l'oscilloscope, il est possible d'adapter les axes de temps pour afficher la plage de temps complète.

1. Cliquez sur .

De manière alternative, vous pouvez effectuer cette opération en recourant au curseur de temps. Pour de plus amples informations, voir "[Pour afficher la plage temporelle complète du fichier de mesure](#)" à la page 148.

Pour ajuster les signaux à la taille

Si un signal n'est pas complètement affiché dans la bande de l'oscilloscope, l'axe des valeurs peut être adapté de façon à afficher la plage de valeurs complète. Faites l'une des actions suivantes :

1. Pour adapter les signaux sélectionnés, faites un clic droit sur les signaux de la liste de signaux ou un clic droit sur un signal directement dans la bande.
2. Dans le menu contextuel, cliquez sur **Zoomer pour s'adapter au signal/aux signaux**.

ou

1. Pour adapter spécifiquement tous les signaux d'une bande ou d'un axe de valeurs sélectionné, effectuez un clic-droit sur la bande ou l'axe des valeurs.

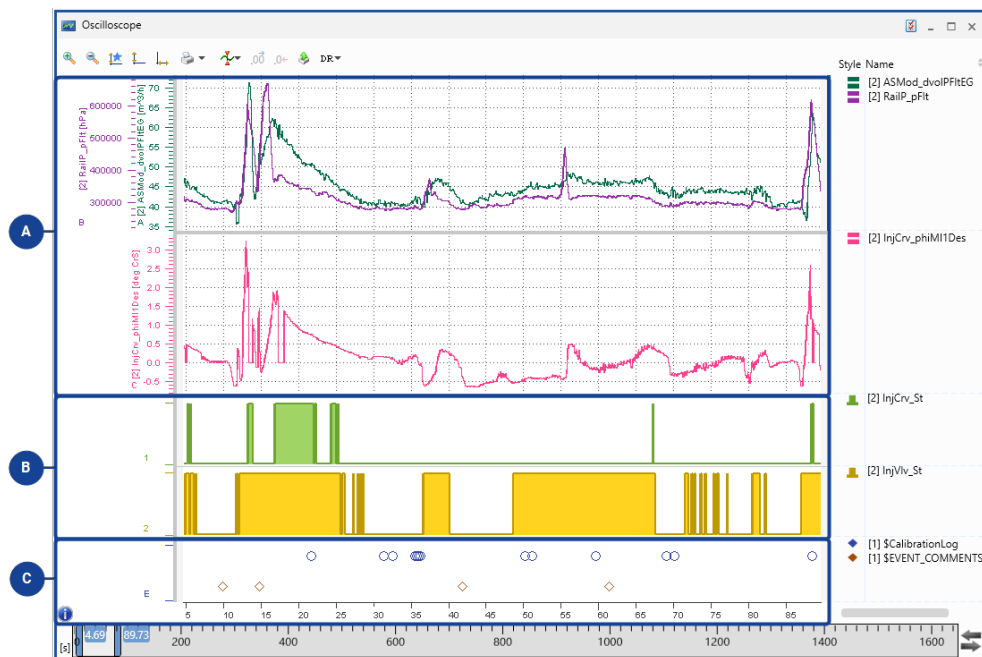
2. Dans le menu contextuel, cliquez sur **Zoomer pour s'adapter au signal/aux signaux**.

ou

1. Pour adapter tous les signaux, cliquez sur .

5.2.2.4 Utiliser des bandes

Pour un meilleur aperçu, les variables de mesure dans l'oscilloscope peuvent être distribuées sur des bandes booléennes. Après avoir sélectionné le signal, une bande analogique, le nombre requis de bandes booléennes et (facultativement) une bande Événement sont ajoutés dans un oscilloscope correspondant aux signaux sélectionnés.



N°	Type de signal	Position	N° des bandes	Hauteur	Axes	Configuration du signal
A	Analogique	en haut	indifférent	personnalisable par bande	variable	couleur, largeur de ligne, marqueur, type de connexion
B	Booléen	au centre	indifférent	personnalisable mais identique pour toutes les bandes booléennes	fixe	couleur, marqueur, connexion seulement paliers
C	Événement	en bas	un	personnalisable	aucun	couleur, marqueur, connexion seulement échantillons

Pour comprendre comment utiliser les bandes et définir les paramètres de la liste des signaux de l'oscilloscope, visionnez notre vidéo  **Oscilloscope -**

Defining Strips and Signal List.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour ajouter une autre bande" en bas
- "Réorganisation des bandes" à la page suivante
- "Déplacement de signaux analogiques vers une bande commune ou individuelle" à la page suivante
- "Pour supprimer une bande" à la page 87

Pour ajouter une autre bande

1. Ouvrez le menu contextuel d'une bande existante.
2. Sélectionnez **Ajouter bande**.

Selon le type de bande où l'action a été déclenchée, une bande analogique ou une bande booléenne est ajoutée. La nouvelle bande est affichée sous la bande actuelle.

Ce n'est pas le cas pour la bande Événement car il n'y a qu'une seule bande Événement pour tous les événements.

Lorsque vous ajoutez des signaux à l'oscilloscope, la molette de sélection apparaît, ce qui permet de créer une nouvelle bande pour les signaux. Pour de plus amples informations, voir "[Pour affecter des signaux à l'aide de la molette de sélection](#)" à la page suivante.

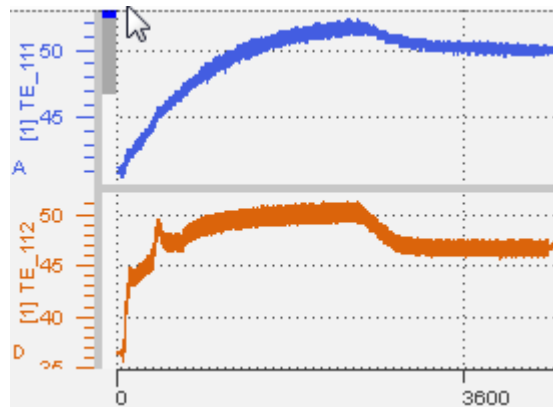
Réorganisation des bandes

1. Cliquez sur la bande.
Une barre bleue apparaît sur le bord gauche et le bord droit de la bande.
2. Pour déplacer la bande sélectionnée, faites l'une des actions suivantes :
 - Pour déplacer la bande vers le haut, cliquez sur CTRL+PAGE PRÉCÉDENTE.
 - Pour déplacer la bande vers le bas, cliquez sur CTRL+PAGE SUIVANTE.

ou

- Cliquez sur une de ces barres et tirez-la vers le haut ou vers le bas en position souhaitée.

La nouvelle position de la bande flottante est indiquée par un petit rectangle bleu.



Cette action n'est pas possible pour la bande Événement car il n'y a qu'une seule bande Événement toujours située au bas la zone des bandes.

Déplacement de signaux analogiques vers une bande commune ou individuelle

Pour utiliser la molette de sélection pour cette action, voir "[Pour affecter des signaux à l'aide de la molette de sélection](#)" à la page suivante.

De manière alternative, utilisez le menu contextuel comme suit :

1. Pour fusionner des signaux dans une bande, faites un clic droit sur les signaux désirés de différentes bandes.
2. Cliquez sur **Déplacer vers une nouvelle bande**.

ou

1. Pour déplacer des signaux dans des bandes séparées, faites un clic droit sur les signaux désirés d'une ou de différentes bandes.
2. Cliquez sur **Déplacer vers une/des bandes individuelle(s)**.

Pour supprimer une bande

1. Ouvrez le menu contextuel de la bande que vous souhaitez supprimer.
2. Sélectionnez **Supprimer bande**.

Notez que la bande est aussi supprimée quand le dernier signal d'une bande est supprimé.

5.2.2.5 Utiliser des axes

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour affecter des signaux à l'aide de la molette de sélection" en bas
- "Pour utiliser des axes communs" à la page suivante
- "Pour utiliser des axes individuels" à la page suivante
- "Pour faire défiler la plage de valeurs des axes" à la page 89
- "Pour faire défiler l'axe de temps" à la page 89
- "Pour zoomer sur la plage de valeurs des axes" à la page 89
- "Pour ajuster la plage d'axe manuellement" à la page 89
- "Pour prédéfinir une plage d'axe pour un signal" à la page 90
- "Pour définir le comportement par défaut pour l'assignation signal-axe" à la page 91
- "Pour changer le nom de l'axe" à la page 92
- "Pour définir la représentation des chiffres sur l'axe des valeurs" à la page 91
- "Pour supprimer des axes" à la page 92

Pour affecter des signaux à l'aide de la molette de sélection

Pour affecter des signaux à un oscilloscope, vous pouvez utiliser la molette de sélection. Elle apparaît lorsque des signaux sont affectés à un oscilloscope ou déplacés dans un oscilloscope par glisser-déposer.

1. Faites glisser les signaux vers la zone graphique analogique de l'oscilloscope ou à la position souhaitée dans la liste des signaux. Après un court délai, la molette de sélection apparaît.
2. Dans la molette de sélection, déposez les signaux sur l'une des options :

**Un axe commun pour tous les signaux**

Affecter tous les signaux à un axe

**Axe partagé par unité**

Affecter des signaux à un axe ayant la même unité.

**Axe séparé pour chaque signal**

Affecter chaque signal à un axe individuel.



Reprendre l'affectation des axes

Reprendre l'affectation des axes de l'oscilloscope source.
(Option disponible uniquement si les signaux proviennent d'un oscilloscope existant.)



Nouvelle bande

Créer une nouvelle bande sous la bande actuelle.
La molette de sélection s'étend aux options décrites ci-dessus et les signaux seront affectés à une nouvelle bande en utilisant l'option choisie.

Il est important de noter qu'un axe ne peut être partagé que pour les types de données concordants et pour la même représentation de données. Les signaux « sans correspondance » se voient attribuer un axe propre, car l'unité d'origine n'est pas connue.

Les signaux booléens et d'événements seront affectés aux bandes correspondantes indépendamment de la position cible.

Pour utiliser des axes communs

Pour comprendre comment modifier un signal d'oscilloscope et les paramètres des axes, visionnez notre vidéo  [Oscilloscope - Settings for Signal and Axes](#).

Tant que le type de données des signaux est correct, les différents signaux peuvent partager le même axe de valeurs. Pour utiliser des axes communs :

1. Tout en appuyant sur la touche CTRL ou SHIFT, sélectionnez vos signaux souhaités sur la liste des signaux.
2. Faites un clic droit sur la sélection et cliquez sur **Utiliser les axes communs**.

De manière alternative, déplacez et déposez les signaux souhaités sur un axe. Veuillez noter que le signal n'est ajouté à cet axe que s'il dispose de la même représentation des données.

Pour utiliser des axes individuels

Si plusieurs signaux partagent le même axe, les signaux peuvent être réaffectés à des axes individuels :

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Faites un clic droit sur l'axe partagé.
 - Faites un clic droit sur le ou les signaux désirés dans la liste des signaux.
2. Cliquez sur **Utiliser des axes individuels**.

Pour faire défiler la plage de valeurs des axes

1. Mettez en évidence l'axe que vous voulez faire défiler.
2. Faites l'une des actions suivantes :
 - Avec la molette ou le bouton gauche de la souris, faites défiler l'échelle de mesure vers le haut et vers le bas.
 - Vous pouvez aussi cliquer sur la bande et faire coulisser l'échelle de mesure de tous les axes vers le haut et vers le bas.
 - Utilisez le clavier et cliquez sur FLÈCHE HAUT ou FLÈCHE BAS pour faire défiler l'échelle de mesure de haut en bas.

Pour faire défiler l'axe de temps

Pour naviguer rapidement vers un chrono-timbre spécifique, vous pouvez utiliser le curseur de temps. Pour de plus amples informations, voir ["Navigation temporelle et synchronisation" à la page 142](#). Ou bien, vous pouvez effectuer le défilement au clavier :

1. Pour vous déplacer vers la gauche, cliquez sur la touche PAGE PRÉCÉDENTE.
2. Pour vous déplacer vers la droite, cliquez sur la touche PAGE SUIVANTE.
3. Pour naviguer au début de la plage de temps, cliquez sur la touche DÉBUT.
4. Pour naviguer à la fin de la plage de temps, cliquez sur la touche FIN.

Pour zoomer sur la plage de valeurs des axes

1. Passez le curseur sur l'axe que vous voulez zoomer.
2. Faites l'une des actions suivantes :
 - Cliquez sur CTRL et utilisez la molette de la souris pour faire un zoom avant ou arrière.
 - Cliquez sur CTRL et sur le bouton gauche de la souris. Pour faire un zoom avant ou arrière, déplacez le curseur vers le haut ou vers le bas.
 - Utilisez le clavier et cliquez sur CTRL+FLÈCHE HAUT ou CTRL+FLÈCHE BAS pour zoomer en avant ou en arrière.

Pour ajuster la plage d'axe manuellement

Pour comprendre comment modifier un signal d'oscilloscope et les paramètres des axes, visionnez notre vidéo  [Oscilloscope - Settings for Signal and Axes](#).

Dans les bandes analogiques, vous pouvez définir la plage de valeurs. Dans les bandes booléennes, la plage de valeurs des axes est fixe (de 0 à 1) et n'est pas modifiable.

Pour ajuster la plage d'axe faites les actions suivantes :

1. Cliquez sur l'onglet **Axes** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.
2. Pour définir la valeur minimale et la valeur maximale d'un axe, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour les signaux analogiques, entrez les valeurs souhaitées dans les champs de saisie.
 - Pour les signaux discrets, sélectionnez les valeurs dans le menu déroulant.

Veillez noter que si vous avez changé la représentation des données d'un signal en valeurs hexadécimales ou d'implémentation, les valeurs minimales et maximales sont limitées par le type de données. Si vous entrez une valeur inférieure au minimum ou supérieure au maximum, elle est automatiquement définie sur la valeur minimale et maximale du type de données.

Pour définir la plage de l'axe afin que les échantillons soient tous dans la plage visible, utilisez la fonction **Zoomer pour s'adapter au signal/aux signaux**.

Pour prédéfinir une plage d'axe pour un signal

Vous pouvez prédéfinir une plage d'axe pour les signaux affichés dans une bande analogique. Une plage d'axe prédéfinie est appelée "plage d'axe favorite" et vous permet d'appeler les paramètres prédéfinis en cliquant sur . En outre, la plage d'axe préférée est utilisée lorsqu'un signal est nouvellement affecté à un oscilloscope ou à un nuage de points comme plage d'axe par défaut.

Pour prédéfinir une plage d'axe pour un signal, faites les actions suivantes :

1. Pour régler les valeurs comme plage d'axe favorite, cliquez sur l'astérisque dans la colonne **Régler comme favori**.

Si les valeurs apparaissent en gras et en bleu, c'est que la plage d'axe actuelle correspond déjà à la plage d'axe favorite.

Pour modifier la plage d'axes favorite, définissez une autre plage d'axe et cliquez à nouveau sur l'astérisque dans la colonne **Régler comme favori**.

Une fois définie, vous ne pouvez pas supprimer une plage d'axe favori.

Vous ne pouvez que l'écraser avec de nouvelles valeurs.

Pour les axes partagés les plages minimale et maximale sont calculées sur la base des valeurs minimales et maximales des différents signaux.

La plage d'axe favorite ne peut pas être définie si vous avez changé la représentation des données d'un signal en valeurs hexadécimales ou décimales.

2. Pour appliquer la plage d'axe favorite, faites l'une des actions suivantes :
 - Pour appliquer la plage d'axe favorite à tous les axes, cliquez sur .
 - Pour appliquer la plage d'axe favorite à un axe, une bande ou un signal sélectionné, faites un clic droit sur cet élément et choisissez dans le menu contextuel **Appliquer plage d'axe favorite**.

Pour définir la représentation des chiffres sur l'axe des valeurs

Le réglage du **Mode échelle** offre trois représentations différentes des valeurs d'axe.

Il peut être défini dans le menu déroulant **Mode échelle**.

Mode échelle	Description
Normal	Chaque valeur affichée sur l'axe est toujours écrite sous forme de nombre normal, par ex. 12 345 678 ou 0,000001.
Scientifique	Chaque valeur est toujours affichée en notation exponentielle, par ex. 8 E+2 (au lieu de 800) ou 1 E-1 (au lieu de 0,1).
Automatique	Si la valeur de l'axe supérieur est supérieure à 10 000 000, une représentation scientifique sera affichée, de même que si la plage est comprise uniquement entre 0 et 0,0001. Pour les autres plages de valeurs, la représentation normale est effectuée.

Pour définir le comportement par défaut pour l'assignation signal-axe

Pour faciliter la configuration, vous pouvez définir le comportement par défaut pour l'assignation des signaux aux axes en utilisant la fenêtre d'ancrage Propriétés.

1. Cliquez sur l'onglet **Instrument** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.
2. Sélectionnez l'une des entrées suivantes dans le menu **Distribution des signaux** :

- **Par unité un axe**
- **Un axe commun**
- **Axes individuels**

Le réglage s'applique aux signaux nouvellement ajoutés avec la touche INSÉRER ou venant du Gestionnaire de Configuration. Il est utilisé pour les signaux nouvellement ajoutés venant de l'Explorateur de variables ou d'autres instruments, dans la mesure où le signal peut être assigné à un axe partagé.

Dans le cas où un signal est ajouté par glisser-déposer, la molette de sélection apparaît. Pour de plus amples informations, voir "[Pour affecter des signaux à l'aide de la molette de sélection](#)" à la page 87.

Il est important de noter qu'un axe ne peut être partagé que pour les types de données concordants et pour la même représentation de données. Les signaux « sans correspondance » se voient attribuer un axe propre, car l'unité d'origine n'est pas connue.

Si les signaux proviennent d'un autre oscilloscope, l'assignation des axes de l'oscilloscope source reste inchangée.

Pour changer le nom de l'axe

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'instrument cliquez sur .
 - ou*
 - Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.
 - ou*
 - Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.
 2. Sélectionnez l'onglet **Axes**.
 3. Dans la colonne **Définir le nom**, cochez la case pour saisir le nouveau nom de l'axe.
- Le nouveau nom est automatiquement appliqué lorsque vous quittez la cellule.

Pour supprimer des axes

1. Faites un clic droit sur un axe de valeurs.
 2. Cliquez sur **Supprimer l'axe**.
- ⇒ L'axe est supprimé et les signaux sont supprimés de l'affichage.

5.2.2.6 Navigation de base

Pour naviguer dans l'oscilloscope, vous pouvez effectuer les actions suivantes:

- ["Pour naviguer d'un axe vers une bande et la liste des signaux" en bas](#)
- ["Pour naviguer entre les bandes" en bas](#)
- ["Pour naviguer entre les axes" en bas](#)
- ["Pour positionner des signaux dans la liste de signaux" à la page suivante](#)
- ["Pour naviguer jusqu'au curseur de temps" à la page suivante](#)

Pour de plus amples informations sur l'utilisation du clavier, voir ["Utiliser MDA à l'aide du clavier" à la page 21](#).

Pour naviguer d'un axe vers une bande et la liste des signaux

Pour une navigation horizontale rapide dans l'oscilloscope, utilisez la touche de TABULATION et pour reculer cliquez sur SHIFT+TABULATION.

Pour naviguer entre les bandes

1. Mettez en évidence la zone graphique.
2. Pour vous déplacer vers le haut, cliquez sur CTRL+PAGE PRÉCÉDENTE.
3. Pour vous déplacer vers le bas, cliquez sur CTRL+PAGE SUIVANTE.

Pour naviguer entre les axes

1. Mettez en évidence la zone des axes.
2. Pour vous déplacer vers la droite, cliquez sur la touche FLÈCHE DROITE.
3. Pour vous déplacer vers la gauche, cliquez sur la touche FLÈCHE GAUCHE.

Pour positionner des signaux dans la liste de signaux

1. Mettez en évidence la liste des signaux.
2. Pour vous déplacer vers le haut, cliquez sur la touche FLÈCHE HAUT.
3. Pour vous déplacer vers le bas, cliquez sur la touche FLÈCHE BAS.

Pour naviguer jusqu'au curseur de temps

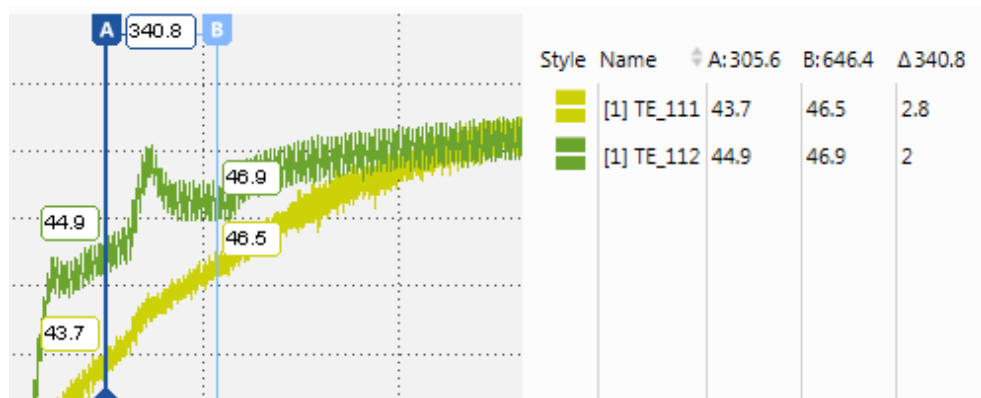
Pour naviguer jusqu'au curseur de temps et permettre la saisie d'une valeur de temps, cliquez sur CTRL+B.

5.2.2.7 Utiliser des curseurs

Les curseurs sont utilisés pour obtenir des valeurs plus précises sur certains chrono-timbres. En outre, les curseurs permettent de déterminer les différences entre les valeurs d'échantillon et en termes de temps. L'oscilloscope affiche directement dans le graphique les valeurs des signaux sur l'horodatage des curseurs, ainsi que la différence sur l'axe des Y entre les curseurs.

Pour des raisons de performances, V8.8 montre au départ une valeur de signal basée sur la valeur minimale de l'index de fichier. Si des données d'index sont utilisées, un symbole arrondi apparaît devant les infobulles et dans la colonne de curseur de la liste des signaux. Le symbole arrondi disparaît automatiquement dès que le curseur n'est plus déplacé, alors les valeurs exactes sont chargées dans l'oscilloscope.

Toutes les valeurs de curseur et d'échantillon sont affichées en colonnes séparées dans la liste des signaux. Les différences de valeurs des curseurs sont également affichées. Pour éviter un changement de taille de la liste des signaux lors de l'ajout et de la suppression de curseurs, il faut adapter la taille de la liste manuellement en déplaçant la barre de séparation entre la zone de l'oscilloscope et la liste des signaux.



Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour afficher et masquer des curseur" à la page suivante
- "Pour supprimer des curseurs" à la page suivante
- "Pour déplacer le curseur entre échantillons" à la page suivante
- "Pour ancrer le curseur à une position dans la plage de temps visible" à la page 95

- "Pour modifier le curseur de synchronisation" à la page suivante
- "Pour masquer et afficher les infobulles du curseur" à la page 96
- "Pour copier les valeurs de signal à la position du curseur" à la page 96
- "Pour changer le nombre de décimales pour les infobulles du curseur" à la page 96
- "Pour envoyer le temps du curseur à EHANDBOOK-NAVIGATOR" à la page 97
- "Pour déplacer le curseur sur une valeur spécifique" à la page 97

Pour comprendre comment définir le comportement du curseur, visionnez notre vidéo  **Oscilloscope - Using Cursors**.

Pour afficher et masquer des curseur

1. Pour afficher le curseur A, sélectionnez **Afficher/Masquer curseurs** dans le menu déroulant des curseurs  .
2. Pour afficher le curseur B, répétez l'étape 1.
Le curseur actif est indiqué par la couleur de fond bleu foncé de l'étiquette du curseur.
3. Pour utiliser l'autre curseur comme curseur actif, appuyez sur CTRL+1.
4. Cliquez de nouveau sur l'icône. L'effet produit est le suivant :
 - Si les deux curseurs se trouvaient dans la zone visible, désormais, ils sont masqués.
 - Si un des curseurs était en dehors de la zone visible, il est désormais affiché.

Pour supprimer des curseurs

1. Pour supprimer un curseur spécifique, sélectionnez-le et utilisez la commande Supprimer du menu contextuel.
2. Pour supprimer tous les curseurs, même si en dehors de la zone visible, cliquez sur CTRL+ALT+R.

3.

i

Note

Si la synchronisation des instruments est active, il doit toujours rester un curseur.

Pour déplacer le curseur entre échantillons

Par défaut, le mode de déplacement du curseur est basé sur le temps à l'intérieur d'un échantillon. Vous pouvez modifier ce mode de déplacement pour que le curseur se déplace d'un échantillon à un autre. Le mode sélectionné est valable pour tous les curseurs de l'oscilloscope.

1. Sélectionnez **Passer à la navigation par échantillons** dans le menu déroulant du curseur  ou utilisez l'onglet **Instrument** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.

Le curseur prend alors une forme ronde .

En fonction de l'emplacement du curseur, la ligne du curseur s'affiche comme suit :

- Si le curseur se trouve exactement sur un échantillon existant, il a la forme d'une ligne pleine.
- Si le curseur se trouve entre deux échantillons, il se présente sous forme de pointillés.

2. Pour déplacer un curseur vers un autre échantillon, passez la souris sur la ligne bleue et faites-la glisser jusqu'à la nouvelle position. Vous pouvez également appuyer sur FLÈCHE GAUCHE ou FLÈCHE DROITE (les touches de raccourci se rapportent au curseur actif).

Le curseur passe à l'échantillon le plus proche par rapport à l'horodatage. Pour la navigation, seuls les échantillons des signaux actuellement actifs sont pris en compte. Si aucun signal n'est sélectionné dans la liste des signaux, tous les échantillons de tous les signaux sont pris en compte.

Si vous déplacez le curseur à une position où il n'y a pas d'échantillon, l'info-bulle près de l'étiquette de curseur apparaît en rouge pour indiquer que le curseur ne peut pas être déplacé plus dans cette direction.

Pour ancrer le curseur à une position dans la plage de temps visible

Par défaut, l'horodatage des curseurs est fixe et leur position sur l'écran est variable. Lors d'un défilement ou d'un zoom, le curseur se déplace en même temps que la courbe de signal. Cela signifie que le curseur peut se déplacer en dehors de la plage de temps visible. Pour maintenir le curseur dans la plage de temps visible, vous pouvez l'ancrer.

1. Passer la souris au-dessus de l'étiquette située au-dessus du curseur (**A** ou **B**).

Le caractère se transforme alors en symbole d'ancrage .

2. Cliquez sur le symbole d'ancrage.

Le curseur est ancré à sa position sur l'écran. L'étiquette du curseur affiche le symbole d'ancrage en permanence.

3. Si vous souhaitez revenir au mode non-ancré, cliquez sur le curseur à nouveau.

Pour modifier le curseur de synchronisation

Lors de la synchronisation des instruments, un curseur de synchronisation apparaît automatiquement dans l'oscilloscope. Par défaut, le curseur actif dans la plage de temps visible est utilisé comme curseur de synchronisation. Pour de

plus amples informations, voir "[Horodateur de synchronisation](#)" à la page 144. Pour comprendre comment zoomer, synchroniser et faire défiler les instruments, visionnez notre vidéo  [Navigating in instruments](#).

Le curseur de synchronisation est signalé par un symbole de synchronisation situé sur sa ligne de base .

Pour changer de curseur de synchronisation, cliquer sur la ligne de l'autre curseur. Vous pouvez aussi utiliser le raccourci CTRL+1.

Le curseur devient actif et est utilisé comme curseur de synchronisation. Ce sera donc l'horodateur employé pour indiquer les changements de synchronisation dans tous les autres instruments. Par exemple, dans les autres oscilloscopes, le curseur de synchronisation est modifié de la même façon.

Si vous avez sélectionné la navigation par échantillon, l'instrument dans lequel vous avez réalisé la dernière action affiche les informations de cet échantillon. Dans un oscilloscope, cela est indiqué par la couleur de fond bleu foncé de l'étiquette du curseur. Tous les autres oscilloscopes synchronisés sont affichés avec une étiquette de curseur transparente .

Pour masquer et afficher les infobulles du curseur

1. Cliquez sur  ▼ ou utilisez l'onglet **Instrument** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.
2. Pour masquer les infobulles, sélectionnez **Masquer les infobulles du curseur**.
3. Pour les réafficher, cliquez sur  ▼ et sélectionnez les entrées respectives.

Pour copier les valeurs de signal à la position du curseur

Pour copier les valeurs de signal d'un point spécifique dans le temps vers le presse-papier, procédez comme suit :

1. Affichez le curseur en sélectionnant **Afficher/Masquer curseurs** dans le menu déroulant des curseurs  ▼.
2. Déplacez le curseur vers la position souhaitée.
3. Faites un clic droit sur le signal souhaité dans la liste des signaux, puis sélectionnez **Copier contenus**.

Le contenu des colonnes visibles et les en-têtes de colonnes sont copiés dans le presse-papier.

Pour changer le nombre de décimales pour les infobulles du curseur

Le nombre de décimales de l'infobulle est défini par le nombre de décimales indiqué pour le signal concerné. Pour de plus amples informations, voir "[Pour changer le nombre de décimales](#)" à la page 82.

Pour envoyer le temps du curseur à EHANDBOOK-NAVIGATOR

Si V8.8 est connecté à EHANDBOOK-NAVIGATOR, le temps du curseur est automatiquement envoyé à EHANDBOOK-NAVIGATOR chaque fois que vous modifiez la position du curseur. Pour de plus amples informations sur la manière d'établir une connexion avec EHANDBOOK-NAVIGATOR, voir "[Connexion MDA à EHANDBOOK-NAVIGATOR](#)" à la page 35.

Pour déplacer le curseur sur une valeur spécifique

La position temporelle d'un curseur peut être saisie directement après un clic de souris ou en utilisant CTRL+MAJ+B. Le curseur se déplace alors jusqu'à l'instant saisi. Pour accéder au champ de la position temporelle de l'autre curseur, utilisez à nouveau CTRL+MAJ+B ou **TAB** tant que le champ de la position temporelle est en mode édition.

5.2.2.8 Ajuster des signaux

La colonne **Style** indique le type de chaque signal.



pour les signaux discrets



pour les signaux continus



pour les signaux booléens



pour les signaux d'événements

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour définir l'apparence du signal](#)" en bas
- "[Pour afficher ou masquer une courbe de signal](#)" à la page suivante
- "[Pour traiter un signal comme valeur booléenne ou signal analogique](#)" à la page 99
- "[Pour revenir au comportement par défaut pour la sélection de bande d'un signal](#)" à la page 100
- "[Pour changer la représentation des données d'un signal](#)" à la page 100
- "[Pour supprimer un signal de l'oscilloscope](#)" à la page 101

Pour définir l'apparence du signal

Pour comprendre comment modifier un signal d'oscilloscope et les paramètres des axes, visionnez notre vidéo  **Oscilloscope - Settings for Signal and Axes**.

1. À l'intérieur de la colonne **Style**, cliquez sur le carré en coloré de votre signal correspondant. Vous pouvez sélectionner plusieurs signaux et adapter leurs réglages en même temps. Si un signal spécifique ne peut pas reprendre le réglage sélectionné, ce réglage reste inchangé. Une fenêtre pop-up pour les réglages de signaux s'ouvre.

2. Faites l'une des actions suivantes :

- Vous pouvez sélectionner une couleur parmi les couleurs standard. Pour définir et sélectionner d'autres couleurs, cliquez sur **Plus de couleurs**.
Pour savoir comment ajouter une couleur à un fichier spécifique, voir ["Définition d'une couleur par fichier" à la page 55](#).
- Vous pouvez modifier l'apparence du symbole représentant les échantillons individuels du signal. Sélectionnez le marqueur d'échantillon dans le menu déroulant **Symbole du marqueur**. Ce réglage ne devient visible qu'après avoir zoomé quand les symboles de marqueur sont affichés.
- Dans le cas de signaux analogiques, vous pouvez adapter la largeur de ligne. Cliquez sur le menu déroulant et choisissez une des cinq tailles différentes.
- Pour les signaux analogiques, vous pouvez définir la ligne de connexion entre les échantillons. Le calcul du signal n'est pas affecté par ce réglage graphique. Dans le menu déroulant **Connexion échantillon**, vous pouvez choisir une ligne de connexion directe entre les échantillons, une ligne de connexion par paliers ou une ligne de connexion visible. Le dernier réglage ne devient visible qu'après avoir zoomé quand les symboles de marqueur sont affichés.
- Vous pouvez modifier la représentation des données du signal via le menu déroulant **Représentation des données**. Pour de plus amples informations, voir ["Pour changer la représentation des données d'un signal" à la page 100](#).

3. Pour faire disparaître le menu déroulant, cliquez en dehors du menu.

Pour afficher ou masquer une courbe de signal

Pour comprendre comment modifier un signal d'oscilloscope et les paramètres des axes, visionnez notre vidéo  **Oscilloscope - Settings for Signal and Axes**.

1. Pour masquer la courbe d'un ou de plusieurs signaux, sélectionnez les signaux dans le graphique ou dans la liste des signaux.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Afficher/Masquer la courbe de signal**.

La courbe de signal est masquée. Le nom du signal est toujours affiché sur la liste des signaux.

3. Pour afficher de nouveau la courbe de signal, répétez les étapes 1 et 2.

**Note**

L'élément du menu contextuel de l'oscilloscope affiche désormais une coche pour indiquer l'état actif ou inactif.

Pour afficher ou masquer toutes les courbes de signal d'un fichier de mesure

Pour obtenir rapidement une représentation plus claire dans un oscilloscope, tous les signaux d'un même fichier de mesure peuvent être masqués.

1. Pour masquer toutes les courbes de signal d'un fichier de mesure, sélectionnez les signaux dans le graphique ou dans la liste des signaux.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Afficher/Masquer toutes les courbes de signal du fichier de mesure**.

Les courbes de signal sont masquées.

3. Pour afficher de nouveau les courbes de signal, répétez les étapes 1 et 2.

Cette procédure présente l'avantage que même pour les signaux masqués, les colonnes du curseur dans la liste des signaux afficheront toujours les valeurs des signaux.

Pour afficher une courbe de signal en haut

1. Sélectionnez le signal souhaité dans la liste des signaux.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Activer/désactiver le signal affiché en haut**.

La courbe du signal ressort tant qu'aucun signal n'est activement sélectionné dans la bande. Le nom du signal apparaît en caractères plus gras dans la liste des signaux. Par bande, un seul signal peut avoir cette propriété.



Note

L'élément du menu contextuel de l'oscilloscope affiche désormais une coche pour indiquer l'état actif ou inactif.

Pour traiter un signal comme valeur booléenne ou signal analogique

Pour comprendre comment utiliser les bandes et définir les paramètres de la liste des signaux de l'oscilloscope, visionnez notre vidéo 📺 **Oscilloscope -**

Defining Strips and Signal List.

1. Dans la liste des signaux, sélectionnez un ou plusieurs signaux d'une bande analogique.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Traiter comme valeur booléenne/signal analogique**.

Chaque signal est déplacé dans une nouvelle bande booléenne. La zone entre 0 et la courbe de signal est automatiquement remplie pour améliorer la visibilité. L'icône de la colonne **Style** reste inchangée.

Par la même entrée de menu contextuel, un signal dans une bande booléenne peut être déplacé vers une bande analogique.

Pour revenir au comportement par défaut pour la sélection de bande d'un signal

Il peut arriver qu'un signal soit assigné par erreur à une mauvaise bande. Par exemple en sélectionnant un signal Événement et en utilisant l'option **Traiter comme valeur booléenne/signal analogique**. Pour revenir à la sélection de bande par défaut lors de l'ajout du signal à un oscilloscope, procédez comme suit :

1. Sélectionnez le signal dans la liste de signaux de l'oscilloscope
2. Déplacez le signal vers une autre bande avec la fonction glisser-déposer
ou
1. Sélectionnez l'option « Traiter comme valeur booléenne/signal analogique » dans le menu contextuel du signal.
2. Supprimez le signal de la bande analogique

Ces étapes font que le MDA supprime son mauvais réglage de la bande par défaut pour ce signal. La prochaine fois que le signal est à nouveau ajouté à un oscilloscope, le MDA l'ajoute à la bande par défaut définie par le type de données du signal.

Pour changer la représentation des données d'un signal

1. Dans la liste des signaux, sélectionnez les signaux pour lesquels vous souhaitez modifier la représentation des données.
2. Cliquez sur **DR** ▼ dans la barre d'outils.
3. Sélectionnez l'une des entrées suivantes dans le menu déroulant **Représentation des données** :
 - **Valeurs physiques**
 - **Valeurs hexadécimales (mémoire)**
 - **Valeurs décimales (RAW)**
 - Vue logarithmique (valeurs physiques)

Il n'est possible de sélectionner une échelle logarithmique que pour les axes de valeurs physiques. Cet axe de temps reste toujours avec une échelle linéaire. Il n'est pas non plus possible de sélectionner une échelle logarithmique pour des énumérations.

Toutes les valeurs de signal sélectionnées, y compris les valeurs de curseurs et d'axe, sont affichées dans la représentation de données sélectionnée. Les informations sur l'unité sont adaptées en conséquence. Si le signal avait déjà été sur un axe commun, il est déplacé vers un axe individuel avec la représentation de données correspondante.

Pour tout type de signaux ayant des données de type flottant, une boîte de dialogue apparaît. Sélectionnez l'un des bits suivants pour la représentation des données :

- 8 bits
- 16 bits
- 32 bits

- Ne pas effectuer de transtypage

Dans ce cas, la représentation hexadécimale ou binaire indiquée correspond à la valeur flottante conformément à la norme IEEE-754.

Pour supprimer un signal de l'oscilloscope

1. Dans la liste des signaux, sélectionnez un ou plusieurs signaux.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Supprimer les signaux**.

5.2.2.9 Créer une limite dans une bande

1. Définissez un nouveau signal calculé.
2. Entrez une valeur dans le champ **Définition de formule**.
3. Définissez dans la section **Options de sortie** un taux fixe avec une valeur quelconque, de préférence lent (p. ex. 10 sec) pour des raisons de performance.
4. Déplacez par glisser-déposer le signal calculé sur le même axe que le signal pour lequel la limite doit être utilisée.

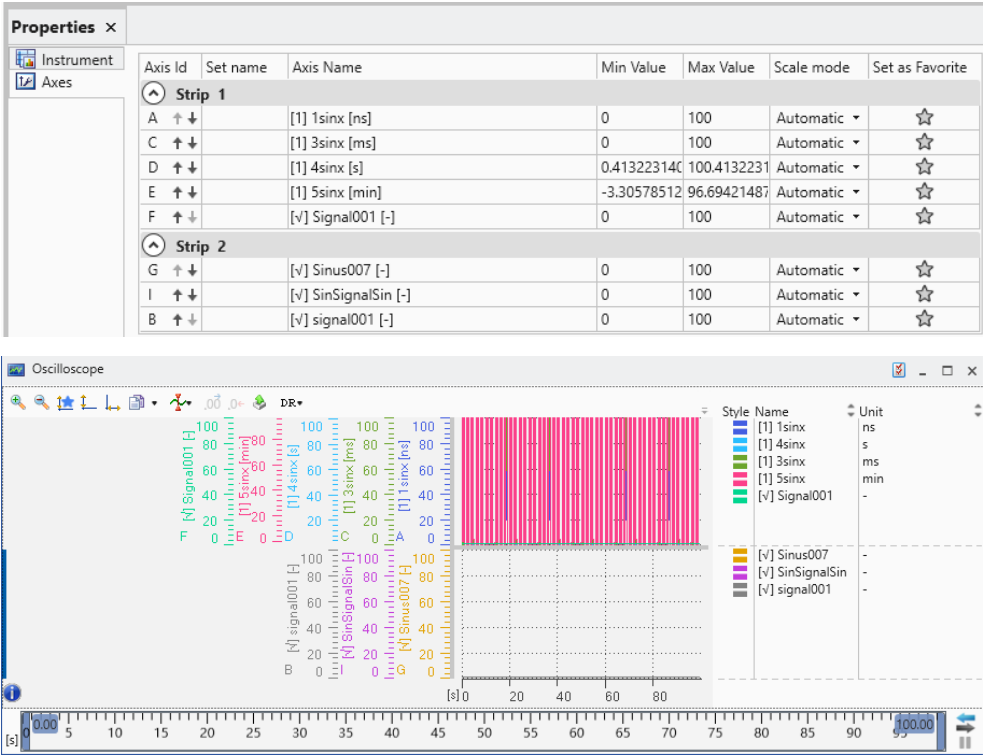
5.2.2.10 Réorganisation des axes

Pour réorganiser les axes dans les Propriétés de l'oscilloscope, procédez comme suit :

1. Ouvrez les Propriétés de l'oscilloscope ou cliquez sur ALT+Entrée.
2. Sélectionnez l'onglet **Axes** dans la fenêtre Propriétés de l'oscilloscope et effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour déplacer un axe vers le haut, sélectionnez le bouton "Haut" situé à côté de l'identifiant de l'axe.
 - Pour déplacer un axe vers le bas, sélectionnez le bouton "Bas" situé à côté de l'identifiant de l'axe.

Lorsque l'on déplace un axe vers le haut dans la fenêtre Propriétés, celui-ci se déplace vers la droite dans la zone graphique.

Lorsque l'on déplace un axe vers le bas dans la fenêtre Propriétés, celui-ci se déplace vers la gauche dans la zone graphique.



5.2.3 Nuage de points

Dans le nuage de points, un signal est affiché sur l'axe X et un autre signal sur l'axe Y. Si vous affectez plusieurs signaux à l'axe Y, chaque signal est affiché dans sa bande individuelle.

La barre d'outils vous propose les fonctions suivantes :

	Ajustement des axes
	Copier, enregistrer ou imprimer
	Options du curseur
	Options de limites
	Fonctionnalité pour l'exportation des données de mesure

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'instrument cliquez sur

ou

- Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Les paragraphes suivants ne décrivent en détail que les fonctions plus avancées.

Pour de plus amples informations sur la synchronisation, le défilement et le zoom, voir ["Navigation temporelle et synchronisation" à la page 142.](#)

5.2.3.1 Ajuster des signaux

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

Pour supprimer un signal

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - S'il n'y a qu'une bande et que vous souhaitez supprimer son signal, faites un clic droit sur l'axe des Y.
 - Pour supprimer le signal de l'axe des X, faites un clic droit sur l'axe des X.
2. Sélectionnez **Éliminer le signal**.

5.2.3.2 Zoomer

Pour découvrir comment utiliser les possibilités de l'instrument Nuage de points, visionnez notre vidéo  [Using the Scatter Plot](#).

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour définir la zone de zoom" en bas](#)
- ["Pour afficher la plage complète des valeurs" en bas](#)

Pour définir la zone de zoom

1. Cliquez soit sur CTRL et sur le bouton gauche de la souris, soit seulement sur le bouton droit de la souris.
 2. En maintenant le bouton de la souris enfoncé, déplacez le curseur horizontalement ou verticalement.
- ⇒ La zone de zoom sélectionnée est mise en évidence.

Pour afficher la plage complète des valeurs

Si vous passez par les étapes suivantes, seules les valeurs de signal sont considérées comme faisant partie de la plage temporelle actuellement visible dans la barre du temps. Si tous les échantillons de signal du fichier de mesure doivent être pris en compte, vous devez en plus adapter la plage temporelle. Pour de plus amples informations, voir ["Pour afficher la plage temporelle complète du fichier de mesure" à la page 148.](#)

1. Si vous voulez afficher la plage de valeurs complète pour toutes les bandes, cliquez sur .

ou

1. Pour afficher la plage complète de valeurs d'un signal donné, effectuez un clic droit sur cet axe.
 2. Sélectionnez **Zoom pour compléter la plage de valeurs**.
- ou*
1. Pour afficher la plage complète de valeurs des deux signaux d'une bande, effectuez un clic droit sur cette bande.
 2. Sélectionnez **Zoomer les deux signaux sur la plage complète des valeurs**.

5.2.3.3 Utiliser des bandes

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour réorganiser des bandes" en bas](#)
- ["Pour supprimer une bande" en bas](#)

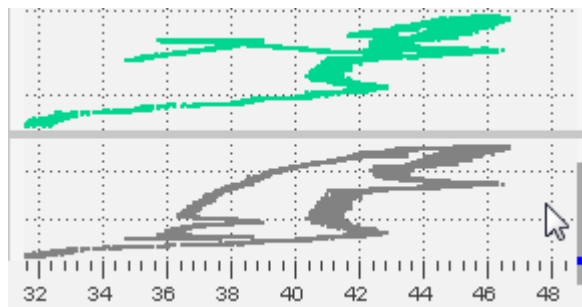
Pour réorganiser des bandes

1. Cliquez sur la bande.
Une barre bleue apparaît sur le bord gauche et le bord droit de la bande.
2. Pour déplacer la bande sélectionnée, faites l'une des actions suivantes :
 - Pour déplacer la bande vers le haut, cliquez sur CTRL+PAGE PRÉCÉDENTE.
 - Pour déplacer la bande vers le bas, cliquez sur CTRL+PAGE SUIVANTE.

ou

- Cliquez sur une de ces barres et tirez-la vers le haut ou vers le bas en position souhaitée.

La nouvelle position de la bande flottante est indiquée par un petit rectangle bleu.



Pour supprimer une bande

1. Ouvrez le menu contextuel de la bande que vous souhaitez supprimer.
2. Sélectionnez **Supprimer bande**.

5.2.3.4 Utiliser des axes

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour utiliser un axe des Y comme axe des X" en bas
- "Pour faire défiler la plage de valeurs des axes" en bas
- "Pour zoomer sur la plage de valeurs des axes" en bas
- "Pour ajuster la plage d'axe ou régler une plage d'axe favorite" en bas
- "Pour définir une représentation des chiffres sur un axe des valeurs" à la page suivante
- "Pour changer le nom de l'axe" à la page suivante
- "Pour affecter plusieurs signaux au même axe Y" à la page suivante

Pour utiliser un axe des Y comme axe des X

1. Faites un clic droit sur l'axe des Y à utiliser comme axe des X.
 2. Sélectionnez **Utiliser comme axe des X**.
- ⇒ L'axe des X et l'axe des Y sont permutés avec leurs valeurs respectives.

Pour faire défiler la plage de valeurs des axes

1. Passez le curseur sur l'axe que vous voulez faire défiler.
2. Avec la molette ou le bouton gauche de la souris, faites défiler l'échelle de mesure vers le haut et vers le bas.

Vous pouvez aussi cliquer sur la bande et faire coulisser l'échelle de mesure de tous les axes vers le haut et vers le bas.

Pour zoomer sur la plage de valeurs des axes

1. Passez le curseur sur l'axe que vous voulez zoomer.
2. Faites l'une des actions suivantes :
 - Cliquez sur CTRL et utilisez la molette de la souris pour faire un zoom avant ou arrière.
 - Cliquez sur CTRL et sur le bouton gauche de la souris. Pour faire un zoom avant ou arrière, déplacez le curseur vers le haut ou vers le bas.

Pour ajuster la plage d'axe ou régler une plage d'axe favorite

1. Cliquez sur l'onglet **Axes** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.
2. Pour définir la valeur minimale et la valeur maximale d'un axe, effectuez l'une des opérations suivantes :
 - Pour les signaux analogiques, entrez les valeurs souhaitées dans les champs de saisie.
 - Pour les signaux discrets, sélectionnez les valeurs dans le menu déroulant.
3. Pour régler les valeurs comme plage d'axe favorite, cliquez sur l'astérisque dans la colonne **Régler comme favori**. Si les valeurs apparaissent en gras et en bleu, c'est que la plage d'axe actuelle correspond déjà à la plage d'axe favorite.

4. Pour appliquer la plage d'axe favorite, faites l'une des actions suivantes :
 - Pour appliquer la plage d'axe favorite à tous les axes, cliquez sur .
 - Pour appliquer la plage d'axe favorite à un axe ou une bande sélectionné(e), faites un clic droit sur cet élément et choisissez **Appliquer plage d'axe favorite**.

Pour définir une représentation des chiffres sur un axe des valeurs

Le réglage du **Mode échelle** offre trois représentations différentes des valeurs d'axe.

Il peut être défini dans le menu déroulant **Mode échelle**.

Mode échelle	Description
Normal	Chaque valeur affichée sur l'axe est toujours écrite sous forme de nombre normal, par ex. 12 345 678 ou 0,000001.
Scientifique	Chaque valeur est toujours affichée en notation exponentielle, par ex. 8 E+2 (au lieu de 800) ou 1 E-1 (au lieu de 0,1).
Automatique	Si la valeur de l'axe supérieur est supérieure à 10 000 000, une représentation scientifique sera affichée, de même que si la plage est comprise uniquement entre 0 et 0,0001. Pour les autres plages de valeurs, la représentation normale est effectuée.

Pour changer le nom de l'axe

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'instrument cliquez sur .
 - ou
 - Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.
 - ou
 - Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.
2. Sélectionnez l'onglet **Axes**.
3. Dans la colonne **Utiliser une étiquette personnalisée**, cochez la case pour saisir le nouveau nom de l'axe.
Le nouveau nom est automatiquement appliqué lorsque vous quittez la cellule.

Pour affecter plusieurs signaux au même axe Y

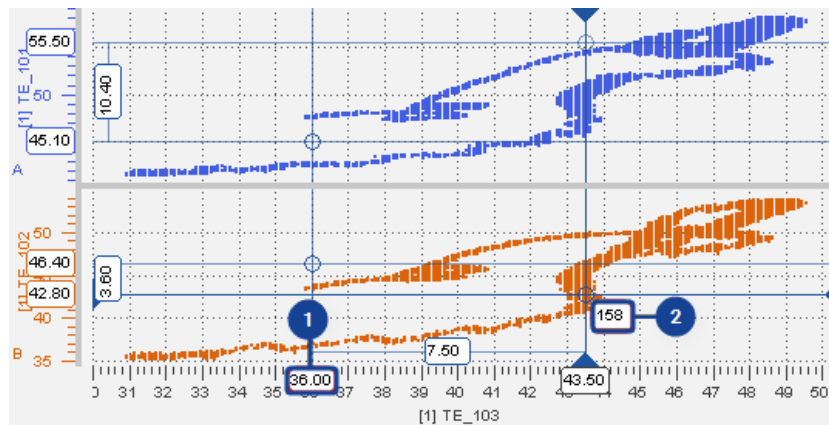
1. Sélectionnez le signal ou les signaux que vous souhaitez ajouter à un instrument nuage de points.
2. Faites glisser et déposez le signal ou les signaux sélectionnés sur l'axe Y du nuage de points.

⇒ Le ou les signaux seront ajoutés à la même bande s'ils peuvent partager l'axe utilisé comme cible de dépôt. Si les signaux ne peuvent pas être ajoutés à un axe partagé, une nouvelle bande sera créée (par ex. pour les signaux d'énumération). De nouvelles bandes seront également créées si les signaux sont déposés dans la zone graphique du nuage de points.

La couleur des échantillons d'un signal peut être définie en sélectionnant la couleur souhaitée pour le signal dans un oscilloscope, puis en ajoutant le signal au nuage de points.

5.2.3.5 Utiliser des curseurs

Dans le nuage de points, deux valeurs du signal sont indiquées par des curseurs. Le réticule indique la position exacte du chaque curseur. Si plusieurs bandes existent, deux lignes horizontales par bande apparaissent.



N°	Description
1	Info bulle sur l'axe de valeur affichant la valeur du signal
2	Info bulle sur le pointeur-croix des curseurs affichant l'horodatage

Pour découvrir comment utiliser les possibilités de l'instrument Nuage de points, visionnez notre vidéo  [Using the Scatter Plot](#).

Pour afficher et masquer des curseur

1. Pour afficher les curseurs, cliquez sur .

Vous pouvez aussi utiliser le raccourci CTRL+R.

Comme dans l'oscilloscope, un premier curseur est créé, un autre clic créera un second curseur.

2. Si vous souhaitez déplacer un curseur vers un autre échantillon, survolez l'un des réticules et faites-le glisser jusqu'à la nouvelle position.

Sinon, cliquez sur les touches suivantes :

- Pour passer d'un curseur à l'autre, cliquez sur ALT+FLÈCHE GAUCHE / ALT+FLÈCHE DROITE.
 - Pour modifier la position du curseur, cliquez sur FLÈCHE GAUCHE / FLÈCHE DROITE / FLÈCHE HAUT / FLÈCHE BAS.
3. Un nouveau clic sur l'icône du curseur a l'effet suivant : Si les deux curseurs se trouvaient dans la zone visible, désormais, ils sont masqués. Si un des curseurs était en dehors de la zone visible, il est désormais affiché.

Note

Si la synchronisation des instruments est active, il doit toujours rester un curseur.

- If both cursors have been in the visible area, they are hidden now.
- If one of the cursors has been outside the visible area, it is displayed now.

Note

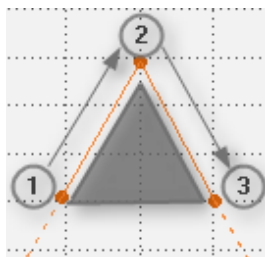
If instrument synchronisation is active, always one cursor must remain.

Si la synchronisation des instruments est active, les curseurs seront également synchronisés. L'instrument actuellement actif définit le nombre de curseurs qui seront affichés. Un déplacement du curseur dans l'instrument actif entraîne un déplacement du curseur dans les instruments synchronisés. Toutefois, un curseur dans le nuage de points ne se déplacera que si, pendant le temps défini par la position du curseur, un autre échantillon est disponible dans le nuage de points.

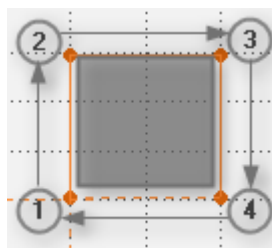
5.2.3.6 Utiliser des limites

Vous pouvez utiliser un délimiteur pour définir une région dans le nuage de points. Une limite peut être une ligne extrapolée ou fermée à un polygone selon la manière dont vous définissez les points de terminaison de la limite.

Délimiteur extrapolé :



Délimiteur fermé :



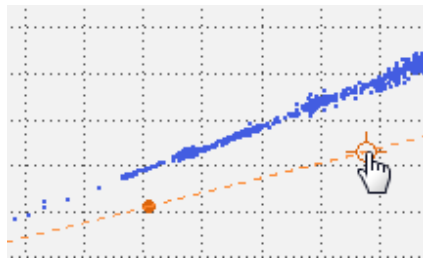
Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour ajouter une limite" en bas
- "Pour fermer ou extrapoler une limite" à la page suivante
- "Pour supprimer une seule limite" à la page suivante
- "Pour supprimer toutes les limites" à la page suivante

Pour ajouter une limite

Pour ajouter une limite, des signaux doivent d'abord avoir été affectés au nuage de points.

1. Cliquez sur .
2. Dans le menu déroulant, sélectionnez **Ajouter limite**.
Le symbole d'une main avec un réticule apparaît.
3. Déplacez le réticule jusqu'au premier point de terminaison de la limite et cliquez.
Le point de terminaison est fixe.
4. Déplacez le réticule jusqu'au point de terminaison suivant.
Une ligne de connexion entre le point de terminaison fixe et le point de terminaison actuel est affichée pour vous donner un aperçu du tracé.



5. Si la position est correcte, cliquez.
Le point de terminaison et la ligne de connexion sont alors fixes.
6. Répétez les étapes 4 et 5 jusqu'à ce que tous les points de terminaison soient définis.
À noter qu'il est impossible de créer une limite avec des lignes qui se croisent.
7. Pour corriger le dernier point de terminaison fixe, cliquez sur la touche RETOUR ARRIÈRE et déplacez le réticule jusqu'au nouveau point de terminaison.
8. Pour supprimer tout l'aperçu avec tous les points de terminaison fixes, cliquez sur ÉCHAP.
9. Pour achever la limite, faites l'une des actions suivantes :
 - Cliquez sur ENTRÉE.
Les extrémités de la limite sont extrapolées jusqu'à l'infini. Si jamais ces lignes extrapolées se croisaient, la limite serait automatiquement fermée pour former un polygone.
 - Ajoutez le dernier point de terminaison sur l'axe de coordonnées du

premier point de terminaison.

La limite se ferme alors pour former un polygone.

Pour fermer ou extrapoler une limite

1. Pour modifier une limite fermée en limite extrapolée ou inversement, effectuez un clic droit sur la ligne de connexion de la limite.
2. Faites l'une des actions suivantes :
 - Pour une limite fermée, sélectionnez **Extrapoler limite**.
 - Pour une limite extrapolée, sélectionnez **Fermer lien**.

Pour supprimer une seule limite

1. Cliquez sur la ligne de connexion de la limite.
2. Cliquez sur .
3. Dans le menu déroulant, sélectionnez **Effacer limite**.

Vous pouvez aussi utiliser le raccourci SUPPR.

Pour supprimer toutes les limites

1. Cliquez sur .
2. Dans le menu déroulant, sélectionnez **Effacer toutes les limites**.

5.2.4 Tableau

Le tableau peut afficher différents types de signaux, y compris des signaux d'énumération (VTab), d'événement et de chaîne.

Le tableau affiche les signaux d'énumération comme suit : Si une valeur de chaîne est disponible, elle est affichée. Si le signal d'énumération a une valeur par défaut, le tableau affiche la valeur par défaut pour toutes les valeurs numériques pour lesquelles il n'existe pas de valeur de chaîne associée. Si le signal d'énumération n'a pas de valeur par défaut, et s'il n'y a aucune valeur de chaîne définie pour une valeur numérique, « n/a » s'affiche.

Dans un fichier de mesure MDF, les échantillons individuels peuvent être marqués d'un indicateur « invalide ». Dans l'Instrument Tableau, ces échantillons non valides sont marqués par un point d'exclamation rouge.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour définir les propriétés du Tableau" à la page suivante
- "Pour faire défiler la plage de temps visible" à la page suivante
- "Pour naviguer au début ou à la fin d'une plage de temps" à la page suivante
- "Pour déplacer l'horodatage de synchronisation" à la page suivante
- "Pour afficher ou masquer les lignes du haut" à la page 112
- "Pour réorganiser des colonnes" à la page 112
- "Pour remplir les cellules vides" à la page 112
- "Pour changer le nombre de décimales" à la page 112

- "Pour aligner le texte d'une colonne à gauche ou à droite" à la page 113
- "Pour supprimer des signaux" à la page 113
- "Pour filtrer les lignes de données" à la page 113
- "Tableau" à la page précédente

Pour découvrir comment utiliser les possibilités de l'instrument tableau, visionnez notre vidéo  **Using the Table**.

Pour définir les propriétés du Tableau

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'instrument cliquez sur .

ou

- Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour faire défiler la plage de temps visible

Pour naviguer rapidement vers un chrono-timbre spécifique, vous pouvez utiliser le curseur de temps. Pour de plus amples informations, voir "[Navigation temporelle et synchronisation](#)" à la page 142. Ou bien, vous pouvez effectuer le défilement au clavier :

1. Pour remonter, cliquez sur la touche PAGE PRÉC. OU CURSEUR VERS LE HAUT.
2. Pour descendre, cliquez sur la touche PAGE SUIVANTE OU CURSEUR VERS LE BAS.

Pour naviguer au début ou à la fin d'une plage de temps

1. Pour naviguer au début de la plage de temps, cliquez sur la touche DÉBUT.
2. Pour naviguer à la fin de la plage de temps, cliquez sur la touche FIN.

Pour déplacer l'horodatage de synchronisation

En mode synchronisé, l'horodatage de synchronisation est mis en évidence dans la deuxième rangée en bleu. Si l'horodatage de synchronisation se trouve entre deux rangées, une ligne bleue apparaît entre les deux rangées. Pour de plus amples informations, voir "[Synchroniser des instruments](#)" à la page 144.

1. Pour déplacer l'horodatage de synchronisation, double-cliquez sur une rangée.

ou

2. Utilisez le clavier :

- Pour sélectionner une rangée au-dessus de l'horodatage actuel, appuyez sur ALT+CURSEUR HAUT.
- Pour sélectionner une rangée en dessous de l'horodatage de synchronisation actuel, appuyez sur ALT+CURSEUR BAS.

Pour afficher ou masquer les lignes du haut

Pour distinguer les signaux qui ont le même nom mais qui proviennent de dispositifs différents ou de trames différentes, vous pouvez afficher le dispositif, la trame ou l'unité.

1. Dans la barre d'outils, cliquez sur  ou utilisez l'onglet **Instrument** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.
La liste de toutes les lignes d'en-tête par défaut apparaît.
2. Pour afficher ou masquer une ligne d'en-tête, cochez ou décochez dans la liste la case du nom correspondant.

Pour réorganiser des colonnes

1. Déplacez une colonne en faisant glisser son en-tête de colonne vers la nouvelle position au sein de l'en-tête de tableau.
Une ligne entre les colonnes s'affiche en plus des zones mises en évidence du côté gauche et du côté droit de la ligne.
2. Sélectionnez la zone mise en évidence de gauche ou de droite pour placer la colonne avant ou après cette ligne.
3. Relâchez le bouton de la souris.

Pour remplir les cellules vides

1. Si la valeur d'un signal n'est pas disponible, vous pouvez afficher sa valeur interpolée. Dans la barre d'outils du tableau, cliquez sur .

Les cellules vides sont remplies avec le dernier échantillon disponible (dit mode « pas à pas » ou « interpolation constante »). Ces valeurs sont indiquées en gris italique.

2. Pour annuler cette action, cliquez à nouveau sur l'icône.

Pour changer le nombre de décimales

1. Marquez les colonnes pour lesquelles vous souhaitez modifier le nombre de décimales.
2. Dans la barre d'outils, cliquez sur l'une des icônes suivantes :
 - Pour afficher plus de décimales, cliquez sur .
 - Pour afficher moins de décimales, cliquez sur .

Les décimales pour les valeurs de temps peuvent être adaptées de la même manière.

Pour changer la représentation des données d'un signal

1. Dans le tableau, sélectionnez un ou plusieurs signaux.
2. Cliquez sur  dans la barre d'outils.
3. Sélectionnez l'une des entrées suivantes dans le menu déroulant **Représentation des données** :
 - **Valeurs physiques**
 - **Valeurs hexadécimales (mémoire)**
 - **Valeurs binaires (mémoire)**
 - **Valeurs décimales (RAW)**

Toutes les valeurs de signal sélectionnées sont affichées dans la représentation de données sélectionnée. L'information de l'unité est adaptée en fonction de la représentation des données sélectionnée.

Veuillez noter que si le nom du dispositif finit par **#MeasureCal**, vous devez en outre sélectionner le type des données à utiliser pour afficher les valeurs. Sélectionnez l'une des possibilités suivantes :

- 8 bits
- 16 bits
- 32 bits
- Ne pas effectuer de transtypage

Dans ce cas, la représentation hexadécimale ou binaire indiquée correspond à la valeur flottante conformément à la norme IEEE-754.

Pour aligner le texte d'une colonne à gauche ou à droite

1. Marquez la colonne pour laquelle vous souhaitez modifier l'alignement du texte.
2. Dans la barre d'outils, cliquez sur l'une des icônes suivantes :
 - Pour aligner le texte de la colonne à gauche, cliquez sur .
 - Pour aligner le texte de la colonne à droite, cliquez sur .

L'alignement peut être ajusté de la même manière pour chaque colonne.

Pour supprimer des signaux

1. Sélectionnez un ou plusieurs signaux. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'instrument, marquez une ou plusieurs colonnes.
 - Dans le Gestionnaire de configuration, marquez un ou plusieurs signaux.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Supprimer**.

Pour filtrer les lignes de données

Pour réduire la quantité de données affichées à ce qui est pertinent pour vous, vous pouvez définir un filtre par colonne. Seules les lignes (c'est-à-dire les horodatages) pour lesquelles les conditions de filtrage des colonnes définies sont remplies seront répertoriées.

1. Cliquez sur l'icône de l'entonnoir de la colonne.
2. Sélectionnez l'une des conditions proposées.
Une seule condition peut être définie par colonne.
3. Confirmer la condition définie.
4. Si nécessaire, répétez les étapes pour d'autres colonnes. Les filtres à colonnes multiples seront logiquement ET combinés.
Seules les lignes pour lesquelles toutes les conditions de filtrage sont remplies seront affichées.
5. Pour filtrer les signaux d'énumération, procédez comme suit :
 - i. Créez une deuxième colonne avec le signal d'énumération.
 - ii. Changez la représentation des données de la colonne en décimal.
 - iii. Créez la définition du filtre comme indiqué ci-dessus.
 Vous pouvez alors voir les lignes de données avec les valeurs verbales respectives du signal d'énumération.

Les filtres de colonne peuvent être supprimés individuellement dans la fenêtre de définition des filtres ou par instrument à l'aide de l'icône .

5.2.5 Données statistiques

La fenêtre des statistiques affiche les propriétés statistiques des signaux numériques ou d'énumération, telles que la moyenne, le minimum, le maximum, l'écart-type et la valeur médiane. Si vous ajoutez un signal dont le format est différent, une icône d'erreur s'affiche. Le calcul des valeurs statistiques repose sur la plage de temps sélectionnée avec le curseur de temps. Si la plage de temps est modifiée, les valeurs statistiques sont automatiquement recalculées. Dans un fichier de mesure MDF V4.x, les échantillons individuels peuvent être marqués d'un indicateur « invalide ». Dans l'instrument de statistiques, un point d'exclamation indique si un échantillon invalide existe dans la plage de temps sélectionnée. Les échantillons invalides sont exclus des calculs statistiques. Le contenu est également mis à jour automatiquement si le signal affecté change. Par exemple, le signal change dans les cas suivants :

- Le signal affecté est un signal calculé et vous modifiez la formule de calcul. Pour de plus amples informations, voir ["Définition de signaux calculés" à la page 271](#).
- Vous remplacez le fichier de mesure qui contient le signal ou d'autres signaux utilisés pour calculer le signal attribué. Pour de plus amples informations, voir ["Pour remplacer un fichier de mesure" à la page 51](#).
- Vous définissez un décalage temporel. Pour de plus amples informations, voir ["Définir un décalage de temps pour un fichier de mesure" à la page 56](#).

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour faire défiler la liste des signaux affectés" en bas
- "Pour réorganiser des colonnes" en bas
- "Pour réorganiser les signaux dans la liste des signaux" en bas
- "Pour afficher ou masquer des colonnes" en bas
- "Pour augmenter et diminuer le nombre de décimales" à la page suivante
- "Pour copier le nom du signal et autres méta-informations" à la page suivante
- "Pour supprimer des signaux" à la page suivante
- "Pour synchroniser les calculs avec la plage de temps visible par rapport à la plage de temps du curseur" à la page suivante

Pour faire défiler la liste des signaux affectés

Pour naviguer rapidement vers un signal spécifique, vous pouvez utiliser la barre de défilement à droite de l'instrument. Ou bien, vous pouvez effectuer le défilement au clavier :

1. Pour vous déplacer vers le haut, cliquez sur la touche CURSEUR VERS LE HAUT.
2. Pour vous déplacer vers le bas, cliquez sur la touche CURSEUR VERS LE BAS.

Pour réorganiser des colonnes

1. Déplacez une colonne en faisant glisser son en-tête de colonne vers la nouvelle position au sein de l'en-tête de tableau.
Une ligne entre les colonnes s'affiche en plus des zones mises en évidence du côté gauche et du côté droit de la ligne.
2. Sélectionnez la zone mise en évidence de gauche ou de droite pour placer la colonne avant ou après cette ligne.
3. Relâchez le bouton de la souris.

Pour réorganiser les signaux dans la liste des signaux

1. Pour déplacer un ou plusieurs signaux vers une position spécifique, faites glisser et déposez les signaux sélectionnés à cette position.

La nouvelle position est indiquée par une ligne bleue.

Pour afficher ou masquer des colonnes

Chaque fonction statistique est affichée dans une colonne séparée. Vous pouvez sélectionner les fonctions statistiques à afficher.

Pour distinguer les signaux ayant le même nom mais provenant de dispositifs différents ou de trames différentes, vous pouvez afficher la colonne dispositif, trame ou unité.

1. Dans la barre d'outils, cliquez sur  ou utilisez l'onglet **Instrument** dans la fenêtre d'ancrage Propriétés.
La liste de toutes les colonnes apparaît.
2. Pour afficher ou masquer une colonne, décochez la case du nom de colonne correspondant.

Pour augmenter et diminuer le nombre de décimales

1. Marquez les colonnes pour lesquelles vous souhaitez modifier le nombre de décimales.
2. Dans la barre d'outils, cliquez sur l'une des icônes suivantes :
 - Pour afficher plus de décimales, cliquez sur .
 - Pour afficher moins de décimales, cliquez sur .

Pour copier le nom du signal et autres méta-informations

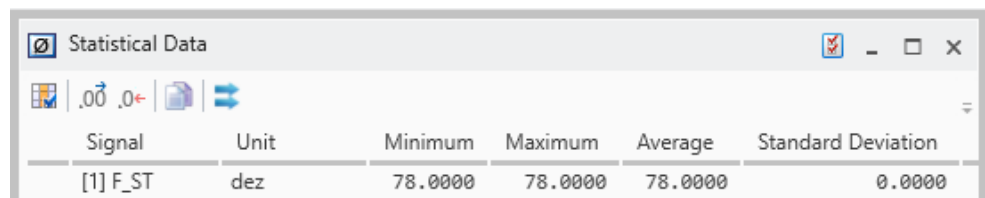
Pour savoir comment copier le nom du signal et autres méta-informations vers d'autres applications, voir ["Réutiliser le nom du signal dans d'autres applications" à la page 162](#).

Pour supprimer des signaux

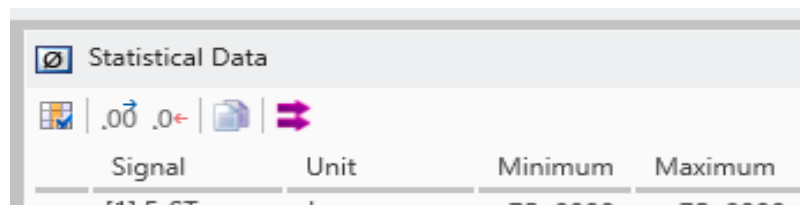
1. Sélectionnez un ou plusieurs signaux. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'instrument, marquez une ou plusieurs lignes.
 - Dans le Gestionnaire de configuration, marquez un ou plusieurs signaux.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Supprimer**.

Pour synchroniser les calculs avec la plage de temps visible par rapport à la plage de temps du curseur

Pour synchroniser les calculs avec la plage de temps visible ou la plage de temps du curseur, vous pouvez cliquer sur le bouton de synchronisation dans la barre d'outils. En cliquant sur ce bouton, vous pouvez passer aux calculs de la plage de temps du curseur. En modifiant la position du curseur dans n'importe quel instrument, ce curseur est pris en compte pour le calcul de la plage de temps dans l'instrument statistique.



Signal	Unit	Minimum	Maximum	Average	Standard Deviation
[1] F_ST	dez	78.0000	78.0000	78.0000	0.0000



Signal	Unit	Minimum	Maximum
[1] F_ST	dez	78.0000	78.0000

L'instrument de données statistiques synchronise désormais les calculs avec la plage de temps du curseur, ce qui permet de voir instantanément les statistiques pour la plage de temps du curseur ou la plage de temps visible définie dans l'oscilloscope ou dans tout autre instrument.

1. Pour synchroniser le comportement des calculs de la plage de temps du curseur, et en cliquant à nouveau, vous pouvez passer au comportement des calculs de la plage visible. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans la barre d'outils, pour démarrer la synchronisation du curseur, cliquez sur .

ou

- Dans la barre d'outils, pour arrêter la synchronisation du curseur, cliquez sur .

En mode de synchronisation de la plage de temps du curseur :

- Si l'instrument contient deux curseurs, ces valeurs de curseurs sont utilisées pour le calcul de l'instrument statistique.
- Si l'instrument ne comporte pas de curseur(s), deux curseurs à 33 % ou 67 % de la plage de temps visible sont créés et ces valeurs de curseurs sont utilisées pour le calcul de l'instrument statistique.

En modifiant les positions des curseurs dans n'importe quel instrument, comme par exemple l'oscilloscope, le curseur modifié sera considéré comme la position du curseur dans l'instrument statistique.



Note

Le calcul dans l'instrument statistique ne s'effectue pas uniquement pour la plage de temps, mais vous pouvez également le basculer vers la plage du curseur.

5.2.6 Histogramme

L'histogramme permet d'afficher sous forme graphique les résultats d'une simple classification des échantillons d'un signal sous forme de barres verticales. Pour la classification, la valeur numérique de l'échantillon est utilisée. Par conséquent, seuls les types de données scalaires numériques et les signaux Status String Ref sont pris en charge. Les échantillons à classer sont définis par la plage de temps réglée dans la barre du curseur de temps de l'histogramme. Tout changement de plage de temps déclenche automatiquement un nouveau calcul.

Le résultat de la classification est représenté par la hauteur de la barre verticale de chaque classe. Par ailleurs, un chiffre au-dessus de la barre indique le nombre d'échantillons dans la classe.

L'info-bulle d'une barre répertorie le nombre absolu d'échantillons, la part relative de ses échantillons par rapport à tous les échantillons pour la plage de temps définie, le nom du signal et le nom du fichier.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour définir les propriétés de l'histogramme" à la page suivante](#)
- ["Pour définir le nombre de classes et leurs plages de valeurs" à la page suivante](#)

- "Pour faire défiler ou agrandir la plage de temps" en bas
- "Pour supprimer le signal attribué" en bas
- "Pour remplacer le signal attribué" à la page suivante

Pour définir les propriétés de l'histogramme

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'instrument cliquez sur .

ou

 - Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

 - Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour définir le nombre de classes et leurs plages de valeurs

1. Ouvrez la fenêtre Propriétés de l'instrument comme décrit ci-dessus.
 2. Dans le champ **Nombre de classes**, entrez le nombre de classes souhaité pour l'histogramme.
 3. Dans le champ **Taille d'intervalle**, entrez la valeur de la largeur utilisée pour chaque classe.
 4. Dans le champ **Centre de la première classe**, définissez la valeur qui doit être utilisée comme centre de la première classe.
- ⇒ Toutes les modifications sont appliquées immédiatement.

Le nombre de classes et la taille de l'intervalle définissent la plage de valeurs globale de l'histogramme.

Si des échantillons ont une valeur en dehors de la plage de valeurs globale définie, d'autres éventuelles classes supplémentaires à gauche et à droite de la classe définie seront affichées. Si des échantillons ont une valeur qui ne peut être répertoriée dans les classes définies, une nouvelle classe pour les échantillons non dénombrables (« NaN ») sera automatiquement affichée. Les exemples sont les échantillons avec un indicateur non valide, pas un nombre (NaN), l'infini (+INF, -INF) et pour les signaux Status String Ref, les échantillons avec une valeur verbale.

Pour faire défiler ou agrandir la plage de temps

Cela peut être fait à l'aide du curseur de temps.

Pour de plus amples informations sur la synchronisation, le défilement et le zoom, voir "[Navigation temporelle et synchronisation](#)" à la page 142.

Pour supprimer le signal attribué

Ouvrez le Gestionnaire de configuration, marquez le signal attribué à l'histogramme, puis supprimez-le via le menu contextuel.

Pour remplacer le signal attribué

Ajoutez simplement le signal souhaité à l'instrument par glisser-déposer ou appuyez sur la touche INSERT.

5.2.7 Liste d'événements

La Liste d'événements montre tous les changements de valeur des signaux assignés. Les événements peuvent être affichés pour les signaux booléens, ainsi que pour les signaux numériques, d'énumérations et de chaînes. Les signaux de chaîne sont par exemple des commentaires d'utilisateur pendant l'enregistrement. Pour les signaux booléens et numériques, il apparaît une icône front montant ou descendant selon que la valeur physique a augmenté ou diminué. Pour les valeurs de chaîne et les signaux d'énumérations, seules les valeurs de chaîne avec une icône d'événement sont affichées.

Le contenu est mis à jour automatiquement si le signal affecté change. Par exemple, le signal change dans les cas suivants :

- Le signal affecté est un signal calculé et vous modifiez la formule de calcul. Pour de plus amples informations, voir "[Définition de signaux calculés](#)" à la page 271.
- Vous remplacez le fichier de mesure qui contient le signal ou d'autres signaux utilisés pour calculer le signal affecté. Pour de plus amples informations, voir "[Pour remplacer un fichier de mesure](#)" à la page 51.
- Vous définissez un offset temporel. Pour de plus amples informations, voir "[Définir un décalage de temps pour un fichier de mesure](#)" à la page 56.

Pour comprendre comment utiliser la liste d'événements pour naviguer rapidement entre des événements donnés et afficher ces derniers dans un oscilloscope, visionnez notre vidéo  [Finding Events](#).

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour définir les propriétés d'une Liste d'événements](#)" à la page suivante
- "[Pour faire défiler la plage de temps visible](#)" à la page suivante
- "[Pour naviguer au début ou à la fin d'une plage de temps](#)" à la page suivante
- "[Pour déplacer l'horodatage de synchronisation](#)" à la page suivante
- "[Pour afficher ou masquer les lignes du haut](#)" à la page suivante
- "[Pour réorganiser des colonnes](#)" à la page 121
- "[Pour changer le nombre de décimales pour la colonne temps](#)" à la page 121
- "[Pour supprimer un signal](#)" à la page 121
- "[Pour filtrer un ou des signaux](#)" à la page 121

Pour définir les propriétés d'une Liste d'événements

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'instrument cliquez sur .

ou

- Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour faire défiler la plage de temps visible

Pour naviguer rapidement vers un chrono-timbre spécifique, vous pouvez utiliser le curseur de temps. Pour de plus amples informations, voir "[Navigation temporelle et synchronisation](#)" à la page 142. Ou bien, vous pouvez effectuer le défilement au clavier :

1. Pour remonter, cliquez sur la touche PAGE PRÉC. ou CURSEUR VERS LE HAUT.
2. Pour descendre, cliquez sur la touche PAGE SUIVANTE ou CURSEUR VERS LE BAS.

Pour naviguer au début ou à la fin d'une plage de temps

1. Pour naviguer au début de la plage de temps, cliquez sur la touche DÉBUT.
2. Pour naviguer à la fin de la plage de temps, cliquez sur la touche FIN.

Pour déplacer l'horodatage de synchronisation

En mode synchronisé, l'horodatage de synchronisation est mis en évidence dans la deuxième rangée en bleu. Si l'horodatage de synchronisation se trouve entre deux rangées, une ligne bleue apparaît entre les deux rangées. Pour de plus amples informations, voir "[Synchroniser des instruments](#)" à la page 144.

1. Pour déplacer l'horodatage de synchronisation, double-cliquez sur une rangée.

ou

2. Utilisez le clavier :

- i. Pour sélectionner une rangée au-dessus de l'horodatage actuel, appuyez sur ALT+CURSEUR HAUT.
- ii. Pour sélectionner une rangée en dessous de l'horodatage de synchronisation actuel, appuyez sur ALT+CURSEUR BAS.

Pour afficher ou masquer les lignes du haut

Pour distinguer les signaux qui ont le même nom mais qui proviennent de dispositifs différents ou de trames différentes, vous pouvez afficher le dispositif, la trame ou l'unité.

1. Dans la barre d'outils, cliquez sur  ou utilisez l'onglet **Instrument** dans la fenêtre Propriétés.
La liste de toutes les lignes d'en-tête par défaut apparaît.
2. Pour afficher ou masquer une ligne d'en-tête, cochez ou décochez dans la liste la case du nom correspondant.

Pour réorganiser des colonnes

1. Déplacez une colonne en faisant glisser son en-tête de colonne vers la nouvelle position au sein de l'en-tête de tableau.
Une ligne apparaît entre les colonnes pour indiquer la nouvelle position.
2. Relâchez le bouton de la souris.

Pour changer le nombre de décimales pour la colonne temps

1. Marquez la colonne temps pour laquelle vous souhaitez modifier le nombre de décimales.
2. Dans la barre d'outils, cliquez sur l'une des icônes suivantes :
 - Pour afficher plus de décimales, cliquez sur .
 - Pour afficher moins de décimales, cliquez sur .

Pour supprimer un signal

1. Faites un clic droit sur le nom du signal dans l'en-tête de colonne de la liste d'événements.
2. Sélectionnez **Éliminer le signal**.
Sinon, sélectionnez le nom du signal et cliquez sur SUPPR.

Pour filtrer un ou des signaux

À partir de la quantité d'informations, vous pouvez filtrer les données qui vous intéressent. Il est possible de définir des conditions que les valeurs doivent remplir, les rangées avec les horodatages sont réduites et seules celles qui remplissent ces conditions sont affichées.

1. Cliquez sur la colonne.
2. Sélectionnez l'une des conditions proposées.
Une seule condition peut être définie par colonne.
3. Cliquez sur **Clear all** ou **Clear** pour réinitialiser tous les filtres ou un seul entre eux dans une colonne spécifique.



Note

Cela ne fonctionne que pour les lignes qui ont une valeur numérique. Vous pouvez réafficher le signal et le filtrer par valeur numérique. S'il y a plusieurs filtres, un lien logique avec « et » est possible. Seules les lignes de temps pour lesquelles les deux conditions sont remplies subsistent.

Jusqu'à présent, les signaux comprenant des informations textuelles ne peuvent pas être filtrés directement. Aucune liste de sélection n'est fournie.

Lors du filtrage, le tableau utilise toujours le mode interpolé. Cela signifie que les cellules pour lesquelles le signal pertinent n'a pas fourni de valeur sont remplies avec la dernière valeur disponible.

5.2.8 Carte GPS

La vue cartographique GPS affiche les tracés GPS sur une carte composée de la latitude et de la longitude des signaux de mesure. Ceci est très utile si vous voulez mettre les données géographiques fournissant des informations de rue et de terrain en relation avec d'autres signaux mesurés. Ainsi, tout comportement anormal dans le module du moteur testé peut être mieux analysé si les données GPS comme la longitude et la latitude sont prises en compte pendant l'analyse hors ligne.

Vous pouvez ajouter en plus un signal d'indication, par exemple la vitesse, sous forme de signal booléen ou de signal analogique. Dans le cas d'un signal booléen, la couleur de la trace change en fonction de l'état du signal booléen. Dans le cas d'un signal analogique, la trace est affichée avec un gradient de couleur. MDA utilise un plan de ville open-source sans licence.

Pour voir comment créer un instrument de cartographie GPS, utiliser les fonctions de zoom et de défilement ou synchroniser la cartographie GPS avec d'autres instruments, regardez notre vidéo  [Using the GPS Map](#).

Depuis V8.8, si l'instrument Carte GPS affiche uniquement un champ bleu au lieu de la carte attendue et qu'une erreur d'avertissement apparaît, le téléchargement est bloqué par le pare-feu Windows Defender. Pour charger le contenu de carte requis, les versions suivantes du pare-feu client sont nécessaires et doivent généralement être débloquées par le service informatique du client :

- Déblocage du port 443 (via HTTPS)
- URL : maps.omniscale.net.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour définir les propriétés d'une Carte GPS" à la page suivante](#)
- ["Pour ajouter un signal" à la page suivante](#)
- ["Carte GPS" en haut](#)
- ["Pour définir la couleur d'une trace en fonction d'un signal d'indication" à la page suivante](#)
- ["Pour ajouter un signal d'événement" à la page 124](#)
- ["Pour zoomer" à la page 124](#)
- ["Pour zoomer pour afficher le tracé complet" à la page 124](#)
- ["Pour sélectionner une plage de temps particulière du tracé" à la page 124](#)
- ["Pour afficher les curseurs" à la page 124](#)
- ["Pour supprimer un signal" à la page 125](#)

Pour de plus amples informations sur la synchronisation des instruments, voir ["Synchroniser des instruments" à la page 144](#).

Pour définir les propriétés d'une Carte GPS

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'instrument cliquez sur .

ou

- Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour ajouter un signal

1. Sélectionnez un signal de latitude et de longitude depuis l'Explorateur de variables ou le Gestionnaire de configuration.
2. Déplacez par glisser-déposer les signaux sur une couche ou un onglet de couche de la configuration et sélectionnez l'instrument Carte GPS. Pour de plus amples informations, voir ["Pour affecter des signaux à un nouvel instrument" à la page 158](#).

La vue cartographique apparaît et le tracé s'affiche.

V8.8 essaie d'assigner automatiquement les signaux aux coordonnées correctes en recherchant « long » ou « lat » dans les noms des signaux. Si l'assignation automatique de signaux est incorrecte, permutez leur assignation en cliquant sur .

Pour définir la couleur à un tracé

1. Cliquez sur l'icône de couleur du tracé concerné.
2. Sélectionnez la couleur souhaitée.

Pour savoir comment ajouter une couleur à un fichier spécifique, voir ["Définition d'une couleur par fichier" à la page 55](#).

Pour définir la couleur d'une trace en fonction d'un signal d'indication

Pour voir les sections de la trace qui remplissent une condition spécifique, vous pouvez colorer la trace sur la base d'un signal d'indication.

La couleur du signal d'indication prime sur la couleur de la trace et sur une éventuelle définition de la couleur du fichier de mesure.

1. Créez une trace dans un instrument Carte GPS comme décrit sous ["Pour ajouter un signal" en haut](#).
2. Sélectionnez un troisième signal et ajoutez-le à l'entrée dans la liste des traces de l'instrument Carte GPS.

3. Selon le type de signal, le codage des couleurs peut être défini dans la liste des traces de l'instrument Carte GPS.

Deux couleurs distinctes peuvent être définies. Il en résulte un changement de couleur de la trace dans le cas de signaux booléens ou un gradient de couleur de la trace dans le cas de signaux analogiques.



Note

Seuls des signaux booléens et des signaux analogiques peuvent être utilisés comme signaux d'indication. Il n'est par exemple pas possible d'utiliser des signaux d'énumération.

Pour ajouter un signal d'événement

Lors de l'addition de signaux d'événement à une carte GPS, l'endroit où un événement s'est produit est indiqué par .

S'il y a plusieurs traces, une identification claire est rendue possible par le fait que la couleur de l'icône à la même couleur que la trace. La couleur du flash à l'intérieur de l'icône représente le type d'événement (p. ex. événement pause, événement commentaire, activité de calibrage etc.).

Pour zoomer

Faites l'une des actions suivantes :

1. Pour zoomer en avant, cliquez sur .
2. Pour zoomer en arrière, cliquez sur .

ou

1. Utilisez la molette de la souris pour zoomer en arrière ou en avant.

Pour zoomer pour afficher le tracé complet

1. Cliquez sur  et la carte sera zoomée en avant de sorte que le tracé soit entièrement visible.

Pour sélectionner une plage de temps particulière du tracé

1. Le curseur de temps est utilisé pour voir le tracé suivi dans une plage de temps donnée. Pour de plus amples informations, voir "[Navigation temporelle et synchronisation](#)" à la page 142.

Si une seule plage de temps secondaire a été sélectionnée, ce tracé s'affiche en bleu foncé, tandis que le tracé en dehors de cette plage de temps s'affiche en bleu clair.

Pour afficher les curseurs

Dans le mode synchronisé, les curseurs sont affichés quel que venant de l'instrument maître. Les curseurs peuvent être déplacés directement dans l'instrument Carte GPS ou suivent les mouvements de curseur dans l'instrument maître.

Pour supprimer un signal

- Ouvrez le Gestionnaire de configuration et supprimez-y le signal correspondant de la vue Carte GPS.

ou

- Dans l'instrument Carte GPS, effectuez un clic droit sur le signal et sélectionnez **Supprimer trace(s)**.

ou

- Dans l'instrument Carte GPS, cliquez sur le signal et sélectionnez la clé **Del**.

5.2.9 Vidéo

Dans l'instrument vidéo, les signaux vidéo VIDEO_TIMECODE ou VIDEO_CAMERA_TIMECODE contiennent uniquement une série d'horodatages. Le nom de dispositif du signal vidéo est utilisé comme lien vers le fichier vidéo réel nommé <measurefile>_<device_name>.mp4 sur le disque dur.



Note

Les noms des fichiers vidéo ne doivent pas être modifiés car ils sont référencés par le fichier MDF correspondant (*.mf4).

Les horodatages dans les signaux vidéo VIDEO_TIMECODE ou VIDEO_CAMERA_TIMECODE sont utilisés pour la synchronisation.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour définir les propriétés de la vidéo" en bas](#)
- ["Pour visualiser un signal vidéo" à la page suivante](#)
- ["Pour parcourir et synchroniser" à la page suivante](#)
- ["Pour régler la vitesse de lecture" à la page suivante](#)

Pour définir les propriétés de la vidéo

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'instrument cliquez sur .

ou

- Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour visualiser un signal vidéo

1. Dans l'Explorateur de variables, sélectionnez le signal vidéo VIDEO_ TIMECODE ou VIDEO_CAMERA_ TIMECODE à partir du dispositif correspondant qui fait référence au nom de la caméra.
2. Glissez et déposez le signal vidéo sur une couche ou onglet de couche de la configuration et sélectionnez l'instrument Vidéo.
Si un signal est déjà assigné, le nouveau signal vidéo remplace l'ancien. Il n'est pas possible d'assigner plusieurs signaux. Pour de plus amples informations, voir ["Affecter des signaux aux instruments" à la page 157](#).
3. Pour lancer la vidéo, cliquez sur **Play** et pour l'arrêter, cliquez sur **Pause**.

Pour parcourir et synchroniser

Pour naviguer rapidement vers un jeton horodateur spécifique de la vidéo ou pour synchroniser l'instrument vidéo avec d'autres instruments, reportez-vous à ["Navigation temporelle et synchronisation" à la page 142](#).

Pour régler la vitesse de lecture

Pour régler la vitesse de lecture de l'enregistrement, il est possible de ralentir ou d'accélérer la vitesse de l'enregistrement en spécifiant par exemple 0,5x, 1,0x, 1,5x, 2x ou 5x.

5.2.10 Instruments du diagramme à barres

Pour évaluer et comparer plusieurs signaux similaires à un moment donné, comme par exemple les tensions des cellules d'un système de batterie de véhicule électrique.

L'affichage peut être personnalisé en fonction des grandeurs physiques spécifiques (telles que les tensions, les températures, les pressions, etc.) à l'aide des paramètres des propriétés de l'instrument.

Avec les instruments de diagramme à barres, vous disposez des options suivantes :

- Pour obtenir une vue d'ensemble graphique de toutes les valeurs de signal des signaux individuels.
La vue d'ensemble peut être basée sur les valeurs absolues du signal (Diagramme à barres de la valeur absolue) ou sur les écarts par rapport à la moyenne (Diagramme à barres delta).
- Une vue d'ensemble tabulaire triable (liste triable) vous permettant d'identifier facilement les signaux présentant les valeurs ou les écarts les plus élevés ou les plus bas.
- Une classification des signaux en groupes avec des valeurs de signal comparables (Liste de distribution des signaux).
- Signaux supplémentaires définissables par l'utilisateur
 - Par glisser-déposer, d'autres signaux pertinents peuvent être ajoutés à la zone de résumé. Dans la fenêtre Propriétés, le nom affiché, les

décimales et l'unité peuvent être adaptés. En outre, les signaux ajoutés peuvent être supprimés de la zone de résumé dans le Gestionnaire de configuration .

Tous les instruments du diagramme à barres affichent toujours les valeurs pour un moment précis.

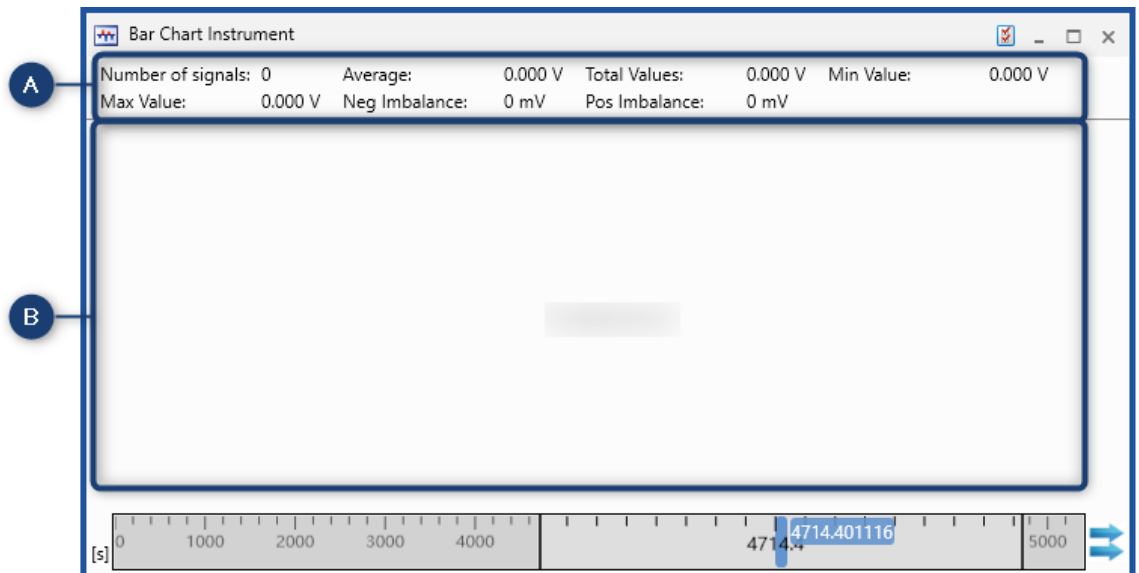
Tous les instruments du diagramme à barres prennent en charge les possibilités de synchronisation des instruments de MDA.



Note

Un signal ne peut être attribué qu'une seule fois à chaque instrument du diagramme à barres.

Les instruments du diagramme à barres comprennent les éléments suivants :



N°	Description
A	Zone Résumé
B	Vue spécifique de l'instrument

Zone Résumé

Dans la fenêtre Propriétés, vous pouvez personnaliser la zone Résumé et définir les éléments suivants.

Par défaut, la zone Résumé **A** affiche les informations suivantes :

Nombre de signaux

Affiche le nombre de signaux attribués à l'instrument.

Moyenne

Affiche la valeur moyenne de tous les signaux attribués à l'instrument.

Total

Affiche la valeur totale de tous les signaux attribués à l'instrument.

Minimum

Affiche la valeur minimale de tous les signaux attribués à l'instrument.

Maximum

Affiche la valeur maximale de tous les signaux attribués à l'instrument.

Écart négatif

Affiche l'écart négatif le plus élevé par rapport à la valeur moyenne de tous les signaux attribués à l'instrument.

Écart positif

Affiche l'écart positif le plus élevé par rapport à la valeur moyenne de tous les signaux attribués à l'instrument.

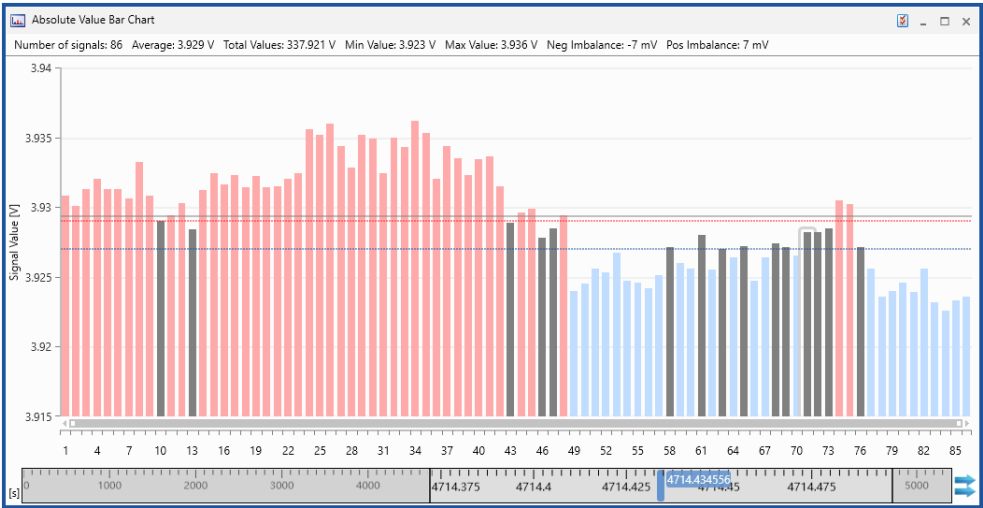
Dans la fenêtre Propriétés vous pouvez personnaliser la zone d'information et définir quelles des entrées énumérées ci-dessus vous voulez voir et, si vous le souhaitez, la renommer en conséquence.

- Des signaux supplémentaires peuvent être affectés à la zone de résumé d'un diagramme à barres grâce à la fonction « glisser-déposer ».
- Le nom affiché de la nouvelle entrée peut être défini dans les propriétés de l'instrument.
- Il est possible d'attribuer aussi bien des signaux enregistrés que des signaux calculés.
- L'entrée peut être déplacée dans le Gestionnaire de configuration.

5.2.10.1 Diagramme à barres de la valeur absolue

Le diagramme à barres de la valeur absolue vous permet d'obtenir une vue d'ensemble des valeurs de signal et d'identifier les signaux qui dépassent une limite inférieure ou supérieure à un moment donné.

Chaque valeur de signal est représentée par une barre verticale. Les signaux sont triés par ordre alphabétique selon les noms de signaux.



Valeurs de signal

Le graphique montre les valeurs de signal de tous les signaux sous forme de barres verticales. La hauteur de chaque barre représente la valeur du signal spécifique. Les signaux dont la valeur dépasse la limite inférieure ou supérieure sont mis en évidence.

Couleur des barres	Description
	Signaux dépassant la limite inférieure
	Signaux à l'intérieur des limites
	Signaux dépassant la limite supérieure

Limites

Les limites supérieures et inférieures sont représentées par des lignes horizontales.

Couleur de ligne	Description
	Limite supérieure
	Limite inférieure

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour définir les propriétés du Diagramme à barres de la valeur absolue" à la page suivante](#)
- ["Pour affecter des signaux" à la page suivante](#)
- ["Pour remplacer un signal" à la page suivante](#)
- ["Pour supprimer un signal" à la page suivante](#)

Pour définir les propriétés du Diagramme à barres de la valeur absolue

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'instrument cliquez sur .

ou

- Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour affecter des signaux

Pour comprendre comment sélectionner les signaux pertinents et les assigner à l'instrument souhaité, visionnez notre vidéo  **Selecting Signals**.

Pour comprendre comment assigner les signaux à un instrument nouveau ou existant, voir "[Affecter des signaux aux instruments](#)" à la page 157.

Remarque : chaque signal ne peut être ajouté qu'une seule fois.

Pour remplacer un signal

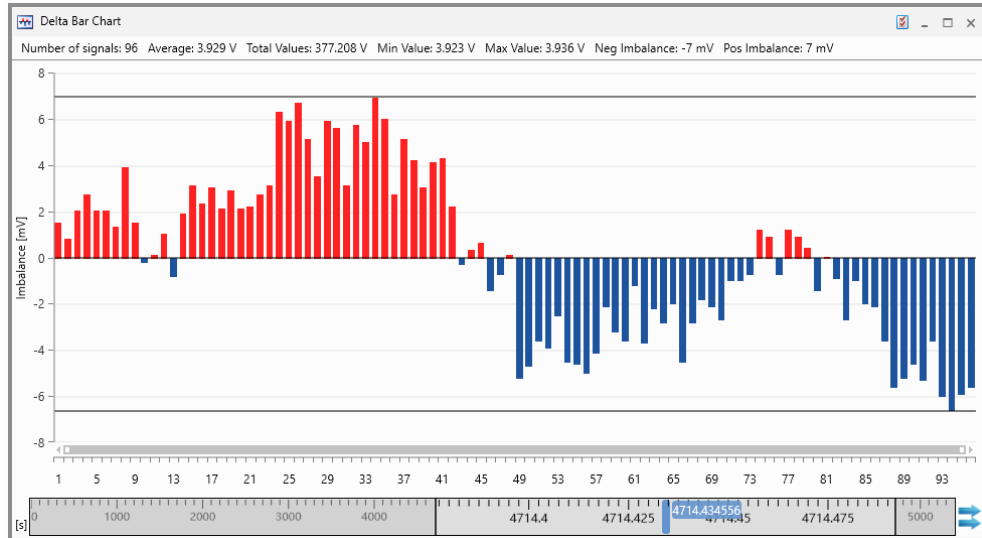
Pour de plus amples informations, voir "[Pour remplacer un signal](#)" à la page 160.

Pour supprimer un signal

1. Faites un clic droit sur la ligne contenant le signal que vous souhaitez supprimer.
2. Sélectionnez **Supprimer signal ou signaux**.
 - ⇒ Un seul signal peut être supprimé de cette manière. Pour supprimer plusieurs signaux, ouvrez le Gestionnaire de configuration, effectuez une sélection multiple des signaux indésirables et supprimez-les.

5.2.10.2 Diagramme à barres delta

L'instrument Diagramme à barres delta fournit une vue d'ensemble rapide de l'écart par rapport à la valeur moyenne de plusieurs signaux en parallèle. L'écart de chaque signal est affiché sous forme de barre verticale dans laquelle la ligne zéro représente la moyenne de toutes les valeurs de signal pour le point défini dans le temps. Des lignes auxiliaires supplémentaires pour les écarts minimum et maximum s'affichent pour faciliter la vue d'ensemble.



Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour définir les propriétés du Diagramme à barres delta" en bas
- "Pour affecter des signaux" en bas
- "Pour agrandir la vue" en bas
- "Pour afficher les détails de la barre" à la page suivante
- "Pour supprimer un signal" à la page suivante

Pour définir les propriétés du Diagramme à barres delta

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'instrument cliquez sur .

ou

- Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour affecter des signaux

Pour comprendre comment sélectionner les signaux pertinents et les assigner à l'instrument souhaité, visionnez notre vidéo  **Selecting Signals**.

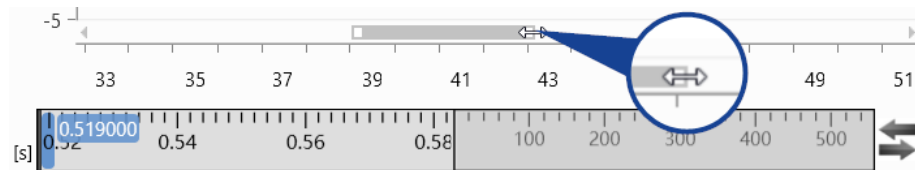
Pour comprendre comment assigner les signaux à un instrument nouveau ou existant, voir "[Affecter des signaux aux instruments](#)" à la page 157.

Remarque : chaque signal ne peut être ajouté qu'une seule fois.

Pour agrandir la vue

Pour agrandir la vue de certaines colonnes de déséquilibre adjacentes, procédez comme suit :

1. Saisissez l'extrémité gauche ou droite de la barre de défilement sous les colonnes de déséquilibre et faites glisser l'extrémité vers le centre de la barre de défilement.



2. En mode zoom, vous pouvez faire défiler la barre pour afficher d'autres cellules adjacentes.
3. Double-cliquez sur l'extrémité de la barre de défilement pour la ramener à la position maximum.

Pour afficher les détails de la barre

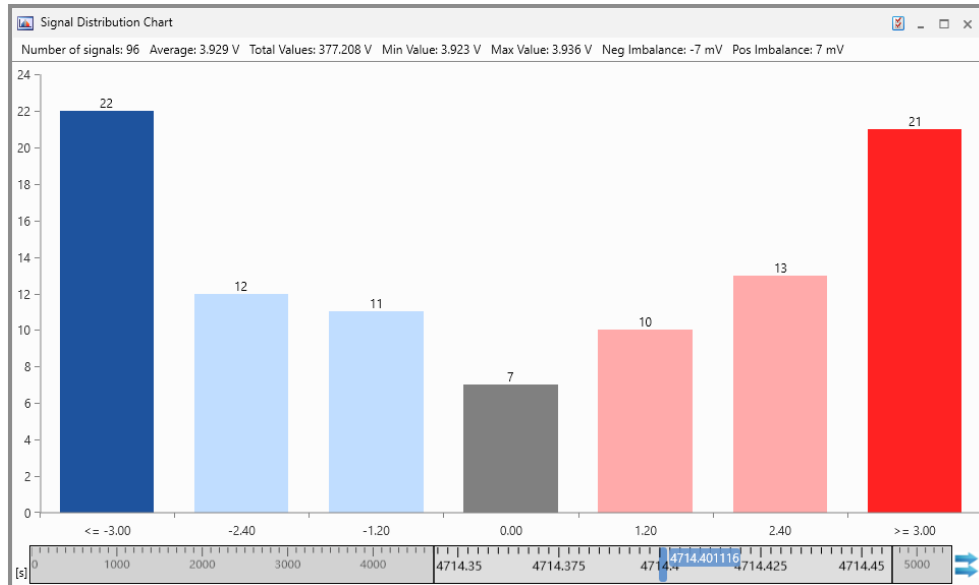
Pour afficher les méta-informations d'une colonne particulière, il suffit de passer la souris dessus. L'infobulle affiche des détails supplémentaires tels que l'ID de la position, la valeur de déséquilibre, le nom du signal et son fichier de mesure.

Pour supprimer un signal

1. Faites un clic droit sur la barre de signal que vous souhaitez supprimer.
 2. Sélectionnez **Supprimer signal ou signaux**.
- ⇒ Un seul signal peut être supprimé de cette manière. Pour supprimer plusieurs signaux, ouvrez le Gestionnaire de configuration, effectuez une sélection multiple des signaux indésirables et supprimez-les.

5.2.10.3 Diagramme de distribution du signal

Le Diagramme de distribution du signal est un instrument d'analyse statistique. Le diagramme est calculé sur la base des valeurs de signal à un moment donné. Dans le diagramme, la hauteur de chaque barre représente le nombre de signaux qui se situent dans la plage de valeurs définie pour la classe concernée.



Couleur des barres	Description
	Signaux avec une valeur inférieure à la classe la plus basse
	Signaux avec un écart négatif par rapport à la moyenne
	Signaux avec une valeur autour de la moyenne
	Signaux avec un écart positif par rapport à la moyenne
	Signaux avec une valeur supérieure à la classe la plus élevée

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour définir les propriétés du Diagramme de distribution du signal" en bas
- "Pour affecter des signaux" à la page suivante
- "Pour définir le nombre de classes et leurs plages de valeurs" à la page suivante
- "Pour identifier les signaux d'une classe" à la page suivante
- "Pour déplacer ou copier des signaux du Diagramme de distribution du signal vers un autre instrument" à la page suivante
- "Pour supprimer un signal" à la page 135

Pour définir les propriétés du Diagramme de distribution du signal

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :

- Dans l'instrument cliquez sur .

ou

- Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.

ou

- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour affecter des signaux

Pour comprendre comment sélectionner les signaux pertinents et les assigner à l'instrument souhaité, visionnez notre vidéo  **Selecting Signals**.

Pour comprendre comment assigner les signaux à un instrument nouveau ou existant, voir "[Affecter des signaux aux instruments](#)" à la page 157.

Remarque : chaque signal ne peut être ajouté qu'une seule fois.

Pour définir le nombre de classes et leurs plages de valeurs

1. Ouvrez la fenêtre Propriétés de l'instrument comme décrit ci-dessus.
2. Dans **Nombre de classes**, sélectionnez le nombre de classes dans le menu déroulant. Seuls les nombres impairs sont disponibles.
3. Dans le champ **Taille d'intervalle [mV]**, entrez la valeur de la taille de l'intervalle.

⇒ Toutes les modifications sont appliquées immédiatement.

La classe centrale est toujours alignée avec la valeur de déséquilibre 0. Le nombre de classes et la taille de l'intervalle définissent la plage de valeurs globale de l'histogramme. Le nombre de signaux ayant des valeurs de déséquilibre plus basses ou plus élevées est affiché sous forme de colonnes supplémentaires dans des couleurs plus foncées à gauche et à droite.

Pour identifier les signaux d'une classe

Passez la souris sur la classe correspondante. L'infobulle affiche la liste des signaux qui se situent dans la plage de valeurs de la classe.

Pour déplacer ou copier des signaux du Diagramme de distribution du signal vers un autre instrument

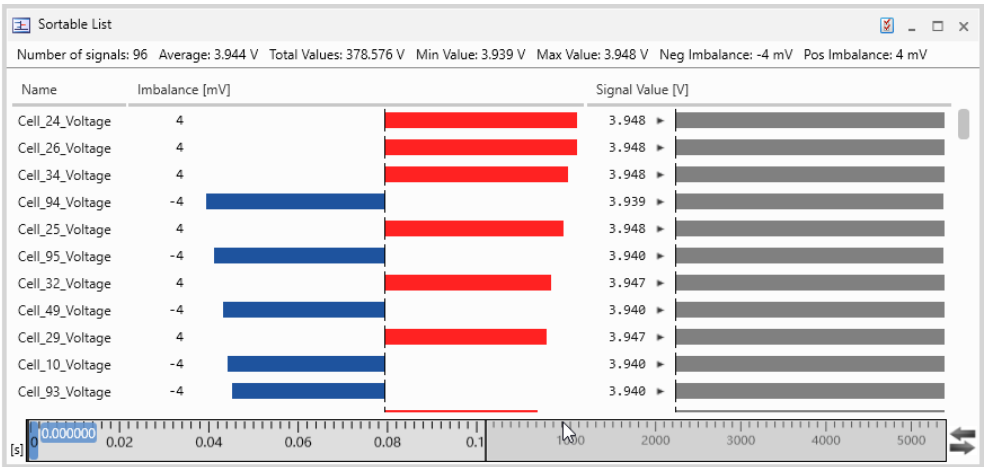
1. Sélectionnez la classe à partir de laquelle vous souhaitez déplacer ou copier les signaux vers un autre instrument.
2. Effectuez l'une des actions suivantes :
 - "[Pour déplacer ou copier des signaux du Diagramme de distribution du signal vers un autre instrument](#)" en haut autre instrument.
 - Pour copier les signaux, appuyez sur la touche Ctrl avant de déposer les signaux sélectionnés sur l'autre instrument.

Pour supprimer un signal

- 1. Cliquez sur la fenêtre Gestionnaire de configuration.
- 2. Dans l'instrument Diagramme de distribution du signal sélectionnez les signaux que vous souhaitez supprimer.
- 3. Appuyez sur **Suppr.**

5.2.10.4 Liste triable

La Liste triable permet d'identifier rapidement les signaux présentant l'écart le plus élevé par rapport à la valeur moyenne ou la valeur absolue la plus élevée ou la plus basse.



Déséquilibre [mV]

Affiche le déséquilibre des signaux. Les barres de déséquilibre affichées pour chaque signal sont colorées en bleu ou en rouge.

Couleur des barres	Description
	Écart négatif par rapport à la valeur moyenne de tous les signaux.
	Écart positif par rapport à la valeur moyenne de tous les signaux.

Valeur de signal [Unité]

Affiche les valeurs absolues des signaux.

Indicateur de tendance	Description
	La valeur de l'échantillon suivant est inférieure à celle de l'échantillon actuel.
	La valeur de l'échantillon suivant est la même que celle de l'échantillon actuel.
	La valeur de l'échantillon suivant est supérieure à celle de l'échantillon actuel.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour définir les propriétés de la Liste triable" en bas
- "Pour réorganiser des colonnes" en bas
- "Pour afficher ou masquer des colonnes" en bas
- "Pour affecter des signaux" à la page suivante
- "Pour remplacer un signal" à la page suivante
- "Pour filtrer des signaux" à la page suivante
- "Pour supprimer un signal" à la page suivante

Pour définir les propriétés de la Liste triable

Le set complet des possibilités de configuration de l'instrument est disponible dans la fenêtre d'ancrage **Propriétés**. Les infobulles y donnent une description détaillée des propriétés et des options possibles.

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'instrument cliquez sur .

ou

 - Sélectionnez l'instrument et cliquez sur ALT+ENTRÉE.
- ou*
- Dans l'instrument effectuez un clic droit et sélectionnez **Propriétés** dans le menu contextuel.

Pour réorganiser des colonnes

1. Déplacez une colonne en faisant glisser son en-tête de colonne vers la nouvelle position au sein de l'en-tête de tableau.
2. Relâchez le bouton de la souris.

Pour afficher ou masquer des colonnes

1. Effectuez un clic droit sur une colonne.
La liste des colonnes par défaut apparaît.
2. Pour afficher ou masquer une colonne, cochez ou décochez dans la liste la case du nom correspondant.

Pour affecter des signaux

Pour comprendre comment sélectionner les signaux pertinents et les assigner à l'instrument souhaité, visionnez notre vidéo  **Selecting Signals**.

Pour comprendre comment assigner les signaux à un instrument nouveau ou existant, voir "[Affecter des signaux aux instruments](#)" à la page 157.

Remarque : chaque signal ne peut être ajouté qu'une seule fois.

Pour remplacer un signal

Pour de plus amples informations, voir "[Pour remplacer un signal](#)" à la page 160.

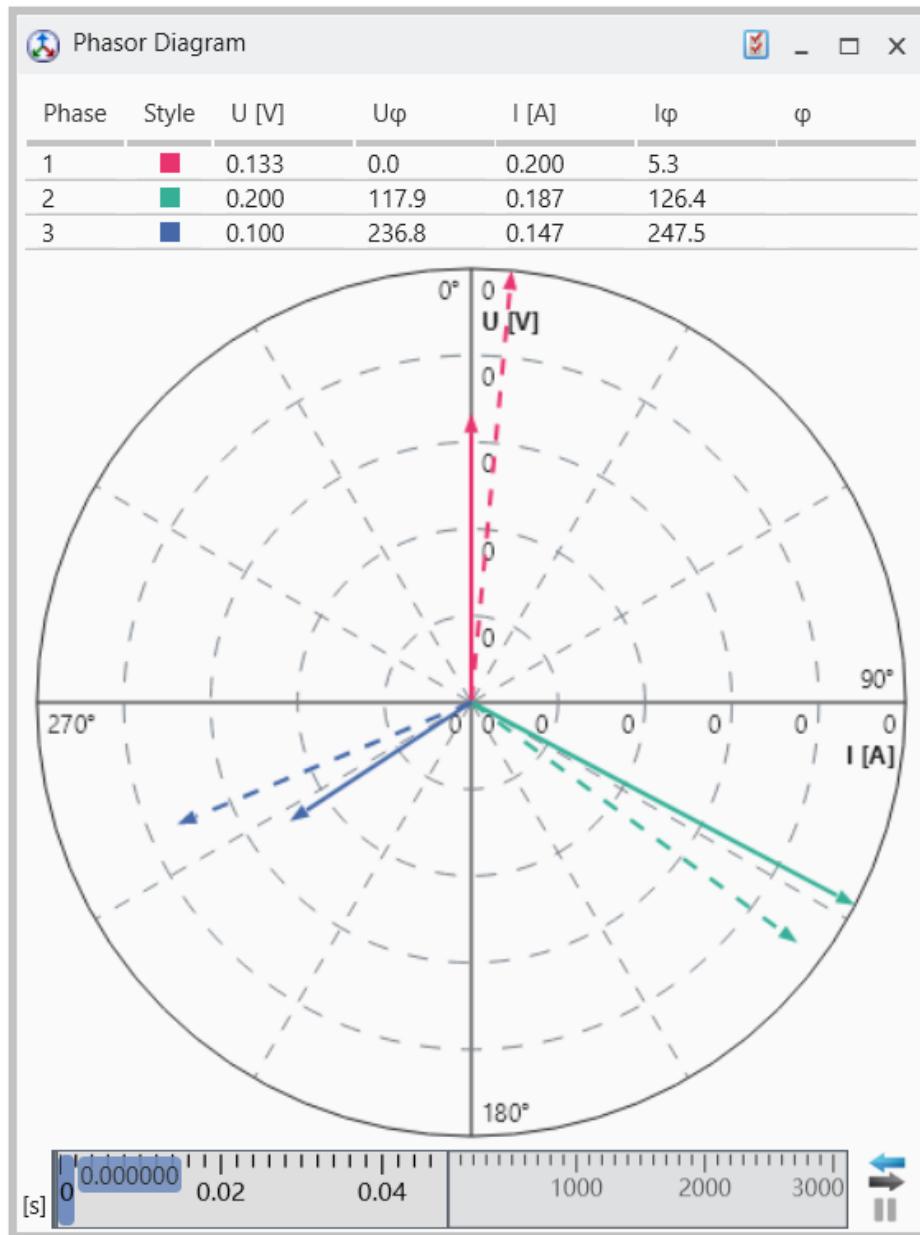
Pour filtrer des signaux

Si vous cliquez sur l'un des en-têtes de colonne, vous pouvez trier le contenu du tableau par cette colonne dans un ordre croissant. En cliquant à nouveau sur le même en-tête de colonne, l'ordre de tri est inversé.

Pour supprimer un signal

1. Faites un clic droit sur la ligne contenant le signal que vous souhaitez supprimer.
2. Sélectionnez **Supprimer signal**.

5.2.11 Diagramme des phaseurs



Un diagramme de phaseurs est utilisé pour visualiser et analyser les grandeurs CA (courant alternatif) telles que la tension, le courant et l'angle de phase. Il affiche ces quantités sous forme de phaseurs, c'est-à-dire de vecteurs rotatifs qui représentent les formes d'onde sous une forme simplifiée et statique.

Cela permet de voir facilement les amplitudes des signaux attribués et les différences entre les phases. Les différentes phases sont indiquées par des couleurs prédéfinies telles que le rouge, le vert et le bleu.

Les phaseurs de tension sont représentés par des lignes pleines, tandis que les phaseurs de courant sont représentés par des lignes pointillées. La longueur

d'un phaseur représente l'amplitude du signal de tension ou de courant. L'angle entre le phaseur de tension et le phaseur de courant représente le déphasage entre les deux grandeurs dans chaque phase.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour ajouter des signaux" en bas](#)
- ["Pour remplacer des signaux" en bas](#)
- ["Suppression de signaux" en bas](#)
- ["Diagramme des phaseurs" à la page précédente](#)
- ["Pour affecter des signaux à un nouvel instrument" à la page suivante](#)
- ["Pour modifier la plage visible" à la page suivante](#)

Pour ajouter des signaux

1. Déplacez par glisser-déposer chacun des signaux d'entrée individuellement dans le tableau situé au-dessus du diagramme.
2. Assurez-vous que les signaux sont correctement attribués en fonction des grandeurs physiques et des phases.

Pour remplacer des signaux

Pour remplacer un signal déjà attribué

1. déplacez par glisser-déposer un autre élément dans la cellule du tableau.

Suppression de signaux

Les signaux ne peuvent être supprimés que via le Gestionnaire de configuration.

1. Développez la vue du diagramme de phaseurs correspondant pour voir les signaux attribués.
2. Sélectionnez le ou les signaux à supprimer et supprimez-les à l'aide de l'entrée dans le menu contextuel.

Pour déplacer ou copier des signaux

Pour déplacer ou copier un signal de l'instrument diagramme des phaseurs vers un autre instrument,

1. Sélectionnez le signal à partir duquel vous souhaitez déplacer ou copier les signaux vers un autre instrument.
2. Effectuez l'une des actions suivantes :
 - ["Déplacer ou copier les signaux d'un instrument vers un autre instrument" à la page 160.](#)
 - Pour copier les signaux, cliquez sur la touche CTRL avant de déposer les signaux sélectionnés sur l'autre instrument.

Les mêmes opérations sont également prises en charge dans le Gestionnaire de configuration.

Si l'instrument cible se trouve sur une autre couche, utilisez les onglets de couche pour naviguer vers la couche souhaitée.

Pour créer un nouvel instrument, déplacez et déposez les signaux sélectionnés sur un espace vide de la couche ou sur l'onglet Couche.

Lorsque vous déplacez ou copiez un signal, MDA vérifie si l'instrument cible prend en charge la représentation actuelle des données. Si ce n'est pas le cas, la représentation physique des données est utilisée à la place.

Pour affecter des signaux à un nouvel instrument

Pour comprendre comment sélectionner les signaux pertinents et les assigner à l'instrument souhaité, visionnez notre vidéo  [Selecting Signals](#).

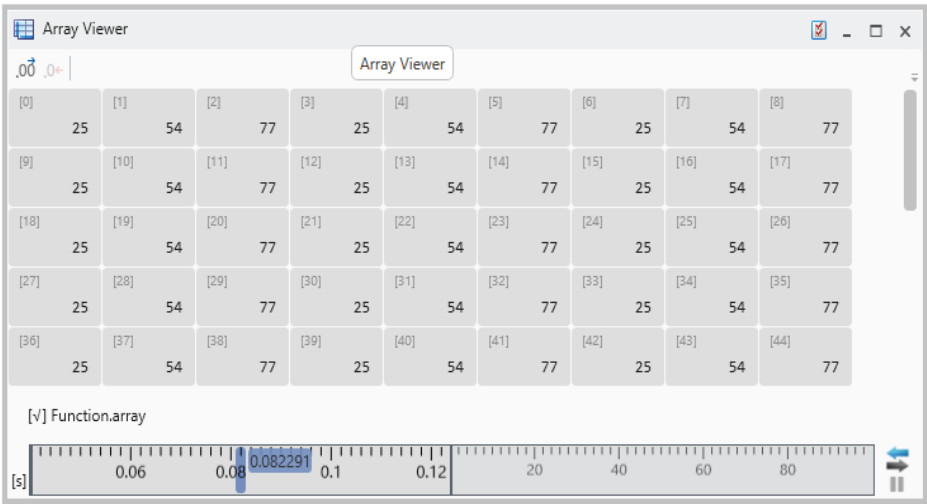
Pour modifier la plage visible

Modifiez les valeurs Tension maximale visible et Courant maximal visible dans la fenêtre Propriétés. Les valeurs modifiées sont ensuite reflétées dans l'échelle graphique correspondante.

Deux options sont disponibles pour la plage visible dans la fenêtre Propriétés :

Nom de la valeur	Définition de la valeur
Tension maximale visible	Tension maximale visible qui sera affichée.
Courant maximal visible	Courant maximal visible qui sera affiché.

5.2.12 Visualiseur de tableaux



Le visualiseur de tableaux fournit une vue directe et complète des éléments individuels d'un signal de tableau. Cet instrument extrait et visualise tous les éléments d'un type de données de type tableau dans une seule fenêtre unifiée. Il affiche toutes les valeurs de tableau extraites correspondant à un seul horodatage sélectionné. La visualisation des signaux de type tableau et des signaux calculés de type tableau est prise en charge.

Au centre, l'affichage réel est présenté dans un tableau. Dans chaque cellule, la valeur (phys) de l'élément est affichée. Les éléments sont classés par ID de gauche à droite, puis se poursuivent sur la ligne suivante. En bas, il y a un champ pour le nom du tableau.

Si un élément est sélectionné dans le tableau, son identifiant, sa valeur et son unité s'affichent. L'instrument possède les propriétés habituelles d'un instrument, et éventuellement à l'avenir certaines propriétés spécifiques.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour ajouter des signaux" en bas](#)
- ["Pour remplacer des signaux" en bas](#)
- ["Suppression de signaux" en bas](#)
- ["Pour déplacer ou copier des signaux" en bas](#)
- ["Pour affecter des signaux à un nouvel instrument" à la page suivante](#)
- ["Visualiseur de tableaux" à la page précédente](#)
- ["Pour changer le nombre de décimales" à la page suivante](#)

Pour ajouter des signaux

1. Déplacez par glisser-déposer chacun des signaux d'entrée individuellement dans le tableau situé au-dessus du diagramme.
2. Assurez-vous que les signaux sont correctement attribués en fonction des grandeurs physiques et des phases.

Pour remplacer des signaux

Pour remplacer un signal déjà attribué, procédez comme suit :

1. déplacez par glisser-déposer un autre élément dans la cellule du tableau.

Suppression de signaux

Les signaux ne peuvent être supprimés que via le Gestionnaire de configuration.

1. Développez la vue du visualiseur de tableaux correspondant pour afficher les signaux attribués.
2. Sélectionnez le ou les signaux à supprimer et supprimez-les à l'aide de l'entrée dans le menu contextuel.

Pour déplacer ou copier des signaux

Pour déplacer ou copier un signal de l'instrument visualiseur de tableaux vers un autre instrument, procédez comme suit :

1. Sélectionnez le signal à partir duquel vous souhaitez déplacer ou copier les signaux vers un autre instrument.
2. Effectuez l'une des opérations suivantes :
 - [To move or copy signals from one instrument to another instrument.](#)
 - Pour copier les signaux, appuyez d'abord sur la touche CTRL avant de déposer les signaux sélectionnés sur l'autre instrument.

Les mêmes opérations sont également prises en charge dans le Gestionnaire de configuration.

Si l'instrument cible se trouve sur une autre couche, utilisez les onglets de couche pour naviguer vers la couche souhaitée.

Pour créer un nouvel instrument, déplacez et déposez les signaux sélectionnés sur un espace vide de la couche ou sur l'onglet Couche.

Lorsque vous déplacez ou copiez un signal, MDA vérifie si l'instrument cible prend en charge la représentation actuelle des données. Si ce n'est pas le cas, la représentation physique des données est utilisée à la place.

Pour affecter des signaux à un nouvel instrument

Pour comprendre comment sélectionner les signaux pertinents et les assigner à l'instrument souhaité, visionnez notre vidéo  **Selecting Signals**.

Pour changer le nombre de décimales

1. Dans la barre d'outils, cliquez sur l'une des icônes suivantes :
 - Pour afficher plus de décimales, cliquez sur .
 - Pour afficher moins de décimales, cliquez sur .

Le nombre de décimales est ajusté et affiché pour tous les éléments du tableau ; l'affichage réel apparaît dans le tableau du Visualiseur de tableaux.

5.2.13 Navigation temporelle et synchronisation

Après avoir chargé les signaux et leurs données depuis un fichier de mesure, il est généralement nécessaire de naviguer vers un segment de temps spécifique. Ce qui s'avère facile en zoomant et en faisant défiler toute la plage de temps. Pour garder le contrôle, même en cas de nombreux signaux, il est souvent utile de distribuer les données sur différents instruments. Mais parfois, ces données doivent être surveillées en parallèle pour identifier les causes racine pour des observations anormales ou pour documenter des corrélations. Ensuite, cela nécessite une simple méthode de synchronisation pour un zoom et un défilement combinés dans différents instruments. Toutes ces activités de zoom, de défilement et de synchronisation peuvent être effectuées avec le curseur de temps en bas de chaque instrument.

Le curseur de temps affiche la plage de temps complète de tous les fichiers de mesure affectés à la configuration actuelle. Si vous ajoutez un nouveau fichier de mesure à la configuration, les échantillons de temps minimal et maximal du curseur de temps sont automatiquement mis à jour.

Le curseur de temps diffère en fonction du type d'instrument et de l'échelle de temps correspondante. Les types d'instruments peuvent être classés comme suit :

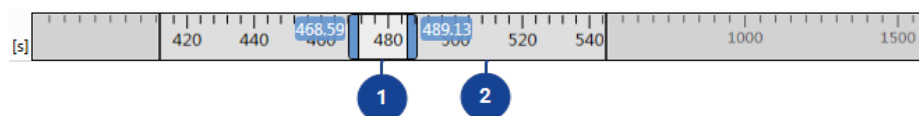
Type d'instrument	Échelle variable	Échelle fixe
Diagramme à barres de la valeur absolue	-	x
Diagramme à barres delta	-	x
Liste d'événements	-	x

Type d'instrument	Échelle variable	Échelle fixe
Carte GPS	x	-
Histogramme	x	-
Oscilloscope	x	-
Nuage de points	x	-
Diagramme de distribution du signal	-	x
Liste triable	-	x
Données statistiques	x	-
Tableau	-	x
Vidéo	-	x

Curseur de temps dans des instruments avec une échelle de temps variable

Le curseur de temps peut afficher une section arbitrairement choisie de la plage de temps complète. Par conséquent, le curseur de temps peut être utilisé pour le zoom, le défilement et la synchronisation. Le début et la fin exacts de la plage de temps s'affichent dans l'info-bulle. Le nombre de décimales affiché dans l'info-bulle dépend du niveau de zoom. Pour modifier les valeurs dans l'info-bulle, voir ["Zoomer avec le curseur de temps" à la page 147](#).

Pour obtenir une taille suffisante et une signalisation exacte de la position relative du curseur de temps actuellement visible à un degré élevé de zoom, le curseur de temps passe automatiquement en mode Loupe.



- 1 Plage de temps actuellement visible
- 2 Section grossie de la plage de temps (affichée après avoir zoomer en avant)

Curseur de temps dans des instruments avec une échelle de temps fixe

Si un instrument ne peut afficher qu'une échelle de temps fixe, le curseur de temps ne peut être utilisé que pour le défilement et la synchronisation. La fonction de zoom manquante de l'instrument est représentée par une ligne bleue dans le curseur de temps. La ligne bleue marque le chrono-timbre actuellement affiché sur l'instrument. Pour saisir une valeur exacte pour la plage de temps, voir ["Pour saisir une valeur exacte pour la plage de temps" à la page 147](#).



Actions possibles en fonction du type d'instrument

Action du curseur de temps	Échelle variable	Échelle fixe
"Pour synchroniser des instruments" à la page suivante	x	x
"Pour faire défiler la plage de temps" à la page 146	x	x
"Pour exécuter un défilement rapide" à la page 147	x	x
"Pour zoomer sur la plage de temps visible" à la page 148	x	-
"Pour exécuter un zoom rapide" à la page 148	x	-
"Pour afficher la plage temporelle complète du fichier de mesure" à la page 148	x	-
"Pour saisir une valeur exacte pour la plage de temps" à la page 147	x	x

5.2.13.1 Synchroniser des instruments

S'il existe plusieurs instruments dans une configuration, vous pouvez les synchroniser. Il est possible de faire la distinction des instruments entre instruments avec échelle de temps variable et échelle de temps fixe. Pour de plus amples informations, voir "[Navigation temporelle et synchronisation](#)" à la page 142.

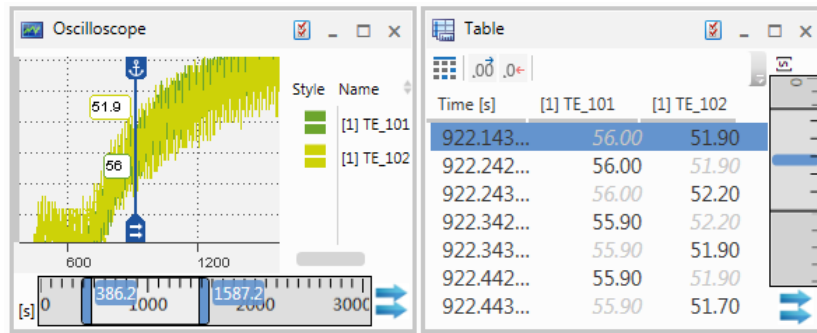
Synchronisation de différents types d'instruments

Si vous voulez synchroniser ces deux types différents d'instruments entre eux, la recommandation suivante s'applique : lancez la synchronisation depuis un instrument avec échelle de temps variable. Ensuite, le niveau de zoom de chaque instrument avec échelle de temps variable synchronisé est adapté au premier instrument.

Si vous lancez la synchronisation depuis un instrument avec échelle de temps fixe, c'est le chrono-timbre actuel qui est utilisé. Tous les curseurs à échelle variable sont supprimés et remplacés par un nouveau curseur de synchronisation. Le niveau de zoom de chaque instrument synchronisé à échelle variable reste inchangé.

Horodateur de synchronisation

Un horodateur de synchronisation indique à quel moment d'horodatage un instrument est synchronisé avec les autres instruments.



Dans l'oscilloscope, cet horodateur est affiché par un curseur de synchronisation qui apparaît automatiquement lors de la synchronisation des instruments. C'est le curseur actif dans la plage de temps visible qui est utilisé comme curseur de synchronisation. S'il n'y a aucun curseur existant ou si les curseurs se trouvent en dehors de la plage de temps visible, alors un nouveau curseur est créé. Le curseur de synchronisation ne peut pas être supprimé. Si le curseur de synchronisation est ancré, il reste toujours dans la plage visible et vous aide à voir le même moment dans le temps, p. ex. un tableau ou une liste d'événements et l'oscilloscope. Si le curseur de synchronisation n'est pas ancré, il est déplacé avec la ligne de temps lors du défilement ou du zoom. Ce qui veut dire que cela peut être en dehors de la plage de temps actuellement visible. Cependant, l'horodatage du curseur de synchronisation est toujours utilisé pour la synchronisation avec d'autres instruments. Si vous arrêtez la synchronisation, le curseur de synchronisation reste dans l'oscilloscope. Pour de plus amples informations, voir ["Pour modifier le curseur de synchronisation" à la page 95](#).

Dans les instruments à échelle fixe, l'horodatage de synchronisation est mis en évidence dans la deuxième rangée en bleu. Si l'horodatage de synchronisation se trouve entre deux rangées, une ligne bleue apparaît entre les deux rangées. Vous pouvez déplacer l'horodatage de synchronisation vers une autre rangée du tableau. Pour de plus amples informations, voir ["Pour déplacer l'horodatage de synchronisation" à la page 111](#). Lorsque vous arrêtez la synchronisation, la couleur de la rangée ou ligne mise en évidence passe du bleu au gris pour indiquer l'heure actuelle du curseur de temps dans les données de mesure.

Pour synchroniser des instruments

1. Cliquez sur

Tous les instruments de la configuration sont synchronisés. Le défilement peut être effectué sur un instrument quelconque en mode synchronisé.

2. Pour arrêter la synchronisation, cliquez sur

Pour mettre en pause des instruments individuels

1. Cliquez sur  sous les flèches de synchronisation.

Un état de pause est indiqué par une icône de pause rouge . Et le symbole de synchronisation  est affiché en gris. En état de pause, l'instrument est exclu de toute activité de synchronisation. Cela signifie que toute modification de la plage de temps ou de la position des curseurs n'a aucun effet, que ce soit de l'instrument en pause vers le groupe de synchronisation ou vice versa. L'état de pause d'un instrument est maintenu indépendamment du fait que la synchronisation soit active ou non.

2. Pour mettre fin à l'état de pause, cliquez à nouveau sur l'icône de pause .

5.2.13.2 Naviguer avec le curseur de temps

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour faire défiler la plage de temps" en bas](#)
- ["Pour exécuter un défilement rapide" à la page suivante](#)
- ["Pour faire défiler lentement ligne par ligne" à la page suivante](#)
- ["Pour saisir une valeur exacte pour la plage de temps" à la page suivante](#)

Pour faire défiler la plage de temps

Pour le défilement, vous pouvez utiliser la molette de la souris. Ou bien procédez comme suit :

1. Passez le curseur de la souris sur le curseur de temps.
2. Quand le curseur se transforme en main, faites glisser cette zone à la position désirée.

ou

1. Cliquez sur l'échelle graduée (en dehors de la plage de temps actuellement visible pour les instruments avec échelle variable).
2. Le curseur de temps fait défiler une page à la fois.

ou

1. Pour vous déplacer vers la gauche, cliquez sur la touche PAGE PRÉCÉDENTE. Pour vous déplacer vers la droite, cliquez sur la touche PAGE SUIVANTE. Le curseur de temps fait défiler une page à la fois.
2. Pour naviguer vers début de la plage de temps, cliquez sur la touche ACCUEIL.
3. Pour naviguer à la fin de la plage de temps, cliquez sur la touche FIN.

Pour exécuter un défilement rapide

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans les instruments avec échelle variable (par ex. oscilloscope et nuage de points), la section grossie de la plage de temps doit être affichée (voir "[Pour zoomer sur la plage de temps visible](#)" à la page suivante). Passez le curseur sur la plage de temps actuellement visible.



- Dans les instruments avec échelle de temps fixe (par ex. un tableau), passez le curseur sur l'horodatage actuel affiché sous forme de ligne bleue.

Time	[1] TE...	[1] TE...
1.232925600	31.3000	35.8000
1.311296600	31.3000	36.0000

2. En maintenant le bouton de la souris enfoncé, déplacez le curseur à la position désirée.

Plus vous déplacez le curseur rapidement, plus le défilement est rapide.

Pour faire défiler lentement ligne par ligne

Utilisez le clavier et cliquez sur les touches FLÈCHE HAUT, FLÈCHE BAS, FLÈCHE GAUCHE ou FLÈCHE DROITE.

Pour saisir une valeur exacte pour la plage de temps

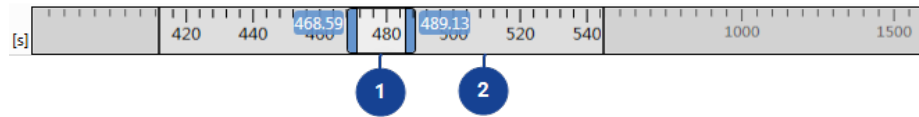
1. Cliquez sur l'une des infobulles dans le curseur de temps indiquant l'heure de début et de fin de la plage de temps affichée. Vous pouvez aussi utiliser le raccourci CTRL+B.
2. Saisissez la valeur pour la plage de temps.
3. Faites l'une des actions suivantes :
 - Pour appliquer la nouvelle valeur à la plage de temps, cliquez sur ENTRÉE.
 - Pour appliquer la nouvelle valeur à la plage de temps et passer directement à l'infobulle suivante, cliquez sur la touche TABULATION ou CTRL+B.

Si la valeur est incorrecte, la boîte de modification s'affiche dans un cadre rouge. En passant le curseur par-dessus la boîte de modification, un message d'erreur s'affiche.

5.2.13.3 Zoomer avec le curseur de temps

Vous pouvez effectuer les actions suivantes dans les instruments avec échelle de temps variable :

- "Pour zoomer sur la plage de temps visible" en bas
- "Pour exécuter un zoom rapide" en bas
- "Pour afficher la plage temporelle complète du fichier de mesure" en bas



-
- 1** Plage de temps actuellement visible
-
- 2** Section grossie de la plage de temps (affichée après avoir zoomer en avant)
-

Pour zoomer sur la plage de temps visible

- Déplacez le curseur vers la bordure gauche ou droite de la plage de temps actuellement visible **1**.
Le curseur se change en flèche à double sens.
- Pour effectuer une opération de zoom symétrique, cliquez sur CTRL.
- Agrandissez ou réduisez la plage de temps visible en déplaçant la flèche à double sens.
Si vous zoomez très en avant, ce n'est plus possible d'afficher la plage de temps complète. Une zone supplémentaire apparaît pour monter la partie grossie de la plage de temps **2**.

Pour exécuter un zoom rapide

- La section agrandie de la plage de temps doit être affichée (voir "[Pour zoomer sur la plage de temps visible](#)" en haut). Déplacez le curseur vers la bordure gauche ou droite de la plage de temps actuellement visible **1**.
Le curseur se change en flèche à double sens.
- Pour effectuer une opération de zoom symétrique, cliquez sur CTRL.
- En maintenant le bouton de la souris enfoncé, déplacez le curseur à la position désirée.
Plus vous déplacez le curseur rapidement, plus l'opération de zoom est rapide.

Pour afficher la plage temporelle complète du fichier de mesure

- Déplacez le curseur vers la bordure gauche ou droite de la plage de temps actuellement visible **1**.
Le curseur se change en flèche à double sens.
- Double-cliquez.
La plage temporelle est élargie jusqu'à la limite gauche ou droite res-

pectivement.

3. Si vous appuyez d'abord sur CTRL, la plage temporelle est élargie aux deux limites simultanément.

6 Sélectionner les signaux

Dans l'Explorateur de variables, vous pouvez voir les contenus présents dans les fichiers de mesure. Avant qu'un enregistrement soit effectué dans INCA, les variables sont sélectionnées avec une trame définie. Par définition, une variable devient un signal si une trame est assignée et au plus tard si des données de mesure sont disponibles. Dans le contexte de MDA, seuls des signaux sont donc disponibles.

Dans une configuration, chaque signal est identifié de manière unique par son nom de signal en combinaison avec plusieurs méta-informations. Selon le standard ASAM MDF V4, il s'agit de l'ECU, du dispositif, de la trame d'enregistrement, de la trame de l'ECU et de la trame du dispositif. MDA utilise également le chemin et le nom du fichier de mesure.

Les informations relatives au dispositif peuvent être définies par l'utilisateur dans la configuration matérielle (HWC) d'INCA et sont visibles à plusieurs endroits dans l'environnement d'expérimentation. Les informations relatives à l'ECU proviennent du fichier A2L. Elles ne sont pas visibles dans INCA mais sont ajoutées au fichier MDF V4 en tant que méta-informations pour le signal. Les fichiers MDF V3.x ne prennent pas en charge les informations relatives à l'ECU et ne supportent qu'un seul type d'informations de trame. Lors du chargement d'un fichier MDF V3 ou d'un autre format de fichier qui ne prend pas en charge toutes les méta-informations mentionnées, MDA utilisera la chaîne "NULL" pour les informations manquantes. Cela permet de gérer correctement les méta-informations manquantes lors du remplacement des fichiers de mesure.

6.1 Définir le nom d'affichage dans l'application

V8.8 permet de définir lequel des noms de variables possibles suivants doit être utilisé comme nom d'affichage :

- **Nom**
- **Identifiant d'affichage**
- **Lien de symbole**

Pour sélectionner le nom d'affichage, procédez comme suit :

1. Dans l'explorateur de variables, cliquez sur .
2. Dans le menu déroulant, sélectionnez le nom d'affichage.

Le nom sélectionné est affiché dans la colonne **Nom d'affichage**.

V8.8 garantit que le nom d'affichage est unique. Si nécessaire, le nom est doté d'une extension par un nombre entre parenthèses. De plus, une icône d'avertissement s'affiche.

Si l'Identifiant d'affichage ou le Lien de symbole n'est pas disponible, le Nom est utilisé comme Nom d'affichage.

Le nom d'affichage est utilisé dans l'ensemble de l'application, c'est-à-dire qu'il est affiché dans les instruments et dans les signaux calculés. Il est également utilisé lors de l'exportation d'un fichier de mesure en utilisant un format de fichier qui ne prend en charge qu'un seul champ de nom (p. ex. ASCII).

Seule la colonne **Nom d'affichage** est utilisée pour la recherche dans l'Explorateur de variables.

6.2 Définir la vue de l'Explorateur de variables

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour figer des colonnes" en bas
- "Pour afficher ou masquer des colonnes" en bas
- "Pour réorganiser des colonnes" en bas

Pour figer des colonnes

1. Pour figer des colonnes, cliquez sur .

Lors de la première utilisation, les deux premières colonnes figurent dans la zone figée. Une ligne verticale grise sépare la zone gelée du tableau de la zone non gelée. Les colonnes du côté gauche de la ligne restent visibles lorsque vous utilisez la barre de défilement horizontale.

2. Pour agrandir ou réduire la zone gelée, déplacez une des colonnes vers ou depuis cette zone.
3. Pour libérer le tableau complet, cliquez à nouveau sur l'icône.

Pour afficher ou masquer des colonnes

1. Cliquez sur  dans la barre d'outils.

La liste des colonnes par défaut apparaît.

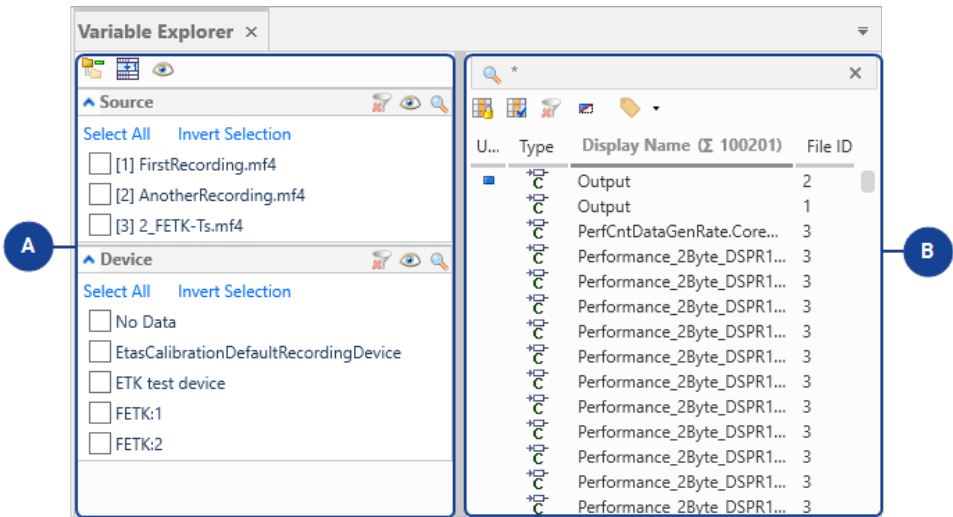
2. Pour afficher la liste complète des colonnes, cliquez sur le menu déroulant **Plus de colonnes**.
3. Pour afficher ou masquer une colonne, décochez la case du nom de colonne correspondant.

Pour réorganiser des colonnes

1. Déplacez une colonne en faisant glisser son en-tête de colonne vers la nouvelle position au sein de l'en-tête de tableau.
Une ligne apparaît entre les colonnes pour indiquer la nouvelle position.
2. Relâchez le bouton de la souris.

6.3 Trier et filtrer

L'Explorateur de variables est subdivisé en deux zones :



N°	Description
----	-------------

A	Filtre
----------	---------------

Des entrées de plusieurs catégories (par ex. Source, Dispositif, etc.) peuvent être sélectionnées. Elles définissent les variables affichées dans la liste de variables de l'Explorateur de variables.

Ouvrez ou fermez la zone des filtres en cliquant sur le séparateur. Agrandissez ou réduisez la largeur de la zone en faisant glisser le séparateur.

B	Liste de variables
----------	---------------------------

Liste de toutes les variables correspondantes aux critères de recherche et de filtrage. De là, les variables peuvent être sélectionnées afin d'être utilisées pour différentes opérations, comme l'affichage sur un instrument, l'export dans un fichier de mesure, ou l'utilisation comme entrée pour un signal calculé.

Pour trouver les signaux désirés, l'Explorateur de variables offre différentes fonctionnalités :

**Réduire toutes les catégories**

Ferme simultanément toutes les catégories.

**Accordéon**

Permet de ne voir qu'une seule catégorie à la fois. Si vous activez le mode accordéon, les catégories choisies sont développées alors que toutes les autres sont réduites.

**Activer/désactiver filtres**

Applique les filtres sélectionnés. Quand vous désactivez les filtres, la sélection d'origine est maintenue, même si vous effacez tous les filtres en utilisant l'icône en forme d'entonnoir en haut dans la liste de variables.

**Effacer filtres**

Supprime toutes les entrées sélectionnées dans une catégorie ou tous les filtres dans l'Explorateur de variables.

**Rechercher éléments**

Recherche des éléments par catégorie ou dans la liste de variables.

**Figer colonnes**

Pour de plus amples informations, voir ["Pour figer des colonnes" à la page 151](#).

**Afficher/Masquer colonnes**

Pour de plus amples informations, voir ["Pour afficher ou masquer des colonnes" à la page 151](#).

**Signaux utilisés/inutilisés**

Pour de plus amples informations, voir ["Pour filtrer des signaux utilisés/non utilisés" à la page 155](#).

**Modifier le nom d'affichage**

Pour de plus amples informations, voir ["Définir le nom d'affichage dans l'application" à la page 150](#).

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Pour rechercher des signaux" en bas](#)
- ["Pour filtrer des signaux" à la page suivante](#)
- ["Pour réinitialiser les filtres" à la page 156](#)
- ["Pour trier les signaux par colonne dans l'Explorateur de variables" à la page 156](#)

Pour rechercher des signaux

Si vous procédez à une recherche dans l'Explorateur de variables, seule la colonne **Nom d'affichage** est utilisée pour la recherche. La recherche est exécutée pour tous les signaux actuellement répertoriés dans l'Explorateur de

variables.

Si vous effectuez une recherche dans une catégorie, seules les entrées correspondantes aux critères de recherche sont affichées dans la liste de catégories.

Si vous procédez à une recherche dans le Gestionnaire de configuration, la recherche est exécutée pour les signaux déjà en cours d'utilisation et affectés à un instrument. Pour de plus amples informations, voir ["Recherche et filtrage au sein de la configuration" à la page 40](#).

Faites les actions suivantes :

1. Mettez en évidence la fenêtre du champ de recherche.
2. Entrez votre chaîne de recherche.

Pour les requêtes de recherche, tenez compte des règles suivantes :

- la recherche ne tient pas compte de la casse ; elle trouve des données, même si l'écriture en majuscule dans le texte diffère de celle du terme recherché.
- Vous pouvez utiliser le ? et les caractères * comme jokers dans votre chaîne de recherche.
- Par défaut, la chaîne de recherche est ajoutée au joker "*" dans le champ de recherche. Si vous voulez rechercher des données commençant par une chaîne spécifique, positionnez le curseur en face de ce joker.
- Si vous également utilisé des filtres, un ET logique est appliqué entre la recherche et les filtres des autres colonnes.

La chaîne de recherche concordante est mise en évidence dans la colonne **Nom d'affichage**. Si cette colonne n'est pas affichée actuellement, ré-affichez la colonne. Pour de plus amples informations, voir ["Pour afficher ou masquer des colonnes" à la page 151](#).

Pour filtrer des signaux

Dans l'Explorateur de variables, il existe temporairement des emplacements différents pour définir les filtres. Selon la disponibilité des métadonnées dans un fichier de mesures, vous avez plus ou moins d'options pour filtrer la liste des variables.

Pour comprendre comment sélectionner les signaux pertinents et les assigner à l'instrument souhaité, visionnez notre vidéo  [Selecting Signals](#).

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

— **Filtrage dans colonnes**

1. Dans l'en-tête de la colonne que vous voulez filtrer, cliquez sur .

Une liste des critères de filtre possible pour cette colonne s'affiche.

Dans la colonne **Trame**, le filtre pour les variables ayant été enregistrées dans plusieurs trames fonctionne comme suit :

- Si des variables ont été enregistrées dans plusieurs trames dans INCA et sont stockées dans un fichier individuel, les variables peuvent être filtrées par la trame combinée (par le symbole +) uniquement, et non pas les différentes trames individuelles.
 - Si des variables ont été enregistrées dans plusieurs fichiers et exportées dans un fichier commun, les variables sont affichées sous forme de liste séparée par un point-virgule et peuvent être filtrées par trame. L'option de filtrage vous permet de ne sélectionner qu'une seule valeur (p. ex. "0,1"). La variable est affichée si l'une de ses trames est utilisée pour le filtrage.
2. Décochez les cases des entrées que vous ne voulez pas voir s'afficher sur la liste. Lors du contrôle de plusieurs filtres dans la liste, un OU logique est appliqué.
 3. Cliquez sur **Appliquer**.
Le tableau de l'Explorateur de variables affiche les rangées qui concordent avec les critères de filtre définis.
 4. Vous pouvez répéter les étapes 1 à 3 pour d'autres colonnes.
Un ET logique est appliqué entre les filtres des différentes colonnes.
Toutes les possibilités de filtrage de colonnes seront intégrées dans les filtres par catégories.

— Filtrage par catégories

Pour voir les signaux désirés dans la liste de variables, vérifiez dans une catégorie les entrées correspondantes.

Vous pouvez désactiver tous les filtres dans une catégorie. La sélection d'origine est maintenue mais n'a aucun effet sur la liste de variables, même si vous effacez les filtres avec l'icône .

Les possibilités de filtrage dans les catégories, colonnes et le champ de recherche peuvent être appliquées en combinaison (en utilisant un ET logique). Dans l'en-tête de la colonne **Nom d'affichage**, le nombre de signaux concordants par rapport au nombre total de signaux est affiché.

Pour filtrer des signaux utilisés/non utilisés

Sur la barre d'outils de l'Explorateur de variables, cliquez sur .

Ce bouton peut prendre trois états différents :

	Affiche tous les signaux utilisés, c'est-à-dire les signaux affectés à un instrument ou utilisés pour le calcul d'un signal.
	Affiche tous les signaux non utilisés, c'est-à-dire les signaux non affectés à un instrument ou inutilisés pour le calcul d'un signal.
	Affiche tous les signaux utilisés et non utilisés.

Pour réinitialiser les filtres

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- **Effacer tous les filtres**

Pour effacer tous les filtres dans les catégories, colonnes et le champ de recherche, cliquez sur  dans la zone de liste de variables.

Les filtres désactivés dans les catégories restent inchangés.

- **Filtres dans les colonnes**

i. Pour réinitialiser les filtres d'une colonne spécifique, cliquez sur .

ii. Dans la zone de liste déroulante, cochez la case **Sélectionner tout**.

- **Filtres dans une catégorie**

i. Pour effacer les filtres dans une catégorie, cliquez sur .

ii. Pour désactiver les filtres sélectionnés, cliquez sur .

La sélection d'origine est conservée même si vous effacez les filtres

en utilisant l'icône .

Pour trier les signaux par colonne dans l'Explorateur de variables

Dans l'Explorateur de variables, la colonne **Nom d'affichage** est triée par défaut. Si vous voulez trier une autre colonne, cliquez sur l'en-tête de la colonne en question. La colonne en cours de tri est indiquée par une étiquette de couleur bleue et le soulignement. Le tri ne tient pas compte de la casse. Si les entrées commencent par un nombre, elles sont classées par ordre alpha-numérique.

6.4 Extraire des bits d'un signal ou des éléments d'un tableau

MDA prend en charge l'extraction de bits individuels à partir de signaux analogiques et l'extraction d'éléments individuels à partir d'un signal de tableau.

Pour chaque bit sélectionné ou élément de tableau extrait, un signal calculé est créé. Le nom des signaux calculés se compose du nom du signal original et du numéro de bit, respectivement de l'ID de l'élément de tableau. Les signaux calculés sont disponibles dans l'Explorateur de variables et dans l'éditeur de Signaux calculés. Vous pouvez utiliser ces signaux dans des instruments et d'autres signaux calculés. Pour de plus amples informations, voir ["Affecter des signaux aux instruments" à la page suivante](#) et ["Définition de signaux calculés" à la page 271](#).

Pour supprimer les signaux binaires extraits, voir ["Pour supprimer un signal calculé" à la page 274](#).

6.4.1 Extraire des bits d'un signal

Certains signaux peuvent être interprétés comme une combinaison de signaux à 1 bit. Par exemple, un signal d'octet contient huit bits d'état différents et indépendants. Chaque bit représente une information d'état spécifique. Pour de tels signaux, les signaux de bits individuels sont plutôt pertinents.

Pour découvrir comment extraire des bits individuels d'un signal et les renommer, visionnez notre vidéo  [Extracting Bits from a Signal](#).

Pour les extraire du bloc de signal complet, procédez comme suit :

1. Dans l'Explorateur de variables, sélectionnez le signal à partir duquel les bits individuels doivent être extraits.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Générer des signaux binaires**.
3. Sélectionnez un ou plusieurs bits.

Le nombre de cases à cocher dépend du type de données de la variable sélectionnée.

4. Cliquez sur **Générer**.

6.4.2 Extraire des éléments d'un tableau

1. Dans l'Explorateur de variables, sélectionnez le signal de tableau à partir duquel les éléments doivent être extraits.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Extraire des éléments de tableau**.
3. Sélectionnez un ou plusieurs éléments.
 - Sélectionner un élément en cliquant sur un élément individuel.
 - Cliquez sur **Select all** pour choisir tous les éléments disponibles.
 - Vous pouvez également définir la taille du tableau manuellement en cliquant sur les éléments individuels pour faire votre propre choix.
4. Cliquez sur **OK** or **Effacer la sélection**.

Pour chaque élément de tableau extrait, la même formule de conversion est appliquée.

La formule de conversion définie pour le tableau dans son ensemble est valable pour tous les éléments du tableau. Par conséquent, lors de l'extraction d'un élément d'un tableau, chaque élément individuel est soumis à la même formule de conversion.

6.5 Affecter des signaux aux instruments

Pour afficher les données de mesure réelles d'un signal, ce dernier doit être assigné à un instrument. Pour de plus amples informations, voir "[Pour ajouter un fichier de mesure](#)" à la page 50.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour affecter des signaux de même nom provenant d'un autre fichier" en bas
- "Pour affecter des signaux à un nouvel instrument" en bas
- "Pour affecter des signaux à plusieurs instruments" à la page suivante
- "Pour affecter des signaux à un instrument existant" à la page suivante
- "Déplacer ou copier les signaux d'un instrument vers un autre instrument" à la page 160
- "Pour remplacer un signal" à la page 160
- "Affecter des signaux aux instruments" à la page précédente

Pour affecter rapidement des signaux à un oscilloscope existant, vous pouvez utiliser la molette de sélection. Pour de plus amples informations, voir "[Pour affecter des signaux à l'aide de la molette de sélection](#)" à la page 87.

Pour affecter des signaux à un nouvel instrument

Pour comprendre comment sélectionner les signaux pertinents et les assigner à l'instrument souhaité, visionnez notre vidéo  **Selecting Signals**.

1. Dans l'Explorateur de variables, cliquez sur la touche CTRL ou SHIFT et marquez tous les signaux que vous voulez utiliser pour l'analyse.
2. Déplacez et déposez les signaux sélectionnés sur une zone vide de la couche ou sur l'onglet de couche de la configuration actuellement active. Ce n'est pas possible de déplacer des signaux vers une autre configuration.

Le menu contextuel de la couche s'ouvre en affichant un article pour chaque type d'instrument disponible.

3. Sélectionnez le type d'instrument que vous voulez créer.

Sur la couche, le nouvel instrument s'affiche au premier plan et il est mis en évidence. Dans le Gestionnaire de configuration, le nom de cet instrument est affiché en gras.

Dans l'Explorateur de variables, vous pouvez identifier tous les signaux qui sont affectés à un instrument dans la colonne Assigné. Pour de plus amples informations, voir "[Pour filtrer des signaux utilisés/non utilisés](#)" à la page 155.

Pour affecter des signaux de même nom provenant d'un autre fichier

1. Dans le Gestionnaire de configuration, sélectionnez un ou plusieurs oscilloscopes et ouvrez le menu contextuel. Vous pouvez également faire un clic droit sur une couche ou sur le nœud de configuration.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Sélectionner un fichier pour la comparaison**.
3. Dans l'Explorateur de fichiers
 1. Sélectionnez un ou plusieurs fichiers
 2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Utiliser comme fichier(s) pour la comparaison**

- ⇒ Les signaux des nouveaux fichiers seront ajoutés aux oscilloscopes cibles. Pour chaque signal existant, le signal correspondant des nouveaux fichiers est ajouté, mais seulement une fois par instrument cible. Si un signal est manquant dans le nouveau fichier, un espace réservé sera créé dans l'état « sans correspondance ».

Actuellement, la fonctionnalité est limitée aux oscilloscopes.

Pour affecter des signaux à plusieurs instruments

1. Dans l'Explorateur de variables, cliquez sur la touche CTRL ou SHIFT et marquez tous les signaux que vous voulez utiliser pour l'analyse.
2. Faites un clic droit et sélectionnez **Ajouter des signaux aux instruments**.

Une boîte de dialogue apparaît.

3. Dans la boîte de dialogue, sélectionnez les couches et les instruments où vous souhaitez ajouter les signaux et confirmez en cliquant sur **OK**.

- ⇒ Les signaux sont ajoutés aux positions par défaut pour les types de signaux dans chacun des instruments sélectionnés.

Pour affecter des signaux à un instrument existant

1. Dans l'Explorateur de variables, cliquez sur la touche CTRL ou SHIFT et marquez tous les signaux que vous voulez utiliser pour l'analyse.

2. En utilisant la souris :

- i. Déplacez et déposez les signaux sélectionnés sur un instrument existant directement sur la couche dans le Gestionnaire de configuration.

3. Utilisez le clavier :

- i. Dans l'instrument, cliquez sur la touche INSÉRER.

Une fenêtre contextuelle apparaît.

- ii. Entrez au moins une lettre du nom du signal.

Une liste de signaux apparaît.

La prochaine fois que la fenêtre contextuelle apparaîtra, le nom du signal précédemment sélectionné y sera affiché dans un état marqué.

- iii. Pour se déplacer jusqu'au signal désiré, utilisez la touche FLÈCHE HAUT ou FLÈCHE BAS.

- iv. Pour ajouter un seul signal à l'instrument, cliquez sur ENTRÉE.

ou

Pour ajouter plusieurs signaux à l'instrument, cliquez sur la touche ESPACE et continuez la sélection ou la recherche.

Déplacer ou copier les signaux d'un instrument vers un autre instrument

1. Sélectionnez les signaux depuis l'instrument à partir duquel vous souhaitez déplacer ou copier des signaux.
2. Effectuez l'une des actions suivantes :
 - Pour déplacer les signaux, glissez et déposez les signaux sélectionnés sur un autre instrument.
 - Pour copier les signaux, cliquez sur la touche CTRL avant de déposer les signaux sélectionnés sur l'autre instrument.

Les mêmes opérations sont également prises en charge dans le Gestionnaire de configuration.

Si vous faites glisser des signaux sur un instrument du même type, tous les paramètres que vous avez déjà définis pour un signal dans le premier instrument persistent.

Dans le cas où l'instrument cible est situé sur une autre couche, utilisez les onglets de couche pour naviguer vers la couche souhaitée.

Pour créer un nouvel instrument, déplacez et déposez les signaux sélectionnés sur un espace vide de la couche ou sur l'onglet Couche.

Lorsque vous déplacez ou copiez un signal, MDA vérifie si l'instrument cible prend en charge la représentation actuelle des données. Si ce n'est pas le cas, la représentation physique des données est utilisée à la place. Pour de plus amples informations sur la représentation des données dans l'oscilloscope, voir ["Pour changer la représentation des données d'un signal" à la page 100](#), et dans le tableau, voir ["Pour changer la représentation des données d'un signal" à la page 113](#).

Pour remplacer un signal

Si vous avez besoin de remplacer un signal par un autre, par exemple pour résoudre un état « sans correspondance » ou pour remplacer tous les signaux portant le même nom en une seule étape, procédez comme suit :

1. Dans l'instrument ou le Gestionnaire de configuration faites un clic droit sur le signal que vous souhaitez remplacer.
2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Remplacer le signal**.
Une boîte de dialogue apparaît.
3. Dans le menu déroulant **Remplacer le signal**, sélectionnez le signal que vous souhaitez remplacer :
 - cette combinaison signal/ECU/dispositif
 - tous les signaux portant le nom donné
4. Dans le menu déroulant, sélectionnez où vous souhaitez remplacer le signal :

- dans un instrument (uniquement dans l'instrument actuellement actif à partir duquel vous avez déclenché l'opération **Remplacer le signal**)
 - dans une couche active (ce qui s'applique à tous les instruments concernés dans la couche sélectionnée)
 - **Tous les instruments et calculs** (ce qui inclut tous les instruments et signaux d'entrée pour les signaux calculés)
5. Dans le champ de recherche, saisissez le nom du signal que vous souhaitez utiliser pour le remplacement.
 6. Cliquez sur le nom du signal ou cliquez sur la touche **Enter**.
Le résultat du remplacement du signal est affiché dans la barre d'état.
Les propriétés du signal sont conservées dans tous les instruments et dans le signal calculé.

6.6 Afficher de l'information du signal

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- ["Identification de l'origine d'un signal" en bas](#)
- ["Affichage des erreurs et avertissements d'un signal" à la page suivante](#)
- ["Pour afficher les métadonnées d'un signal affecté" à la page suivante](#)

Identification de l'origine d'un signal

1. Vous pouvez identifier l'origine d'un signal assigné grâce à l'identifiant du fichier de mesure. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'explorateur de variables, rendez visible la colonne **File ID**. Pour de plus amples informations, voir ["Pour afficher ou masquer des colonnes" à la page 151](#).
 - Dans le gestionnaire de configuration, développez l'arborescence jusqu'à ce que les signaux soient affichés. L'identifiant du fichier de mesure est affiché devant le nom du signal, et l'info-bulle indique le nom du fichier.
 - Mettre au premier plan l'instrument dans lequel le signal est utilisé. L'identifiant du fichier de mesure est affiché devant le nom du signal, et l'info-bulle indique le nom du fichier.

Pour les signaux calculés, un symbole de racine carrée est affiché comme identifiant de fichier. Si le fichier de mesure a été supprimé de la configuration, un " ? " apparaît s'affiche à la place de l'identifiant.

Si vous avez remplacé le fichier de mesures et que le signal ne fait pas partie du nouveau fichier, l'ancien identifiant reste visible mais le signal est indiqué comme un signal "sans correspondance".

Affichage des erreurs et avertissements d'un signal

1. Faites l'une des actions suivantes :
 - Dans l'Explorateur de variables, affichez la colonne **Erreur**. Pour de plus amples informations, voir "[Pour afficher ou masquer des colonnes](#)" à la page 151. Si une erreur ou un avertissement est actif, l'icône correspondante apparaît dans cette colonne.
 - Dans le Gestionnaire de configuration, développez l'arborescence pour faire apparaître les signaux. Si une erreur ou un avertissement est actif pour un signal affecté, l'icône correspondante apparaît dans cette colonne, à côté du nom du signal.
 - Amenez au premier plan l'instrument dans lequel le signal est utilisé. Si une erreur ou un avertissement est actif pour un signal affecté, l'icône correspondante apparaît dans cette colonne, à côté du nom du signal.
2. Pour afficher la liste complète d'erreurs et d'avertissements du signal sélectionné, passez le curseur sur l'icône d'erreur ou d'avertissement.

Pour afficher les métadonnées d'un signal affecté

Pour découvrir comment obtenir de plus amples informations sur un fichier de mesure ou un signal, visionnez notre vidéo  [Displaying Meta Information](#).

1. Dans l'Explorateur de variables, le Gestionnaire de configuration ou dans un instrument, sélectionnez un signal.
2. Cliquez sur CTRL+I.
Toutes les métadonnées disponibles pour le signal correspondant sont affichées dans la **Fenêtre d'information**. Vous pouvez sélectionner le contenu du tableau et le copier dans le presse-papier.
3. Si vous sélectionnez un autre signal, les métadonnées sont automatiquement mises à jour dans la Fenêtre d'information.

6.7 Réutiliser le nom du signal dans d'autres applications

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour copier le nom du signal dans le presse-papier](#)" à la page suivante
- "[Pour copier le nom du signal et les méta-informations dans le presse-papier](#)" à la page suivante
- "[Réutiliser le nom du signal dans d'autres applications](#)" en haut
- "[Pour transmettre le nom du signal à EHANDBOOK-NAVIGATOR](#)" à la page suivante

Pour créer un fichier avec les noms de plusieurs signaux, voir "[Utilisation de fichiers de labels \(LAB\)](#)" à la page 65.

Pour copier le nom du signal dans le presse-papier

1. Sélectionnez un signal dans le Gestionnaire de configuration, l'Explorateur de variables ou dans un instrument. Si vous sélectionnez plusieurs signaux, le dernier signal sélectionné est utilisé.
 2. Cliquez sur CTRL+C.
- ⇒ Le nom du signal est copié vers le presse-papier en texte clair, sans ID fichier.

Pour copier le nom du signal et les méta-informations dans le presse-papier

1. Ouvrez la Fenêtre d'informations du signal correspondant (p. ex. en appuyant sur CTRL+I dans un instrument ou dans le Gestionnaire de configuration).
 2. Sélectionnez les rangées contenant les informations à copier.
 3. Cliquez sur CTRL+C.
- ⇒ Le nom de la rangée et les informations relatives au signal sont copiés dans le presse-papier et peuvent être collés dans d'autres applications sous forme de texte.

Pour copier les informations de plusieurs signaux

Pour copier les informations de plusieurs signaux, afin de pouvoir les réutiliser dans une autre application, faites les actions suivantes :

1. Dans l'Explorateur de variables, sélectionnez un ou plusieurs signaux.
 2. Faites un clic droit pour ouvrir le menu contextuel et sélectionnez **Copier le contenu**.
- ⇒ Pour les signaux choisis, tout le contenu des colonnes actives et les entêtes de colonnes sont copiés.

La fonction **Copier le contenu** est disponible dans la liste des signaux de l'oscilloscope et dans l'instrument de données statistiques également.

Pour transmettre le nom du signal à EHANDBOOK-NAVIGATOR

Vous pouvez afficher des informations supplémentaires pour un signal sélectionné dans EHANDBOOK-NAVIGATOR. Pour transmettre le nom du signal à EHANDBOOK-NAVIGATOR, la connexion doit être établie. Pour de plus amples informations, voir "[Connexion MDA à EHANDBOOK-NAVIGATOR](#)" à la page 35.

1. Dans un instrument, sélectionnez un signal.
 2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Ouvrir la documentation du signal**.
- ⇒ L'information de signal disponible s'affiche dans EHANDBOOK-NAVIGATOR.

7 Calculs

Les calculs sont utiles pour l'affichage et l'analyse des données de mesure. MDA supporte deux types de calculs :

- **Fonctions** : Utilisation de calculs prédéfinis basés sur des maquettes fonctionnelles (Functional Mock-up Units = FMU) créées par exemple avec ASCMO

Certaines FMU exigent que les signaux d'entrée fournissent une valeur exactement à l'instant d'horodatage 0, ce qui n'est pas le cas pour les fichiers de mesure usuels ayant des enregistrements avec différents débits d'acquisition. Le MDA gère les signaux d'entrée de manière à permettre l'utilisation de tels modèles FMU :

En principe, tous les signaux d'entrée sont décalés de façon groupée de sorte que pour au moins un signal d'entrée une valeur peut être fournie à l'instant d'horodatage 0. Les sorties du modèle FMU sont décalées dans le sens opposé puis affichés dans le MDA.

Une icône d'avertissement apparaît pour tous les signaux de sortie FMU pour indiquer si un tel décalage temporel a eu lieu en arrière-plan.

- **Signaux calculés** : Utilisation d'opérateurs mathématiques pour définir des formules spécifiques

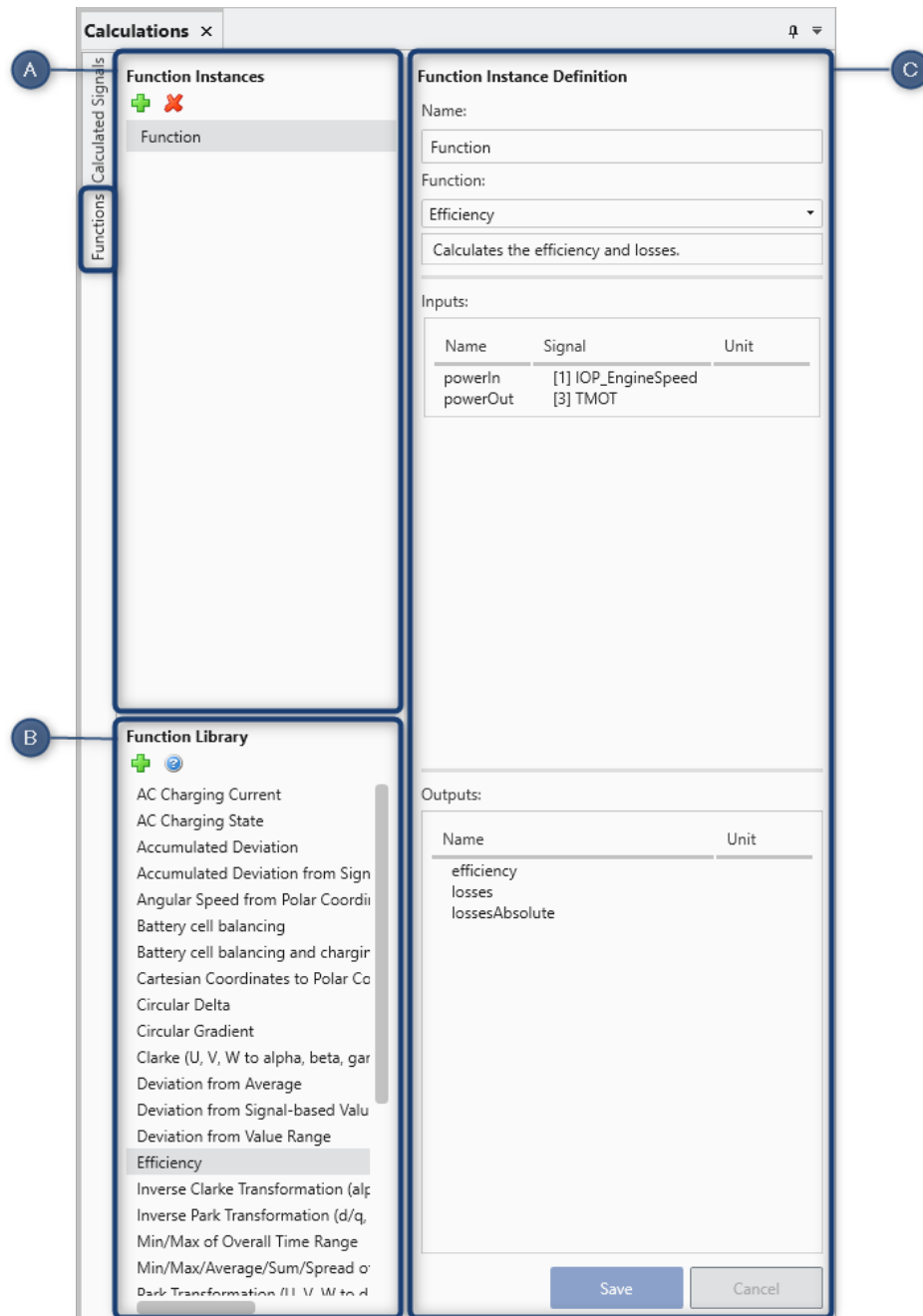
Après avoir créé un calcul, les résultats du calcul apparaissent dans l'Explorateur de variables. Ils peuvent être sélectionnés et utilisés comme d'autres signaux de mesure.

7.1 Fonctions

L'onglet Fonctions permet aux utilisateurs d'utiliser facilement les calculs complexes basés sur des maquettes fonctionnelles (FMU = Functional Mock-up Units) créées avec ASCMO.

Les FMU sont faciles à utiliser car vous n'avez qu'à assigner les signaux d'entrée requis. Les sorties calculées sont disponibles dans l'Explorateur de variables et elles peuvent être utilisées comme des signaux normaux.

L'éditeur de fonctions comprend les zones suivantes :



N°	Description
A	Liste de toutes les instances Dès que vous avez créé votre propre instance de fonction, en sélectionnant une fonction prédéfinie et en lui attribuant des entrées, l'instance est affichée dans la zone Instances de fonction.
B	Liste de toutes les fonctions Dans la Fonction librairie apparaît la liste de toutes les fonctions prédéfinies et les FMU chargées disponibles.
C	Champs pour définir une instance Pour définir une instance, sélectionnez dans le menu déroulant l'une des fonctions disponibles. Pour créer un mappage entre signaux de mesure et entrées de fonctions, glissez et déposez les signaux de mesure dans le bloc Entrées. Le bloc Sorties vous indique quels calculs la fonction prédéfinie choisie réalisera.

7.1.1 Fonctionnalités fournies avec MDA

7.1.1.1 Courant de charge CA

Détermine le courant de charge maximal dérivé du cycle de service du signal CP (Communication Pilot), conformément à la norme CEI.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
dutyCycle	Cycle de service du signal électrique de la ligne CP entre EV et EVSE	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
currentRaw	Courant de charge	A	Signal analogique
currentRounded	Courant de charge arrondi à l'ampère entier	A	Signal analogique
dutyCyclePercent	Cycle de service converti en pourcentage	%	Signal analogique

7.1.1.2 État de charge en CA

Détermine l'état de charge dérivé de la tension du signal CP (Communication Pilot), conformément à la norme CEI 61851-1.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
CP Voltage	Signal électrique de la ligne CP entre EV et EVSE	V	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
CPPeakVoltage	Valeur de crête du signal d'entrée sur les 100 dernières msec	V	Signal analogique
EVConnectedBit	État de connexion EV sous forme booléenne		Signal logique
EVConnectedText	État de connexion EV sous forme textuelle		Signal textuel
EVSEConnectedBit	État de connexion EVSE sous forme booléenne		Signal logique
EVSEConnectedText	État de connexion EVSE sous forme textuelle		Signal textuel
readyForChargingBit	État de préparation à la charge sous forme booléenne		Signal logique
readyForChargingText	État de préparation à la charge sous forme textuelle		Signal textuel
readyWithVentilationBit	État de préparation à la charge sous forme booléenne		Signal logique
readyWithVentilationText	État de préparation à la charge sous forme textuelle		Signal textuel
stateAlpha	État de charge sous forme textuelle abrégée		Signal textuel
stateNum	État de charge sous forme numérique		Signal analogique
stateText	État de charge sous forme textuelle		Signal textuel

7.1.1.3 Écart cumulé

Évalue les valeurs des signaux d'entrée avec des limites inférieures et supérieures et identifie les situations de dépassement.

Considère la plage de temps comprise entre le début de la mesure et le moment présent.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
inputs	Nombre arbitraire de signaux d'entrée	Signaux multiples
lowerLimit	Limite inférieure de la plage	Signal analogique
upperLimit	Limite supérieure de la plage	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
inputArray	Tableau de signaux d'entrée	Signal de tableau
upperExcdBoolArray	Tableau indiquant si un dépassement supérieur s'est produit depuis le début de la mesure (booléen)	Signal de tableau
lowerExcdBoolArray	Tableau indiquant si un dépassement inférieur s'est produit depuis le début de la mesure (booléen)	Signal de tableau
upperExcdTimeArray	Durées des dépassements supérieurs	Signal de tableau
upperExcdAccArray	Valeurs intégrées des dépassements supérieurs	Signal de tableau
upperExcdSquareArray	Valeurs carrées intégrées des dépassements supérieurs	Signal de tableau
lowerExcdTimeArray	Durées des dépassements inférieurs	Signal de tableau
lowerExcdAccArray	Valeurs intégrées des dépassements inférieurs	Signal de tableau

Nom	Description	Type
lowerExcdSquareArray	Valeurs carrées intégrées des dépassements inférieurs	Signal de tableau
upperExcdCount	Nombre de signaux avec dépassement supérieur	Signal analogique
lowerExcdCount	Nombre de signaux avec dépassement inférieur	Signal analogique
maxUpperExcd	Dépassement supérieur maximal	Signal analogique
maxLowerExcd	Dépassement inférieur maximal	Signal analogique
maxIDUpperExcd	ID du signal avec dépassement supérieur maximal (basé sur 0)	Signal analogique
maxIDLowerExcd	ID du signal avec dépassement inférieur maximal (basé sur 0)	Signal analogique
totalUpperExcd	Dépassement supérieur total	Signal analogique
totalLowerExcd	Dépassement inférieur total	Signal analogique

Notes

Les signaux d'entrée sont triés dans l'ordre naturel lors de la sauvegarde. Le canal de temps des sorties du tableau est la combinaison de toutes les trames des signaux d'entrée.

7.1.1.4 Écart cumulé par rapport à la plage de valeurs basée sur le signal

Évalue les valeurs d'un tableau de signaux d'entrée avec des limites inférieures et supérieures basées sur les signaux et identifie les situations de dépassement.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
inputArray	Signal de tableau comprenant un nombre arbitraire de signaux d'entrée	Signal de tableau
lowerLimit	Limite inférieure de la plage	Signal analogique
upperLimit	Limite supérieure de la plage	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
upperExcdBoolArray	Tableau indiquant si un dépassement supérieur s'est produit depuis le début de la mesure (booléen)	Signal de tableau
lowerExcdBoolArray	Tableau indiquant si un dépassement inférieur s'est produit depuis le début de la mesure (booléen)	Signal de tableau
upperExcdTimeArray	Durées des dépassements supérieurs	Signal de tableau
upperExcdAccArray	Valeurs intégrées des dépassements supérieurs	Signal de tableau
upperExcdSquareArray	Valeurs carrées intégrées des dépassements supérieurs	Signal de tableau

Nom	Description	Type
lowerExcdTimeArray	Durées des dépassements inférieurs	Signal de tableau
lowerExcdAccArray	Valeurs intégrées des dépassements inférieurs	Signal de tableau
lowerExcdSquareArray	Valeurs carrées intégrées des dépassements inférieurs	Signal de tableau
upperExcdCount	Nombre de signaux avec dépassement supérieur	Signal analogique
lowerExcdCount	Nombre de signaux avec dépassement inférieur	Signal analogique
maxUpperExcd	Dépassement supérieur maximal	Signal analogique
maxLowerExcd	Dépassement inférieur maximal	Signal analogique
maxIDUpperExcd	ID du signal avec dépassement supérieur maximal (basé sur 0)	Signal analogique
maxIDLowerExcd	ID du signal avec dépassement inférieur maximal (basé sur 0)	Signal analogique
totalUpperExcd	Dépassement supérieur total	Signal analogique
totalLowerExcd	Dépassement inférieur total	Signal analogique

7.1.1.5 Vitesse angulaire à partir des coordonnées polaires

Calcule le taux de virage à partir de l'angle du vecteur.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
angle	Angle du vecteur en coordonnées polaires	rad	Signal analogique
length	Longueur du vecteur		Signal analogique
threshold	Longueur minimale du vecteur pour déclencher le calcul		Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
angularSpeed	Vitesse angulaire	Signal analogique

Note

La longueur du vecteur doit dépasser le seuil.

7.1.1.6 Équilibrage des cellules de la batterie

Analyse l'équilibrage des cellules de la batterie et détermine le courant, la charge, la puissance et l'énergie dissipée au niveau des résistances d'équilibrage. Les données sont fournies pour chaque cellule et pour le bloc-batterie.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
cellVoltages	Signaux de tension de plusieurs cellules de la batterie sous forme de tableau	V	Signal de tableau
balancingInd	Indicateur d'équilibrage de plusieurs cellules de la batterie sous forme de tableau. 0 = inactif, 1 = actif.		Signal de tableau (de valeurs logiques)
resistor	Valeur de la résistance d'équilibrage.	Ohm	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
balCount	Nombre de cellules dans le bloc-batterie actuellement en cours d'équilibrage.		Signal analogique
balPowerTotal	Puissance totale dissipée au niveau des résistances d'équilibrage pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	w	Signal analogique
balEnergyTotal	Énergie totale dissipée au niveau des résistances d'équilibrage pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	Wh	Signal analogique
balChargeTotal	Charge totale dissipée au niveau des résistances d'équilibrage pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	Ah	Signal analogique
balTimeArray	Durée cumulée d'équilibrage pour chaque cellule.	h	Signal de tableau
balCurrentArray	Courant au niveau de la résistance d'équilibrage pendant l'équilibrage pour chaque cellule.	A	Signal de tableau
balChargeArray	Charge dissipée dans la résistance d'équilibrage pendant l'équilibrage de chaque cellule.	Ah	Signal de tableau
balPowerArray	Puissance dissipée dans la résistance d'équilibrage pendant l'équilibrage de chaque cellule.	w	Signal de tableau
balEnergyArray	Énergie dissipée dans la résistance d'équilibrage pendant l'équilibrage de chaque cellule.	Wh	Signal de tableau

Notes

Les entrées sont des tableaux et nécessitent probablement une conversion avec « Signal vers tableau ». Le canal de temps des sorties du tableau est la combinaison de toutes les trames des signaux d'entrée.

7.1.1.7 Équilibrage et charge des cellules de la batterie

Analyse l'équilibrage des cellules de la batterie et détermine le courant, la charge, la puissance et l'énergie dissipée au niveau des résistances d'équilibrage et des cellules de la batterie . Les données sont fournies pour chaque cellule et pour le bloc-batterie.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
cellVoltages	Signaux de tension de plusieurs cellules de la batterie sous forme de tableau	V	Signal de tableau
balancingInd	Indicateur d'équilibrage de plusieurs cellules de la batterie sous forme de tableau. 0 = inactif, 1 = actif.		Signal de tableau (de valeurs logiques)
resistor	Valeur de la résistance d'équilibrage.	Ohm	Signal analogique
packCurrent	Courant du bloc-batterie	A	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
balCount	Nombre de cellules dans le bloc-batterie actuellement en cours d'équilibrage.		Signal analogique
balPowerTotal	Puissance totale dissipée au niveau des résistances d'équilibrage pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	w	Signal analogique
balEnergyTotal	Énergie totale dissipée au niveau des résistances d'équilibrage pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	Wh	Signal analogique
balChargeTotal	Charge totale dissipée au niveau des résistances d'équilibrage pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	Ah	Signal analogique

Nom	Description	Unité	Type
balTimeArray	Durée cumulée d'équilibrage pour chaque cellule.	h	Signal de tableau
balCurrentArray	Courant au niveau de la résistance d'équilibrage pendant l'équilibrage pour chaque cellule.	A	Signal de tableau
balChargeArray	Charge dissipée dans la résistance d'équilibrage pendant l'équilibrage de chaque cellule.	Ah	Signal de tableau
balPowerArray	Puissance dissipée dans la résistance d'équilibrage pendant l'équilibrage de chaque cellule.	w	Signal de tableau
balEnergyArray	Énergie dissipée dans la résistance d'équilibrage pendant l'équilibrage de chaque cellule.	Wh	Signal de tableau
chrgPowerTotal	Puissance totale appliquée aux cellules de la batterie pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	w	Signal analogique
chrgEnergyTotal	Énergie totale appliquée aux cellules de la batterie pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	Wh	Signal analogique
chrgChargeTotal	Charge totale appliquée aux cellules de la batterie pendant l'équilibrage du bloc-batterie.	Ah	Signal analogique
chrgCurrentArray	Courant appliqué aux cellules de la batterie pendant l'équilibrage de chaque cellule.	A	Signal analogique
chrgPowerArray	Puissance appliquée aux cellules de la batterie pendant l'équilibrage de chaque cellule.	w	Signal analogique
chrgEnergyArray	Énergie appliquée aux cellules de la batterie pendant l'équilibrage de chaque cellule.	Wh	Signal analogique
chrgChargeArray	Charge appliquée aux cellules de la batterie pendant l'équilibrage de chaque cellule.	Ah	Signal analogique

Notes

Les entrées sont des tableaux et nécessitent probablement une conversion avec « Signal vers tableau ».

Le canal de temps des sorties du tableau est la combinaison de toutes les trames des signaux d'entrée.

7.1.1.8 Filtre passe-haut de Butterworth

Implémente un filtre passe-haut de Butterworth avec une fréquence de coupure et un taux d'échantillonnage. Le filtre est implémenté comme un filtre IIR d'ordre configurable dans une structure transposée de forme directe II. Le signal d'entrée est rééchantillonné au taux d'échantillonnage spécifié.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
input	Signal d'entrée à filtrer	Scalaire
cutOffFreq	Fréquence de coupure du filtre	Scalaire
samplingRate	Taux d'échantillonnage du signal d'entrée	Scalaire
ordre	Ordre du filtre de Butterworth	Scalaire

Sortie(s)

Nom	Description	Type
sortie	Signal de sortie filtré	Scalaire
inputRerastered	Signal d'entrée rééchantillonné	Scalaire

7.1.1.9 Filtre passe-bas de Butterworth

Implémente un filtre passe-bas de Butterworth avec une fréquence de coupure et un taux d'échantillonnage. Le filtre est implémenté comme un filtre IIR d'ordre configurable dans une structure transposée de forme directe II. Le signal d'entrée est rééchantillonné au taux d'échantillonnage spécifié.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
input	Signal d'entrée à filtrer	Scalaire
cutOffFreq	Fréquence de coupure du filtre	Scalaire
samplingRate	Taux d'échantillonnage du signal d'entrée	Scalaire
ordre	Ordre du filtre de Butterworth	Scalaire

Sortie(s)

Nom	Description	Type
sortie	Signal de sortie filtré	Scalaire
inputRerastered	Signal d'entrée rééchantillonné	Scalaire

7.1.1.10 Coordonnées cartésiennes en coordonnées polaires

Calcule les coordonnées polaires à partir des coordonnées cartésiennes.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
x	coordonnée x	Signal analogique
y	coordonnée y	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
angle	Angle du vecteur en coordonnées polaires	rad	Signal analogique
length	Longueur du vecteur		Signal analogique

7.1.1.11 Delta circulaire

Calcule la différence entre les échantillons adjacents d'un signal d'entrée (« delta ») et prend en compte les périodes (par ex. l'angle).

Entrée(s)

Nom	Description	Type
input	Signal d'entrée	Signal analogique
period	Période	Valeur constante

Sortie(s)

Nom	Description	Type
circularDelta	Le delta des échantillons adjacents compte tenu de la période.	Signal analogique

7.1.1.12 Gradient circulaire

Calcule la différence de valeur divisée par la différence de temps des échantillons adjacents du signal d'entrée (« gradient »), et prend en compte les périodes (par ex. l'angle).

Entrée(s)

Nom	Description	Type
input	Signal d'entrée	Signal analogique
period	Période	Valeur constante

Sortie(s)

Nom	Description	Type
circularGradient	Le gradient des échantillons adjacents compte tenu de la période.	Signal analogique

7.1.1.13 Transformation de Clarke

Transformation de Clarke (U, V, W en alpha, bêta, gamma)

Convertit les signaux d'un système triphasé en un système stationnaire à deux axes.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
%u	%u	Signal analogique
V	V	Signal analogique
w	w	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
alpha	alpha	Signal analogique
beta	bêta	Signal analogique
gamma	gamma	Signal analogique

7.1.1.14 Écart par rapport à la moyenne

Calcule l'écart de la valeur actuelle du signal par rapport à la moyenne pour un nombre arbitraire de signaux.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
inputs	Nombre arbitraire de signaux d'entrée	Signaux multiples

Sortie(s)

Nom	Description	Type
average	Valeur moyenne des signaux d'entrée	Signal analogique
deviationArray	Tableau des écarts par rapport à la moyenne pour chaque signal d'entrée	Signal de tableau
IDMax	ID de l'élément du tableau ayant la valeur maximale (basé sur 0)	Signal analogique
IDMin	ID de l'élément du tableau ayant la valeur minimale (basé sur 0)	Signal analogique
inputArray	Tableau des signaux d'entrée	Signal de tableau
maximum	Valeur maximale des signaux d'entrée	Signal analogique

Nom	Description	Type
maxNegDeviation	Écart négatif maximal par rapport à la moyenne	Signal analogique
maxPosDeviation	Écart positif maximal par rapport à la moyenne	Signal analogique
minimum	Valeur minimale des signaux d'entrée	Signal analogique
spread	Écart entre le minimum et le maximum des signaux d'entrée	Signal analogique
sum	Somme des signaux d'entrée	Signal analogique

7.1.1.15 Écart par rapport à la plage de valeurs basée sur le signal

Évalue pour un tableau de signaux d'entrée si la valeur actuelle du signal dépasse la limite inférieure ou supérieure définie par les signaux analogiques.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
inputArray	Signaux de tableau comprenant un nombre arbitraire de signaux d'entrée	Signal de tableau
lowerLimit	Limite inférieure de la plage	Signal analogique
upperLimit	Limite supérieure de la plage	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
aboveLimitBoolArray	Tableau indiquant quelles cellules dépassent la limite supérieure	Signal de tableau
aboveLimitCount	Nombre de signaux dépassant la limite supérieure	Signal analogique
average	Valeur moyenne des signaux d'entrée	Signal analogique
belowLimitBoolArray	Tableau indiquant quelles cellules sont en dessous de la limite inférieure	Signal de tableau
belowLimitCount	Nombre de signaux en dessous de la limite inférieure	Signal analogique
inputArray	Tableau des signaux d'entrée	Signal de tableau
lowerExcdArray	Tableau indiquant la différence par rapport à la limite inférieure (pour les signaux en dessous de la limite inférieure, sinon 0)	Signal de tableau
maximum	Valeur maximale des signaux d'entrée	Signal analogique
min	Valeur minimale des signaux d'entrée	Signal analogique
sum	Somme des signaux d'entrée	Signal analogique
upperExcdArray	Tableau indiquant la différence par rapport à la limite supérieure (pour les signaux au-dessus de la limite supérieure, sinon 0)	Signal de tableau

7.1.1.16 Écart par rapport à la plage de valeurs

Évalue si la valeur actuelle du signal dépasse les limites inférieure ou supérieure définies par l'utilisateur pour un nombre arbitraire de signaux.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
inputs	Nombre arbitraire de signaux d'entrée	Signaux multiples
upperLimit	Limite supérieure de la plage	Valeur constante
lowerLimit	Limite inférieure de la plage	Valeur constante

Sortie(s)

Nom	Description	Type
aboveLimitBoolArray	Tableau indiquant quelles cellules dépassent la limite supérieure	Signal de tableau
aboveLimitCount	Nombre de signaux dépassant la limite supérieure	Signal analogique
average	Valeur moyenne des signaux d'entrée	Signal analogique
belowLimitBoolArray	Tableau indiquant quelles cellules sont en dessous de la limite inférieure	Signal de tableau
belowLimitCount	Nombre de signaux en dessous de la limite inférieure	Signal analogique

Nom	Description	Type
inputArray	Tableau des signaux d'entrée	Signal de tableau
lowerExcdArray	Tableau indiquant la différence par rapport à la limite inférieure (pour les signaux en dessous de la limite inférieure, sinon 0)	Signal de tableau
maximum	Valeur maximale des signaux d'entrée	Signal analogique
min	Valeur minimale des signaux d'entrée	Signal analogique
sum	Somme des signaux d'entrée	Signal analogique
upperExcdArray	Tableau indiquant la différence par rapport à la limite supérieure (pour les signaux au-dessus de la limite supérieure, sinon 0)	Signal de tableau

Notes

Les signaux d'entrée sont triés dans l'ordre naturel lors de la sauvegarde. Le canal de temps des sorties du tableau est la combinaison de toutes les trames des signaux d'entrée.

7.1.1.17 Efficience

Calcule l'efficience et les pertes

Entrée(s)

Nom	Description	Type
powerIn	Puissance Entrée	Signal analogique
powerOut	Puissance Sortie	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
efficiency	Efficiency = $\text{powerOut} / \text{powerIn}$	Signal analogique
losses	Pertes = $1 - (\text{powerOut} / \text{powerIn})$	Signal analogique
lossesAbsolute	lossesAbsolute = $\text{powerIn} - \text{powerOut}$	Signal analogique

7.1.1.18 Commande vectorielle

Calcule le courant et l'angle du stator ainsi que les limites de fonctionnement.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
Id	Courant continu	Scalaire
Iq	Courant en quadrature	Scalaire
Imax	Courant maximal	Scalaire
Umax	Tension maximale	Scalaire
tr/min	Vitesse de rotation du moteur	Scalaire
R	Résistance DC du moteur	Valeur
Ld	Inductance du stator sur l'axe d	Valeur
Lq	Inductance du stator sur l'axe q	Valeur
Flux_PM	Flux de rotor	Valeur
N	Nombre de paires de pôles du rotor	Valeur

Sortie(s)

Nom	Description	Type
I	Courant statorique	Scalaire
gamma	Angle du courant statorique	Scalaire
Idmin	Courant continu minimal (Id) pour un courant en quadrature donné (Iq)	Scalaire
Idmin_circle	Courant continu minimal (Id) pour un courant en quadrature donné (Iq) en fonction de la limite de courant	Scalaire
Idmin_ellipse	Courant continu minimal (Id) pour un courant en quadrature donné (Iq) en fonction de la limite de tension	Scalaire
Idmax	Courant continu maximal (Id) pour un courant en quadrature donné (Iq)	Scalaire
Idmax_circle	Courant continu maximal (Id) pour un courant en quadrature donné (Iq) en fonction de la limite de courant	Scalaire
Idmax_ellipse	Courant continu maximal (Id) pour un courant en quadrature donné (Iq) en fonction de la limite de tension	Scalaire
Iqmin	Courant en quadrature minimal (Iq) pour un courant continu donné (Id)	Scalaire
Iqmin_circle	Courant en quadrature minimal (Iq) pour un courant continu donné (Id) en fonction de la limite de courant	Scalaire
Iqmin_ellipse	Courant en quadrature minimal (Iq) pour un courant continu donné (Id) en fonction de la limite de tension	Scalaire
Iqmax	Courant en quadrature maximal (Iq) pour un courant continu donné (Id)	Scalaire
Iqmax_circle	Courant en quadrature maximal (Iq) pour un courant continu donné (Id) en fonction de la limite de courant	Scalaire
Iqmax_ellipse	Courant en quadrature maximal (Iq) pour un courant continu donné (Id) en fonction de la limite de tension	Scalaire
Idmtpa	Courant continu pour obtenir un couple maximal par ampère pour un courant en quadrature donné	Scalaire
Iqmtpa	Courant en quadrature pour obtenir un couple maximal par ampère pour un courant continu donné	Scalaire

7.1.1.19 Transformation de Clarke inverse

Transformation de Clarke inverse (alpha, bêta, gamma en U, V, W)

Convertit les signaux d'un système stationnaire à deux axes en un système triphasé.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
alpha	alpha	Signal analogique
beta	bêta	Signal analogique
gamma	gamma	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
%u	%u	Signal analogique
V	V	Signal analogique
w	w	Signal analogique

7.1.1.20 Transformation de Park inverse

Transformation de Park inverse (d/q, thème, gamma en U, V, W)

Convertit les signaux d'un système rotatif à deux axes en un système triphasé.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
d	d	Signal analogique
gamma	gamma	Signal analogique
q	q	Signal analogique
theta	thêta	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
%u	%u	Signal analogique
V	V	Signal analogique
w	w	Signal analogique

7.1.1.21 Les valeurs minimale, maximale, moyenne, la somme et l'écart à partir de tous les signaux d'entrée fournis

Calcule les valeurs minimale, maximale, moyenne, la somme et l'écart à partir de tous les signaux d'entrée fournis.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
inputs	Nombre arbitraire de signaux d'entrée	Signaux multiples

Sortie(s)

Nom	Description	Type
average	Moyenne de tous les signaux d'entrée	Signal analogique
maximum	Maximum de tous les signaux d'entrée	Signal analogique
minimum	Minimum de tous les signaux d'entrée	Signal analogique
spread	Écart entre le minimum et le maximum des signaux d'entrée	Signal analogique
sum	Somme de tous les signaux d'entrée	Signal analogique

Notes

Les signaux de sortie minimum et maximum représentent la courbe d'enveloppe dans un oscilloscope.

Calculations automatically ignore unusable or invalid input signals. A warning will be shown, if any unusable inputs appear which are ignored during calculation.

7.1.1.22 Minimum et maximum de la plage de temps globale

Calcule la valeur minimale et maximale de tous les échantillons pour toute la plage de temps.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
input	Signal d'entrée	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
minimum	Minimum de tous les échantillons	Signal analogique
maximum	Maximum de tous les échantillons	Signal analogique

7.1.1.23 Transformation de Park**Transformation de Park (U, V, W en d/q)**

Convertit les signaux d'un système triphasé en un système rotatif à deux axes.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
theta	thêta	Signal analogique
%u	%u	Signal analogique
V	V	Signal analogique
w	w	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
d	d	Signal analogique
gamma	gamma	Signal analogique
q	q	Signal analogique

7.1.1.24 Analyse PWM

Calcule le cycle de service, la largeur d'impulsion, la période ou la fréquence à partir d'un seul signal d'entrée. Le signal d'entrée est converti en signal numérique.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
input	Signal d'entrée		Signal analogique
signalThreshHigh	Seuil pour l'état élevé		Valeur constante
signalThreshLow	Seuil pour l'état bas		Valeur constante
timeout	Temps dépassé	s	Valeur constante

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
dutyCycleHigh	Cycle de service basé sur la phase élevée du signal d'entrée. Le signal calculé est mis à jour sur la pente positive du signal d'entrée. Plage 0...1.		Signal analogique
dutyCycleHighPercent	Cycle de service basé sur la phase élevée du signal d'entrée. Le signal calculé est mis à jour sur la pente positive du signal d'entrée. Plage 0...100 %.	%	Signal analogique
dutyCycleLow	Cycle de service basé sur la phase basse du signal d'entrée. Le signal calculé est mis à jour sur la pente négative du signal d'entrée. Plage 0...1.		Signal analogique
dutyCycleLowPercent	Cycle de service basé sur la phase basse du signal d'entrée. Le signal calculé est mis à jour sur la pente négative du signal d'entrée. Plage 0...100 %.	%	Signal analogique
frequency	Fréquence du signal d'entrée. Prend en compte le cycle complet. Le signal calculé est mis à jour sur la pente positive ou négative du signal d'entrée.	Hz	Signal analogique

Nom	Description	Unité	Type
frequencyNeg	Fréquence du signal d'entrée. Prend en compte le cycle complet. Le signal calculé est mis à jour sur la pente négative du signal d'entrée.	Hz	Signal analogique
frequencyPos	Fréquence du signal d'entrée. Prend en compte le cycle complet. Le signal calculé est mis à jour sur la pente positive du signal d'entrée.	Hz	Signal analogique
period	Durée de la période du signal entre deux pentes identiques du signal d'entrée. Prend en compte le cycle complet. Le signal calculé est mis à jour sur la pente positive ou négative du signal d'entrée.	s	Signal analogique
periodNeg	Durée de la période du signal entre deux pentes négatives du signal d'entrée. Prend en compte le cycle complet. Le signal calculé est mis à jour sur la pente négative du signal d'entrée.	s	Signal analogique
periodPos	Durée de la période du signal entre deux pentes positives du signal d'entrée. Prend en compte le cycle complet. Le signal calculé est mis à jour sur la pente positive du signal d'entrée.	s	Signal analogique
pulseWidthHigh	Durée de la période haute du signal d'entrée. Le signal calculé est mis à jour sur la pente négative du signal d'entrée.	s	Signal analogique
pulseWidthLow	Durée de la période basse du signal d'entrée. Le signal calculé est mis à jour sur la pente positive du signal d'entrée.	s	Signal analogique
state	État du signal numérique dérivé après application des seuils. Le signal calculé est mis à jour sur la pente positive ou négative du signal d'entrée.		Signal logique

Notes

Les paramètres de seuil sont utilisés pour dériver les états « haut » et « bas » du signal numérique. Les signaux de sortie sont mis à jour chaque fois que l'état du signal d'entrée change ou après un délai d'expiration (spécifié en secondes).

7.1.1.25 Intégrale glissante, moyenne, minimum, maximum, somme (basée sur le temps)

Calcule pour la plage de temps donnée les valeurs glissantes pour l'intégrale, la moyenne, le minimum, le maximum et la somme.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
input	Signal d'entrée		Signal analogique
timeRange	Définit la fenêtre temporelle pour le calcul glissant.	s	Valeur constante

Sortie(s)

Nom	Description	Type
average	Moyenne glissante pour la plage de temps définie	Signal analogique
integral	Intégrale glissante pour la plage de temps définie	Signal analogique
maximum	Maximum glissant pour la plage de temps définie	Signal analogique
minimum	Minimum glissant pour la plage de temps définie	Signal analogique
sum	Somme glissante pour la plage de temps définie	Signal analogique

Notes

Le calcul est basé sur les échantillons disponibles dans la fenêtre temporelle définie par la plage de temps et le moment actuel. La plage de temps doit être indiquée en secondes.

7.1.1.26 Transformation Rotation2D

Transforme les coordonnées rotationnelles (v_x, v_y, angle) en coordonnées stationnaires.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
angle	Angle de rotation bidimensionnelle	Signal analogique
v_x	v_x (coordonnée x d'origine)	Signal analogique
v_y	v_y (coordonnée y d'origine)	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
r_x	r_x (coordonnée x pivotée)	Signal analogique
r_y	r_y (coordonnée y pivotée)	Signal analogique

7.1.1.27 Intégrale par section, moyenne, minimum, maximum, somme

Calcule l'intégrale, la moyenne, le minimum, le maximum et la somme des échantillons dans les plages de temps pour lesquelles la « condition » est à l'état VRAI.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
condition	Condition pour calculer l'état « VRAI »	Signal logique
input	Signal d'entrée	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Type
average	Valeur moyenne du signal d'entrée pour la plage de temps à l'état « Vrai ».	Signal analogique
integral	Intégrale du signal d'entrée pour la plage de temps à l'état « Vrai ».	Signal analogique
maximum	Valeur maximale du signal d'entrée pour la plage de temps à l'état « Vrai ».	Signal analogique
minimum	Valeur minimale du signal d'entrée pour la plage de temps à l'état « Vrai ».	Signal analogique
sum	Somme du signal d'entrée pour la plage de temps à l'état « Vrai ».	Signal analogique

Note

Les calculs sont remis à 0 dans les plages de temps pour lesquelles la « condition » est à l'état FAUX.

7.1.1.28 Signaux vers tableau

Crée un signal de tableau à partir des entrées fournies.

Entrée(s)

Nom	Description	Type
inputs	Nombre arbitraire de signaux d'entrée	Signaux multiples

Sortie(s)

Nom	Description	Type
array	Tableau des signaux d'entrée	Signal de tableau

Notes

Les signaux d'entrée sont triés dans l'ordre naturel lors de la sauvegarde. Le canal de temps des sorties du tableau est la combinaison de toutes les trames des signaux d'entrée.

7.1.1.29 État de charge (basé sur la tension et la température)

Calcule l'état de charge (SoC) et la profondeur de décharge (DoD) de la batterie, en fonction de la tension et de la température de la batterie à l'état de relaxation.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
current	Actuel	A	Signal analogique
SoCMap	Cartographie de l'état de charge utilisant la tension (axe x) et la température (axe y).		Cartographie
temperature	Signal de température pour la cartographie SoC	°C	Signal analogique
voltage	Signal de tension pour la cartographie SoC	V	Signal analogique
currentThreshPos	Seuil pour le courant positif	A	Valeur constante
currentThreshNeg	Seuil pour le courant négatif	A	Valeur constante
relaxTime	Le temps de relaxation est la durée minimale pendant laquelle le courant doit rester dans les limites pour détecter l'état de relaxation.	min	Valeur constante

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
DoD	Profondeur de décharge à l'état de relaxation, sinon aucune valeur n'est renvoyée.		Signal analogique
DoD Percentage	Profondeur de décharge en pourcentage à l'état de relaxation, sinon aucune valeur n'est renvoyée.	%	Signal analogique
relaxState	Indique si la batterie est à l'état de relaxation.		Signal logique
SoC	État de charge à l'état de relaxation, sinon aucune valeur n'est renvoyée.		Signal analogique
SoCPercent	État de charge en pourcentage à l'état de relaxation, sinon aucune valeur n'est renvoyée.	%	Signal analogique

7.1.1.30 État de charge (basé sur la tension)

Calcule l'état de charge (SoC) et la profondeur de décharge (DoD) de la batterie, en fonction de la tension de la batterie à l'état de relaxation.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
current	Actuel		Signal analogique
SoCCurve	Courbe d'état de charge utilisant la tension (axe x).		Courbe
voltage	Signal de tension pour la courbe SoC	V	Signal analogique

Nom	Description	Unité	Type
currentThreshPos	Seuil pour le courant positif	A	Valeur constante
currentThreshNeg	Seuil pour le courant négatif	A	Valeur constante
relaxTime	Le temps de relaxation est la durée minimale pendant laquelle le courant doit rester dans les limites pour détecter l'état de relaxation.	min	

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
DoD	Profondeur de décharge à l'état de relaxation, sinon aucune valeur n'est renvoyée.		Signal analogique
DoDPercent	Profondeur de décharge en pourcentage à l'état de relaxation, sinon aucune valeur n'est renvoyée.	%	Signal analogique
relaxState	Indique si la batterie est à l'état de relaxation.		Signal analogique
SoC	État de charge à l'état de relaxation, sinon aucune valeur n'est renvoyée.		Signal analogique
SoCPercent	État de charge en pourcentage à l'état de relaxation, sinon aucune valeur n'est renvoyée.	%	Signal analogique

7.1.1.31 Accumulation d'énergie thermique

Calcule l'énergie thermique accumulée dans un composant du système thermique en fonction de la différence de température, de la capacité thermique et de la masse du composant.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
temperature	Température du composant	°C	Signal analogique
refTemp	Température d'un point de référence	°C	Signal analogique
heatCapacity	Capacité thermique spécifique du composant	J/K	Valeur constante

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
energy	Énergie thermique accumulée	J	Signal analogique
gradient	Taux de variation de l'énergie thermique accumulée du composant (équivalent au flux d'énergie thermique depuis/vers le composant, y compris la dissipation thermique)	J/s	Signal analogique
tempDiff	Différence entre les deux signaux de température d'entrée	K	Signal analogique

7.1.1.32 Flux d'énergie thermique (capacité thermique constante)

Calcule le flux d'énergie thermique dans le système thermique en fonction de la différence de température, du débit et de la capacité thermique spécifique du fluide réfrigérant (constante).

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
temperature	Température du fluide	°C	Signal analogique
refTemp	Température d'un point de référence	°C	Signal analogique
heatCapacity	Capacité thermique spécifique du fluide	J/(kg*K)	Valeur constante
coolantFlow	Débit massique du fluide réfrigérant à un point spécifique.	kg/s	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
thermalFlow	Flux d'énergie thermique dérivé de la différence de température et du débit	J/s	Signal analogique
gradient	Taux de variation du flux d'énergie	J/s ²	Signal analogique
tempDiff	Différence entre les deux signaux de température d'entrée	K	Signal analogique

7.1.1.33 Flux d'énergie thermique (capacité thermique comme courbe)

Calcule le flux d'énergie thermique dans le système thermique en fonction de la différence de température, du débit et de la capacité thermique spécifique du fluide réfrigérant (en fonction de la température).

Entrée(s)

Nom	Description	Unité	Type
coolantFlow	Débit volumique du fluide réfrigérant à un point spécifique.	l/s	Signal analogique
heatCapacity	Courbe de capacité thermique spécifique du fluide réfrigérant en fonction de la température		Courbe
temperature	Température du fluide	°C	Signal analogique
refTemp	Température d'un point de référence	°C	Signal analogique

Sortie(s)

Nom	Description	Unité	Type
thermalFlow	Flux d'énergie thermique dérivé de la différence de température et du débit		Signal analogique
gradient	Taux de variation du flux d'énergie	J/s ²	Signal analogique
tempDiff	Différence entre les deux signaux de température d'entrée	K	Signal analogique

7.1.1.34 État thermodynamique

Calcule les propriétés thermophysiques d'un fluide (enthalpie, entropie, densité et qualité) en fonction de la température et de la pression.

Entrée(s)

Nom	Description	Unité
pression	Pression absolue au point de mesure	Pa
température	Température absolue au point de mesure	K

Sortie(s)

Nom	Description	Unité
enthalpie	Enthalpie spécifique massique	J/kg
entropie	Entropie spécifique massique	J/(kg*K)
densité	Densité massique	kg/m ³
qualité	Qualité de la vapeur massique	-

Constante

Nom	Description
fluide	Sélection du type de fluide dans le tableau ci-dessous

coolantID

ID	Fluide
1	1-butène
2	Acétone
3	Air
4	Ammoniac
5	Argon
6	Benzène
7	Dioxyde de carbone

ID	Fluide
8	Monoxyde de carbone
9	Sulfure de carbonyle
10	Cyclohexane
11	Cyclopropane
12	Cyclopentane
13	D4
14	D5
15	D6
16	Deutérium
17	Dichloroéthane
18	Éther diéthylique
19	Carbonate de diméthyle
20	Diméthyléther
21	Éthane
22	Éthanol
23	Éthylbenzène
24	Éthylène
25	Oxyde d'éthylène
26	Fluor
27	HFE143m

ID	Fluide
28	Eau lourde
29	Hélium
30	Hydrogène
31	Chlorure d'hydrogène
32	Sulfure d'hydrogène
33	Isobutane
34	Isobutène
35	Isohexane
36	Isopentane
37	Krypton
38	MD2M
39	MD3M
40	MD4M
41	MDM
42	MM
43	Méthane
44	Méthanol
45	Linoléate de méthyle
46	Linolénate de méthyle
47	Oléate de méthyle

ID	Fluide
48	Palmitate de méthyle
49	Stéarate de méthyle
50	Néon
51	Néopentane
52	Azote
53	Oxyde nitreux
54	Novec 649
55	Orthodeutérium
56	Orthohydrogène
57	Oxygène
58	Paradeutérium
59	Parahydrogène
60	Propylène
61	Propyne
62	R11
63	R113
64	R114
65	R115
66	R116
67	R12

ID	Fluide
68	R123
69	R1233zd(E)
70	R1234yf
71	R1234ze(E)
72	R1234ze(Z)
73	R124
74	R1243zf
75	R125
76	R13
77	R1336mzz(E)
78	R134a
79	R13I1
80	R14
81	R141b
82	R142b
83	R143a
84	R152A
85	R161
86	R21
87	R218

ID	Fluide
88	R22
89	R227EA
90	R23
91	R236EA
92	R236FA
93	R245ca
94	R245fa
95	R32
96	R365MFC
97	R40
98	R404A
99	R407C
100	R41
101	R410A
102	R507A
103	RC318
104	SES36
105	Dioxyde de soufre
106	Hexafluorure de soufre
107	Toluène

ID	Fluide
108	Eau
109	Xénon
110	cis-2-butène
111	m-xylène
112	n-butane
113	n-décane
114	n-dodécane
115	n-heptane
116	n-hexane
117	n-nonane
118	n-octane
119	n-pentane
120	n-propane
121	n-undécane
122	o-xylène
123	p-xylène
124	trans-2-butène

7.1.2 Instances de fonction

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour ajouter une FMU à la Bibliothèque de fonctions" en bas
- "Pour voir l'origine d'un modèle FMU" en bas
- "Pour définir l'emplacement de la FMU" en bas
- "Pour supprimer le fichier FMU" à la page suivante
- "Pour définir une instance" à la page suivante
- "Pour éditer une instance" à la page suivante
- "Pour copier et coller une instance" à la page suivante
- "Pour importer une instance" à la page suivante
- "Pour exporter une instance" à la page 213
- "Pour supprimer une instance" à la page 213

Pour ajouter une FMU à la Bibliothèque de fonctions

1. Dans le bloc **Bibliothèque de fonctions** cliquez sur l'icône .
 2. Sélectionnez le fichier souhaité avec l'extension de fichier *.fmu.
 3. Cliquez sur **Enregistrer**.
MDA enregistre le fichier FMU dans le dossier C:\ProgramData-
ta\ETAS\MDA\8.8\Co-
rePlugins\Etas.TargetAccess.VirtualTarget.
- ⇒ La FMU est chargée automatiquement.

Le fichier FMU est un fichier zippé. Il contient le modèle et un fichier de description du modèle. MDA prend le nom du modèle tel que défini dans le fichier de description du modèle. Ce nom peut être différent de celui figurant dans le fichier FMU. Il est également possible que le même nom de modèle soit utilisé dans le fichier de description de modèle de différents fichiers FMU.

Pour voir l'origine d'un modèle FMU

1. Passez la souris sur une entrée FMU dans la Bibliothèque de fonctions.
- ⇒ Une info-bulle affichera le nom du fichier FMU à partir duquel le modèle FMU a été chargé.

Pour définir l'emplacement de la FMU

1. Dans la fenêtre Fonctions, faites un clic droit sur le modèle FMU dans la Bibliothèque de fonctions.
2. Cliquez sur **Ouvrir le fichier dans l'Explorateur Windows**.

Vous pouvez également utiliser cette méthode pour accéder au fichier FMU, par exemple pour modifier son contenu ou pour copier le fichier et le mettre à disposition d'un collègue, etc.

Pour supprimer le fichier FMU

1. Dans la fenêtre Fonctions, faites un clic droit sur le modèle FMU dans la Bibliothèque de fonctions.
2. Cliquez sur **Ouvrir le fichier dans l'Explorateur Windows**.
3. Sélectionnez le modèle FMU et supprimez-le.

Pour définir une instance

1. Dans le bloc **Instances de fonction** cliquez sur l'icône  pour créer une nouvelle instance.
2. Sélectionnez une entrée dans le menu déroulant **Fonction**.
3. Pour chacune des entrées listées sous **Entrées**, faites glisser un signal de mesure vers le champ **Signal**.
Pour certaines fonctions spécifiques, le nombre de signaux d'entrée n'est pas fixe. Faites ensuite glisser les signaux d'entrée souhaités dans le champ  du bloc **Entrées**.
4. Cliquez sur **Enregistrer**.
Un * indique si une instance contient des modifications non enregistrées.
L'instance de fonction est mémorisée dans la configuration MDA.
⇒ Les sorties sont disponibles dans l'Explorateur de variables.
Vous pouvez enregistrer une instance même si vous n'assignez pas de signaux à toutes les entrées. Dans ce cas, les sorties ne peuvent pas être calculées.

Pour éditer une instance

1. Sélectionnez l'instance dans la liste **Instances de fonction**.
2. Vous pouvez éditer directement la fonction dans le bloc **Définition d'instance de fonction**.
3. Cliquez sur **Enregistrer**.

Pour copier et coller une instance

1. Dans le bloc **Instances de fonction**, faites un clic droit sur l'instance de fonction que vous voulez copier.
2. Sélectionnez **Copier**.
3. Collez l'instance de fonction dans le champ **Instances de fonction**.
Vous pouvez aussi coller l'instance de fonction dans une autre configuration.

Pour importer une instance

Les instances de fonction font partie de la configuration et peuvent être importées en conséquence. Pour de plus amples informations, voir "[Importer une configuration XDX](#)" à la page 46

Si vous importez une instance de fonction qui utilise une FMU pour le calcul, vous devez vérifier que le fichier FMU est disponible sur l'ordinateur cible.

Pour exporter une instance

Les instances de fonction font partie de la configuration et donc aucune exportation explicite n'est nécessaire. Dans ce cas, vous devez fournir le fichier FMU associé à la configuration exportée, ou créer un nouveau fichier ZIP contenant à la fois le fichier FMU et le fichier d'exportation. Pour savoir comment accéder au fichier FMU, voir ["Pour définir l'emplacement de la FMU" à la page 211](#).

Si vous avez besoin d'un fichier de configuration zippé, voir ["Pour exporter une configuration et ses fichiers" à la page 43](#).

Pour supprimer une instance

1. Cliquez sur l'instance dans la liste Instances de fonction.
2. Cliquez sur  dans la barre d'outils Instances de fonction.

Les sorties de l'instance supprimée assignées à un instrument apparaîtront dans l'état « No Match » (sans correspondance).

7.2 Signaux calculés

Les signaux calculés peuvent être définis de manière plus flexible, par exemple pour générer un signal différent ou une comparaison directe avec des valeurs mesurées spécifiques. Après avoir défini un signal calculé, il peut être sélectionné comme tous les autres signaux de mesure dans l'Explorateur de variables et affecté à un instrument. L'interpolation des signaux calculés est toujours constante, c'est-à-dire que la dernière valeur disponible est utilisée dans le calcul jusqu'à ce qu'il y ait une nouvelle valeur disponible.

L'éditeur de signaux calculés est divisé en plusieurs domaines:

Calculated Signals ×

Calculated Signals

+ ✎ ✖

A Difference

Toolbox

Absolute: abs()

Addition: +

Average: Accumulate_Prefix_Average

Average (rolling, sample based): Accu

Average (rolling, time based): Accum

Binary AND: &

Binary Left Shift: <<

Binary NOT: ~

Help: / (x) Absolute

Absolute value.

Syntax

result = abs(**expression**)

Argument(s)

result

The absolute value of expression.

expression

A numeric expression.

Name: Difference **Unit:**

Formula Definition:

$$\left([3] \text{ Exh_tOxiCatUs} - [3] \text{ Exh_tPFItUs} \right) / [3] \text{ Exh_tOxiCatUs} * 100$$

Output Options

Description:

Save Cancel

B

C

D

N°	Description
A	Liste de tous les signaux calculés Dès la création d'un signal calculé, il est affiché dans cette zone. D'ici, vous pouvez effectuer les actions suivantes : — Pour utiliser un signal calculé, déplacez-le par glisser-déposer vers un instrument de votre configuration. — Sélectionnez un signal calculé dans la liste pour le modifier, le dupliquer ou le supprimer. Pour de plus amples informations, voir "Gérer les signaux calculés" à la page 273.
B	Champs de saisie pour la définition ou la modification d'un signal calculé Pour définir un signal calculé, déplacez par glisser-déposer un signal d'entrée de l'Explorateur de variables ou d'un instrument dans le champ de définition de la formule. Pour compléter la formule, entrez les opérateurs mathématiques au clavier. Pour de plus amples informations, voir "Définition de signaux calculés" à la page 271.
C	Liste de tous les opérateurs mathématiques Pour définir un signal calculé, vous pouvez sélectionner un opérateur mathématique dans cette liste et le déplacer dans le champ de définition de la formule à droite de l'éditeur. Vous pouvez également saisir le nom ou le symbole de l'opération souhaitée directement dans le champ de Définition de la formule.
D	Informations supplémentaires sur les opérateurs mathématiques Lorsque vous sélectionnez un opérateur mathématique dans la liste ci-dessus, ce champ affiche des informations supplémentaires sur la signification et l'utilisation de l'opérateur. Les mêmes informations détaillées sont affichées dans le champ Définition de la formule quand on positionne le pointeur de la souris au-dessus du nom de la fonction en mode édition.



Note

Les signaux calculés importés de MDA V7 peuvent se comporter un peu différemment dans MDA V8. Pour de plus amples informations, voir ["Importer des signaux calculés à partir de fichiers XDA : Différences entre MDA V7 et MDA V8" à la page 296](#).

7.2.1 Calculated Signals delivered with MDA

7.2.1.1 Absolu

Signature	
Arith_Abs(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie la valeur absolue de ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
La valeur absolue de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.2 Addition

Signature	
Arith_Plus(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	
Description	
Ajoute deux valeurs.	
Résultat	
La somme de ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.	
Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.3 Index du tableau du maximum

Signature	
ArrayID_Max(Array)	
Description	
Renvoie l'index de l'élément maximum du <i>tableau</i> .	
Résultat	
Index (basé sur 0) de l'élément du <i>tableau</i> contenant la valeur maximale.	

Arguments	
<i>Tableau</i>	Tableau pour lequel la valeur d'index doit être retournée.

7.2.1.4 Index du tableau du minimum

Signature
<i>ArrayID_Min(Array)</i>

Description
Renvoie l'index de l'élément minimum du <i>tableau</i> .

Résultat
Index (basé sur 0) de l'élément du <i>tableau</i> contenant la valeur minimale.

Arguments	
<i>Tableau</i>	Tableau pour lequel la valeur d'index doit être retournée.

7.2.1.5 Moyenne (glissante, basée sur des échantillons)

Signature
<i>Accumulate_Samples_Average(expression, count)</i>

Description
Calcule la moyenne glissante d'un signal d'entrée pour un nombre défini d'échantillons.

Résultat
La moyenne arithmétique des ' <i>count</i> ' derniers échantillons d'entrée de ' <i>expression</i> '.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel la moyenne est calculée.
<i>nombre</i>	Le nombre d'échantillons pour le calcul de la moyenne glissante. Ce doit être une valeur constante.

7.2.1.6 Moyenne (glissante, basée sur le temps)

Signature
<i>Accumulate_Rolling_Average(expression, window)</i>

Description	
Calcule la moyenne sur chaque <i>fenêtre</i> tout en appliquant une plage mouvante au signal ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
La moyenne glissante pour ' <i>expression</i> ' dans la plage de temps définie par ' <i>window</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel la moyenne est calculée.
<i>plage</i>	Un signal de plage définit l'heure de début de la plage horaire (plage mouvante). L'heure de fin est déterminée par l'heure actuelle. Par exemple pour calculer la moyenne des 5 dernières secondes, utiliser <code>Accumulate_Rolling_Average(expression, Master()-5)</code> .

7.2.1.7 Moyenne (avec réinitialisation)

Signature	
<code>Accumulate_Reset_Average(expression, reset)</code>	
Description	
Calcule la moyenne depuis le premier échantillon jusqu'à l'échantillon actuel.	
Résultat	
La moyenne arithmétique sur ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal d'entrée sur lequel la moyenne est calculée.
<i>réinitialisation</i>	Un signal de réinitialisation. S'il est vrai (ou différent de 0), la valeur moyenne sera réinitialisée. S'il est faux (ou égal à 0), la dernière valeur moyenne sera conservée.

7.2.1.8 Moyenne de tous les éléments du tableau

Signature	
<code>Array_Avg(Array)</code>	
Description	
Renvoie la moyenne de tous les éléments du <i>tableau</i> .	

Résultat
Moyenne de tous les éléments du <i>tableau</i> .

Arguments	
<i>Tableau</i>	Tableau pour lequel la moyenne doit être retournée.

7.2.1.9 Moyenne

Signature
Accumulate_Prefix_Average(<i>expression</i>)

Description
Calcule la moyenne depuis le premier échantillon jusqu'à l'échantillon actuel.

Résultat
La moyenne arithmétique sur ' <i>expression</i> ' depuis le premier échantillon jusqu'à l'échantillon actuel.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal d'entrée sur lequel la moyenne est calculée.

7.2.1.10 ET binaire

Signature
Binary_And(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)

Description
Effectue une opération ET au niveau du bit de deux valeurs.

Résultat
ET au niveau du bit de ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression traitée comme nombre binaire.
<i>expression2</i>	Une expression traitée comme nombre binaire. Les valeurs numériques peuvent être écrites sous forme de nombre binaire (avec un préfixe 0b), hexadécimal (avec un préfixe 0x) ou décimal.

7.2.1.11 Décalage à gauche binaire

Signature	
Binary_LeftShift(<i>bitfield</i> , <i>count</i>)	
Description	
Effectue une opération Décalage à gauche au niveau du bit.	
Résultat	
Le ' <i>bitfield</i> ' est décalé de ' <i>count</i> ' bits vers la gauche.	
Arguments	
<i>champ de bits</i>	Une expression traitée comme nombre binaire.
<i>nombre</i>	Nombre de bits à décaler dans le ' <i>bitfield</i> '.

7.2.1.12 NON binaire

Signature	
Binary_Not(<i>expression</i>)	
Description	
Inverse chaque bit de l'entrée. Si ' <i>expression</i> ' = 0b00001111, alors `BIT_NOT ' <i>expression</i> ' = 0b11110000`.	
Résultat	
Inversion au niveau du bit de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression traitée comme nombre binaire.

7.2.1.13 OU binaire

Signature	
Binary_Or(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	

Description
Effectue une opération OU sur chaque bit de '<i>expression1</i>' avec le bit correspondant de '<i>expression2</i>'. Pour réaliser cette opération, les expressions sont converties en entiers non signés. L'opération OU au niveau du bit peut servir à forcer des bits spécifiques à toujours être actifs. Dans ce cas, l'opération OU sera utilisée pour un signal et une constante de masque. L'expression '<i>signal</i> BIT_OR 0b1000' par exemple forcerait le bit numéro 3 (c'est-à-dire le quatrième bit) à être toujours défini. La constante de masque peut être écrite sous forme de nombre binaire (avec un préfixe 0b), hexadécimal (avec un préfixe 0x) ou décimal. Ainsi, '0b11001010 = 0xCA = 202' et les formules suivantes produisent le même '<i>signal</i> BIT_OR 0b11001010' '<i>signal</i> BIT_OR 0xCA' '<i>signal</i> BIT_OR 202'.

Résultat
OU au niveau du bit de ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression traitée comme nombre binaire.
<i>expression2</i>	Une expression traitée comme nombre binaire. Les valeurs numériques peuvent être écrites sous forme de nombre binaire (avec un préfixe 0b), hexadécimal (avec un préfixe 0x) ou décimal.

7.2.1.14 Décalage à droite binaire

Signature
Binary_RightShift(<i>bitfield</i> , <i>count</i>)

Description
Effectue une opération Décalage à droite au niveau du bit.

Résultat
Le ' <i>bitfield</i> ' est décalé de ' <i>count</i> ' bits vers la droite.

Arguments	
<i>champ de bits</i>	Une expression traitée comme nombre binaire.
<i>nombre</i>	Nombre de bits à décaler dans le ' <i>bitfield</i> '.

7.2.1.15 OU EXCLUSIF binaire

Signature
<code>Binary_Xor(<i>expression1</i>, <i>expression2</i>)</code>

Description
Effectue une opération XOR (OU exclusif) sur chaque bit de '<i>expression1</i>' avec le bit correspondant de '<i>expression2</i>'. Pour réaliser cette opération, les expressions sont converties en entiers non signés. L'opération OU EXCLUSIF au niveau du bit peut servir à basculer des bits spécifiques d'un signal. Dans ce cas, l'opération OU EXCLUSIF sera utilisée pour un signal et une constante de masque. L'expression : '<code>signal BIT_XOR 0b1000</code>' par exemple inverserait le bit numéro 3 (c'est-à-dire le quatrième bit). La constante de masque peut être écrite sous forme de nombre binaire (avec un préfixe 0b), hexadécimal (avec un préfixe 0x) ou décimal. Ainsi, '<code>0b11001010 = 0xCA = 202</code>' et les formules suivantes produisent le même '<code>signal BIT_XOR 0b11001010</code>' '<code>signal BIT_XOR 0xCA</code>' '<code>signal BIT_XOR 202</code>'

Résultat
OU EXCLUSIF au niveau du bit de ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression traitée comme nombre binaire.
<i>expression2</i>	Une expression traitée comme nombre binaire. Les valeurs numériques peuvent être écrites sous forme de nombre binaire (avec un préfixe 0b), hexadécimal (avec un préfixe 0x) ou décimal.

7.2.1.16 Filtre passe-haut de Butterworth

Signature
<code>ButterworthFilter_HighPass(<i>Input</i>, <i>Order</i>, <i>sampleRate</i>, <i>cutoffFrequency</i>)</code>

Description
Renvoie le filtre passe-haut de Butterworth qui atténue les basses fréquences et laisse passer les hautes fréquences, avec une réponse en fréquence aussi plate que possible dans la bande passante. L'<i>ordre</i> du filtre détermine directement la pente de la réponse en bande de transition en dessous de la fréquence de coupure. Le taux d'échantillonnage et la fréquence de coupure doivent être choisis avec soin afin d'éviter l'aliasing et de garantir que le filtre fonctionne comme prévu.

Résultat
Le signal filtré après application du filtre passe-haut de Butterworth à ' <i>input</i> '.

Arguments	
<i>Entrée</i>	Le signal à filtrer.
<i>Commander</i>	L'ordre du filtre de Butterworth. Les valeurs autorisées vont de 1 à 8.
<i>Fréquence d'échantillonnage</i>	La fréquence d'échantillonnage du signal d'entrée, exprimée en hertz. Le signal d'entrée NE sera PAS rééchantillonné à cette fréquence.
<i>Fréquence de coupure</i>	La fréquence de coupure du filtre en Hertz.

7.2.1.17 Filtre passe-bas de Butterworth

Signature
<code>ButterworthFilter_LowPass(<i>Input</i>, <i>Order</i>, <i>sampleRate</i>, <i>cutoffFrequency</i>)</code>

Description
Renvoie le filtre passe-bas de Butterworth. Laisse passer les basses fréquences et atténue les hautes fréquences, tout en offrant une réponse en fréquence aussi plate que possible dans la bande passante. L' <i>ordre</i> du filtre détermine directement la pente de la réponse en bande de transition au-dessus de la fréquence de coupure. Le taux d'échantillonnage et la fréquence de coupure doivent être choisis avec soin afin d'éviter l'aliasing et de garantir que le filtre fonctionne comme prévu.

Résultat
Le signal filtré après application du filtre passe-bas de Butterworth à ' <i>input</i> '.

Arguments	
<i>Entrée</i>	Le signal à filtrer.
<i>Commander</i>	L'ordre du filtre de Butterworth. Les valeurs autorisées vont de 1 à 8.
<i>Fréquence d'échantillonnage</i>	La fréquence d'échantillonnage du signal d'entrée, exprimée en hertz. Le signal d'entrée NE sera PAS rééchantillonné à cette fréquence.
<i>Fréquence de coupure</i>	La fréquence de coupure du filtre en Hertz.

7.2.1.18 Virgule

Signature
<code><i>Tableau</i>, <i>élément</i></code>

Description
Sert de séparateur pour lister les éléments du <i>tableau</i> .

Résultat
Le <i>tableau</i> auquel un <i>élément</i> a été ajouté à la fin.

Arguments	
<i>Tableau</i>	Un tableau d'éléments.
<i>élément</i>	Un nouvel élément à ajouter.

7.2.1.19 Compare les valeurs

Signature
<code>Relation_Compare(<i>expression1</i>, <i>expression2</i>)</code>

Description
Renvoie -1 si ' <i>expression1</i> ' est numériquement inférieur à ' <i>expression2</i> ', 0 si ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> ' sont égaux, ou +1 si ' <i>expression1</i> ' est numériquement supérieur à ' <i>expression2</i> '.

Résultat
-1, 0 ou 1 selon que ' <i>expression1</i> ' est numériquement inférieur à ' <i>expression2</i> ', égal à celui-ci ou supérieur à celui-ci.

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.20 Convertir en booléen

Signature
<code>Convert_ToBool(<i>expression</i>)</code>

Description
L'opération convertit un signal d'entrée numérique en un signal booléen. La valeur booléenne est fausse si ' <i>expression</i> ' est égal à 0, et vraie dans le cas contraire.

Résultat
Faux si ' <i>expression</i> ' est égal à 0 ; sinon vrai.

Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.21 Convertir en double

Signature	
Convert_ToDouble(<i>expression</i>)	
Description	
Convertit un signal en un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) (y compris booléen) en un signal double. Si la valeur ne peut pas être exactement représentée sous forme de double signal, la valeur double la plus proche est utilisée. Par exemple lorsque l'on convertit un nombre entier de 64 bits en un signal double, les derniers bits pertinents sont arrondis. Si ' <i>expression</i> ' est une valeur booléenne, "false" correspond à 0 et "true" à 1.	
Résultat	
' <i>expression</i> ' convertie en type double.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.22 Convertir en chaîne

Signature	
ToString(<i>signal</i>)	
Description	
L'expression convertit une valeur de <i>signal</i> en chaîne. Elle peut être utilisée pour détecter si deux signaux d'énumération ont la même valeur physique, c'est-à-dire verbale. Exemple : ToString(Enumeration1) = ToString(Enumeration2)?	
Résultat	
La valeur de chaîne. Si un <i>signal</i> est du type Chaîne, la valeur retournée sera la même que la valeur d'entrée.	
Arguments	
<i>signal</i>	Le signal à convertir. Doit être de type énumération (VTAB) ou chaîne.

7.2.1.23 Cosinus

Signature	
Transc_Cos(<i>angle</i>)	

Description	
Renvoie la valeur du cosinus. L' <i>angle</i> doit être en radians. Pour convertir les angles de degrés en radians, multiplier par $\text{Pi}/180$.	
Résultat	
Le cosinus de ' <i>angle</i> '.	
Arguments	
<i>angle</i>	Angle en radians. Pour convertir les angles de degrés en radians, multiplier par $\text{Pi}/180$.

7.2.1.24 Nombre

Signature	
Count(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie le numéro ou l'index de l'échantillon dans le groupe de signaux. Le premier échantillon porte le numéro 1.	
Résultat	
Le nombre d'échantillons commençant à 1.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel les échantillons sont comptés.

7.2.1.25 Heure actuelle

Signature	
Master()	
Description	
Renvoie le moment actuel.	
Résultat	
Le moment actuel.	

7.2.1.26 Debounce

Signature	
Debounce(<i>expression</i> , <i>risingDelay</i> , <i>fallingDelay</i>)	

Description	
Supprime les rebonds d'un signal booléen en retardant les fronts jusqu'à ce que le signal soit stable.	
Résultat	
La version anti-rebond de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal dont les rebonds doivent être supprimés.
<i>Délai ascendant</i>	'result' prend la valeur "true" lorsque ' <i>expression</i> ' reste stable après un front montant pendant ' <i>risingDelay</i> ' secondes.
<i>Délai descendant</i>	'result' prend la valeur "false" lorsque ' <i>expression</i> ' reste stable après un front descendant pendant ' <i>fallingDelay</i> ' secondes.

7.2.1.27 Valeur décimale (Raw)

Signature	
Raw(<i>signal</i>)	
Description	
Renvoie la valeur décimale (Raw). Un algorithme d'ECU fonctionne habituellement avec une représentation interne (soit un entier) qui est converti en domaine physique (soit une virgule flottante) grâce à une formule de conversion (soit $\text{phys} = 1.5 * \text{impl} + 7$). Par défaut, les calculs utilisent la valeur physique. On peut accéder à l'implémentation ou valeur brute en appliquant la fonction brute.	
Résultat	
La valeur décimale (Raw) de ' <i>signal</i> ' avant application de la formule de conversion.	
Arguments	
<i>signal</i>	Un signal qui doit avoir une formule de conversion.

7.2.1.28 Retard (d'un échantillon)

Signature	
State_Register(<i>expression</i> , <i>init</i>)	

Description
Cette opération aménage un registre pour stocker une valeur. Le registre est <i>initialisé</i> avec la valeur constante 'init', ce qui fournit le premier échantillon de sortie. Par la suite, le deuxième échantillon du résultat deviendra le premier échantillon de ' <i>expression</i> ', et ainsi de suite. De manière générale, le signal d'entrée sera décalé d'un échantillon.

Résultat
La sortie du registre, qui correspond à l' <i>'expression'</i> , décalée d'un échantillon.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal à retarder.
<i>init</i>	Une valeur constante utilisée comme valeur pour le premier échantillon de sortie.

7.2.1.29 Retard (par plusieurs échantillons)

Signature
State_Delay(<i>expression</i> , <i>init</i> , <i>delay</i>)

Description
Renvoie le retard (par plusieurs échantillons). Le signal ' <i>expression</i> ' sera retardé de ' <i>delay</i> ' échantillons. Les premiers échantillons, jusqu'au début du signal réel, seront remplis avec une valeur définie par ' <i>init</i> '.

Résultat
L'entrée ' <i>expression</i> ' retardée par 'délai'.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal à retarder.
<i>init</i>	Une valeur constante utilisée comme valeur de sortie jusqu'au début du signal retardé.
<i>Retard</i>	Un nombre constant d'échantillons pour retarder le signal.

7.2.1.30 Delta des horodatages

Signature
DeltaT(<i>expression</i>)

Description	
Calcule les différences entre deux horodatages adjacents d'un signal d'entrée donné. Comme le premier horodatage n'a pas de prédécesseur, les valeurs ne sont disponibles qu'à partir du deuxième horodatage ; la première valeur est définie sur 0 et marquée par l'indicateur "Aucune valeur".	
Résultat	
La différence des valeurs d'horodatage entre deux échantillons adjacents d'un signal donné.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal à partir duquel les horodatages sont utilisés pour calculer les différences.

7.2.1.31 Delta

Signature	
Delta(<i>expression</i>)	
Description	
L'opération calcule les différences entre deux échantillons adjacents d'un signal donné. Comme le premier échantillon n'a pas d'échantillon précédent, le premier échantillon retourné a la même valeur que le premier échantillon de signal, mais il est marqué de l'indicateur "Aucune valeur". Défini comme <code>'Delta('signal') := 'signal' - State.Register('signal', 0(NoValue))'</code> .	
Résultat	
La différence entre deux échantillons adjacents d'un signal donné.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel les différences sont calculées.

7.2.1.32 Division

Signature	
Arith_Divide(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	
Description	
Divise deux valeurs.	
Résultat	
Le quotient de ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.	

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.33 Chaîne vide

Signature
EmptyString()

Description
Renvoie une chaîne vide. Il peut être utile pour définir une valeur initiale pour les signaux d'énumération (VTAB) dans les fonctions nécessitant un historique, par ex. State_Delay(signal, EmptyString(), 100).

Résultat
Une valeur de chaîne vide ().

7.2.1.34 Égal

Signature
Relation_Eq(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)

Description
Renvoie la comparaison Égal à.

Résultat
Vrai si ' <i>expression1</i> ' est égal à ' <i>expression2</i> ', faux dans le cas contraire.

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.35 Exponentiel

Signature
Transc_Exp(<i>expression</i>)

Description
Élève e à la puissance de ' <i>expression</i> '.

Résultat	
e élevé à la puissance de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.36 Extraire un entier de 8 bits à partir de données binaires.

Signature	
ExtractInt8FromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)	
Description	
Extrait un entier de 8 bits à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.	
Résultat	
Valeur entière de 8 bits extraite.	
Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier.

7.2.1.37 Extraire un entier non signé de 8 bits à partir de données binaires

Signature	
ExtractUInt8FromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)	
Description	
Extrait un entier non signé de 8 bits à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.	
Résultat	
Valeur entière non signée de 8 bits extraite.	

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier non signé est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier non signé.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier non signé.

7.2.1.38 Extraire un entier de 16 bits en format big-endian à partir de données binaires

Signature
<code>ExtractInt16BEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

Description
Extrait un entier de 16 bits en format big-endian à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.

Résultat
Valeur entière de 16 bits extraite.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier.

7.2.1.39 Extraire un entier non signé de 16 bits en format big-endian à partir de données binaires

Signature
<code>ExtractUInt16BEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

Description
Extrait un entier non signé de 16 bits en format big-endian à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.

Résultat
Valeur entière non signée de 16 bits extraite.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier non signé est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier non signé.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier non signé.

7.2.1.40 Extraire un entier de 16 bits en format little-endian à partir de données binaires

Signature
<code>ExtractInt16LEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

Description
Extrait un entier de 16 bits en format little-endian à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.

Résultat
Valeur entière de 16 bits extraite.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier.

7.2.1.41 Extraire un entier non signé de 16 bits en format little-endian à partir de données binaires

Signature
<code>ExtractUInt16LEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

Description
Extrait un entier non signé de 16 bits en format little-endian à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.

Résultat
Valeur entière non signée de 16 bits extraite.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier non signé est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier non signé.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier non signé.

7.2.1.42 Extraire un entier de 32 bits en format big-endian à partir de données binaires

Signature
<code>ExtractInt32BEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

Description
Extrait un entier de 32 bits en format big-endian à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.

Résultat
Valeur entière de 32 bits extraite.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier.

7.2.1.43 Extraire un entier non signé de 32 bits en format big-endian à partir de données binaires

Signature
<code>ExtractUInt32BEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

Description
Extrait un entier non signé de 32 bits en format big-endian à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.

Résultat
Valeur entière non signée de 32 bits extraite.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier non signé est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier non signé.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier non signé.

7.2.1.44 Extraire un entier de 32 bits en format little-endian à partir de données binaires.

Signature
<code>ExtractInt32LEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

Description
Extrait un entier de 32 bits en format little-endian à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.

Résultat
Valeur entière de 32 bits extraite.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier.

7.2.1.45 Extraire un entier non signé de 32 bits en format little-endian à partir de données binaires

Signature
<code>ExtractUInt32LEFromBinaryData(binaryData, byteOffset, bitOffset)</code>

Description
Extrait un entier non signé de 32 bits en format little-endian à partir de données binaires à un décalage d'octet et de bit spécifié.

Résultat
Valeur entière non signée de 32 bits extraite.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles l'entier non signé est extrait.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction de l'entier non signé.
<i>Décalage de bit</i>	Décalage de bit dans l'octet, à partir du décalage d'octet où commence l'extraction de l'entier non signé.

7.2.1.46 Extraire des données binaires à partir de données binaires

Signature
<code>ExtractBinaryDataFromBinaryData(binaryData, byteOffset, Length)</code>

Description
Extrait une partie des données binaires à partir des données binaires d'entrée, en commençant à un décalage d'octet spécifié et pour une <i>longueur</i> spécifiée.

Résultat
Données binaires extraites.

Arguments	
<i>Données binaires</i>	Données binaires à partir desquelles les données binaires sont extraites.
<i>Décalage d'octet</i>	Décalage d'octet dans les données binaires où commence l'extraction des nouvelles données binaires.
<i>Longueur</i>	Nombre d'octets à extraire.

7.2.1.47 Bascule (Set/Reset)

Signature
<code>State_RSFlipFlop(set, reset)</code>

Description
Agit comme une bascule RS avec logique positive. 'set' remplacera 'reset' si les deux sont vraies (ou différentes de 0).

Résultat
L'état actuel de la bascule.

Arguments	
<i>Set</i>	L'entrée Set : si elle est vraie (ou différente de 0), elle définit l'état sur vrai. Sinon, cela n'a aucun effet.
<i>réinitialisation</i>	L'entrée Reset : si elle est vraie (ou différente de 0), elle définit l'état sur faux. Sinon, cela n'a aucun effet.

7.2.1.48 Obtenir un élément de tableau par index

Signature
<code>GetElementOfArrayByIndex(<i>values</i>, index)</code>

Description
Retourne la valeur d'un élément du tableau à un <i>index</i> donné, s'il est disponible.

Résultat
Valeur de l'élément avec indicateur d'état

Arguments	
<i>valeurs</i>	Tableau à partir duquel la valeur doit être extraite.
<i>index</i>	Index entier de l'élément.

7.2.1.49 Obtenir le statut 'Invalid' d'un signal

Signature
<code>GetInvalidStatus(<i>signal</i>)</code>

Description
Obtient l'indicateur de statut 'Invalid' d'un <i>signal</i> comme valeur booléenne.

Résultat
Renvoie Vraie si la valeur du <i>signal</i> est invalide et Fausse dans le cas contraire.

Arguments	
<i>signal</i>	Signal pour lequel l'indicateur de statut de validité doit être renvoyé.

7.2.1.50 Obtenir le statut 'NoValue' d'un signal

Signature
<code>GetNoValueStatus(<i>signal</i>)</code>

Description	
Obtient l'indicateur de statut 'NoValue' d'un <i>signal</i> comme valeur booléenne.	
Résultat	
Renvoie Vraie si la valeur du <i>signal</i> n'est pas disponible et Fausse dans le cas contraire.	
Arguments	
<i>signal</i>	Signal pour lequel l'indicateur de statut de disponibilité doit être renvoyé.

7.2.1.51 Gradient

Signature	
Gradient(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie la pente de la ligne reliant l'échantillon précédent et actuel. Au début, il n'y a pas d'échantillon précédent, donc le premier résultat a l'indicateur 'Aucune valeur' défini.	
Résultat	
La pente de la ligne reliant l'échantillon précédent et actuel. Au début, il n'y a pas d'échantillon précédent, donc le premier résultat a l'indicateur 'Aucune valeur' défini.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le gradient est calculé.

7.2.1.52 Supérieur ou égal

Signature	
Relation_Geq(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	
Description	
Renvoie la comparaison 'Supérieur ou égal à'.	
Résultat	
Vrai si ' <i>expression1</i> ' est supérieur ou égal à ' <i>expression2</i> ', faux dans le cas contraire.	

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.53 Supérieur

Signature
<code>Relation_Gt(<i>expression1</i>, <i>expression2</i>)</code>

Description
Renvoie la comparaison 'Supérieur à'.

Résultat
Vrai si ' <i>expression1</i> ' est supérieur à ' <i>expression2</i> ', faux dans le cas contraire.

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.54 Cosinus hyperbolique

Signature
<code>Transc_Cosh(<i>expression</i>)</code>

Description
Renvoie le cosinus hyperbolique de ' <i>expression</i> '.

Résultat
Le cosinus hyperbolique de ' <i>expression</i> '.

Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.55 Sinus hyperbolique

Signature
<code>Transc_Sinh(<i>expression</i>)</code>

Description
Renvoie le sinus hyperbolique de ' <i>expression</i> '.

Résultat	
Le sinus hyperbolique de ' <i>expression</i> '.	

Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.56 Tangente hyperbolique

Signature	
Transc_Tanh(<i>expression</i>)	

Description	
Renvoie la tangente hyperbolique de ' <i>expression</i> '.	

Résultat	
La tangente hyperbolique de ' <i>expression</i> '.	

Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.57 Si-Alors-Sinon

Signature	
Arith_Select(<i>condition</i> , <i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	

Description	
Renvoie une ' <i>expression 1</i> ' arbitraire si la <i>condition</i> est vraie. Sinon, elle renvoie ' <i>expression 2</i> '.	

Résultat	
Si ' <i>condition</i> ' est vraie, alors ' <i>expression1</i> ', sinon ' <i>expression2</i> '.	

Arguments	
<i>condition</i>	Une expression traitée comme valeur booléenne.
<i>expression1</i>	Une expression arbitraire.
<i>expression2</i>	Une expression arbitraire.

7.2.1.58 Intégrale (depuis le début)

Signature	
Accumulate_Prefix_Integral(<i>expression</i>)	

Description	
Calcule la valeur de l'intégrale sur ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.	
Résultat	
La valeur de l'intégrale sur ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal à intégrer.

7.2.1.59 Intégrale (glissante, sur base d'échantillons)

Signature	
Accumulate_Samples_Integral(<i>Expression</i> , <i>Count</i>)	
Description	
Calcule l'intégrale glissante d'un signal d'entrée pour un nombre défini d'échantillons.	
Résultat	
L'intégrale sur les ' <i>count</i> ' derniers échantillons d'entrée de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel l'intégrale glissante est calculée.
<i>nombre</i>	Le nombre d'échantillons pour le calcul de l'intégrale glissante. Ce doit être une valeur constante.

7.2.1.60 Intégrale (glissante, basée sur le temps)

Signature	
Accumulate_Rolling_Integral(<i>expression</i> , <i>window</i>)	

Description	
Applique une <i>plage mouvante</i> au signal ' <i>expression</i> ' et calcule l'intégrale sur chaque plage. Chaque échantillon de ' <i>result</i> ' contient l'intégrale de tous les échantillons de la plage se terminant à cette heure.	
 Note L'entier présuppose que le signal d'entrée est interpolé par étapes et qu'il comprend uniquement la zone située entre le premier et le dernier échantillons.	
 Note Une plage mouvante est définie par un signal : chaque échantillon du signal représente une plage. La valeur de l'échantillon correspond au point de départ de la plage, l'heure de l'échantillon marquant le point final de la plage. Une plage définie ainsi contient tous les échantillons de l'heure t remplissant la condition de début $< t < \text{fin}$. On crée habituellement des plages à l'aide de l'une des fonctions de création de plages (<i>Window_Sample</i>, <i>Window_Time</i>, <i>Window_Signal_*</i>, ...). Les plages peuvent être transmises à la fonction d'évaluation de plages (<i>Accumulate_Rolling_*</i>).	

Résultat
L'intégrale de ' <i>expression</i> ' dans la plage de temps définie par ' <i>window</i> '.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel l'intégrale est calculée.
<i>plage</i>	Un signal de plage définit l'heure de début de la plage horaire (plage mouvante). L'heure de fin est déterminée par l'heure actuelle. Par exemple pour calculer l'intégrale des 5 dernières secondes, utiliser <code>Accumulate_Rolling_Integral(expression, Master()-5)</code> .

7.2.1.61 Intégrale (avec réinitialisation)

Signature
<code>Accumulate_Reset_Integral(<i>expression</i>, reset)</code>
Description
Calcule la valeur intégrale sur ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.

Résultat	
La valeur intégrale sur ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal à intégrer.
<i>réinitialisation</i>	Un signal de réinitialisation. S'il est vrai (ou différent de 0), la valeur intégrale sera réinitialisée. S'il est faux (ou égal à 0), la dernière valeur intégrale sera conservée.

7.2.1.62 Cosinus inverse

Signature	
Transc_ArcCos(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie l'angle dont le cosinus est ' <i>expression</i> '. L'angle est en radians. Pour convertir les radians en degrés, multiplier par 180/Pi.	
Résultat	
Renvoie l'angle dont le cosinus est ' <i>expression</i> '. L'angle est en radians. Pour convertir les radians en degrés, multiplier par 180/Pi.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique entre -1 et 1.

7.2.1.63 Cosinus hyperbolique inverse

Signature	
Transc_ArcCosh(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie le cosinus hyperbolique inverse de ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
Le cosinus hyperbolique inverse de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique supérieure à 1.

7.2.1.64 Sinus hyperbolique inverse

Signature	
Transc_ArcSinh(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie le sinus hyperbolique inverse de ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
Le sinus hyperbolique inverse de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.65 Tangente hyperbolique inverse

Signature	
Transc_ArcTanh(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie la tangente hyperbolique inverse de ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
La tangente hyperbolique inverse de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique entre -1 et 1.

7.2.1.66 Sinus inverse

Signature	
Transc_ArcSin(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie l'angle dont le sinus est ' <i>expression</i> '. L'angle renvoyé est en radians. Pour convertir les radians en degrés, multiplier par 180/Pi.	
Résultat	
L'angle dont le sinus est ' <i>expression</i> '. L'angle renvoyé est en radians. Pour convertir les radians en degrés, multiplier par 180/Pi.	

Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique entre -1 et 1.

7.2.1.67 Tangente inverse

Signature
Transc_ArcTan(<i>expression</i>)

Description
Renvoie l'angle dont la tangente est ' <i>expression</i> '. L'angle est en radians. Pour convertir les radians en degrés, multiplier par 180/Pi.

Résultat
Renvoie l'angle dont la tangente est ' <i>expression</i> '. L'angle est en radians. Pour convertir les radians en degrés, multiplier par 180/Pi.

Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.68 Tangente inverse (deux arguments)

Signature
Transc_ArcTan2(<i>y</i> , <i>x</i>)

Description
Renvoie l'angle dont la tangente est y/x . L'angle est en radians dans la plage $[-\pi, \pi]$. Pour convertir les radians en degrés, multiplier par 180/Pi.

Résultat
Renvoie l'angle dont la tangente est y/x . L'angle est en radians dans la plage $[-\pi, \pi]$. Pour convertir les radians en degrés, multiplier par 180/Pi.

Arguments	
<i>y</i>	La coordonnée y (numérateur).
<i>x</i>	La coordonnée x (dénominateur).

7.2.1.69 Mappage entre clés et valeurs

Signature
Value2Value(<i>Keys</i> , <i>Values</i> , <i>Key</i>)

Description
Mappe une <i>clé</i> à une valeur à l'aide de tableaux de correspondance. Le tableau de <i>valeurs</i> peut contenir une valeur supplémentaire, qui est renvoyée par défaut lorsqu'aucune clé n'est trouvée.

Résultat
La valeur correspondant à la <i>clé</i> trouvée. Si aucune clé n'est trouvée et que le tableau de <i>valeurs</i> contient un élément supplémentaire, cet élément est renvoyé par défaut.

Arguments	
<i>Clés</i>	Tableau de clés à parcourir. Doit être classé par ordre croissant.
<i>Valeurs</i>	Tableau de valeurs correspondant aux clés. Doit avoir la même taille que le tableau de clés ou comporter une valeur par défaut supplémentaire.
<i>Touche</i>	La clé à rechercher dans le tableau de clés.

7.2.1.70 Verrou

Signature
<code>Latch(<i>expression</i>, <i>condition</i>)</code>

Description
Un verrou (latch) est un élément de stockage qui peut être mis à jour sous <i>condition</i> . Si ' <i>condition</i> ' est fausse, le verrou conserve sa valeur actuelle. Si ' <i>condition</i> ' est vraie, le verrou est immédiatement mis à jour à la valeur de ' <i>expression</i> ', transmettant ainsi la valeur d'entrée sans délai.

Résultat
Suit la valeur actuelle du signal si ' <i>condition</i> ' est vraie et conserve la dernière valeur du signal si ' <i>condition</i> ' est fausse.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal d'entrée.
<i>condition</i>	Une condition qui définit le comportement du verrou : si elle est vraie, la valeur actuelle du verrou est mise à jour. Si elle est fausse, le verrou conserve son ancienne valeur.

7.2.1.71 Inférieur ou égal

Signature
<code>Relation_Leq(<i>expression1</i>, <i>expression2</i>)</code>

Description	
Renvoie la comparaison 'Inférieur ou égal à'.	
Résultat	
Vrai si ' <i>expression1</i> ' est inférieur ou égal à ' <i>expression2</i> ', faux dans le cas contraire.	
Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.72 Inférieur

Signature	
Relation_Lt(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	
Description	
Renvoie la comparaison 'Inférieur à'.	
Résultat	
Vrai si ' <i>expression1</i> ' est inférieur à ' <i>expression2</i> ', faux dans le cas contraire.	
Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.73 Logarithme (naturel)

Signature	
Transc_Ln(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie le logarithme de base e (logarithme naturel) de ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
Le logarithme naturel de ' <i>expression</i> ' et NaN si ' <i>expression</i> ' est négative.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique supérieure à 0.

7.2.1.74 Logarithme (de base 10)

Signature	
Transc_Log(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie le logarithme de base 10 (logarithme vulgaire) de ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
Le logarithme de base 10 de ' <i>expression</i> ' et NaN si ' <i>expression</i> ' est négative.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique supérieure à 0.

7.2.1.75 ET logique

Signature	
Logic_And(<i>condition1</i> , <i>condition2</i>)	
Description	
L'opération réalise une comparaison ET logique. Le résultat est vrai uniquement si toutes les entrées sont vraies ; autrement, il est faux.	
Résultat	
Vrai si ' <i>condition1</i> ' et ' <i>condition2</i> ' sont toutes deux vraies ; faux dans le cas contraire.	
Arguments	
<i>condition1</i>	Une expression traitée comme valeur booléenne.
<i>condition2</i>	Une expression traitée comme valeur booléenne.

7.2.1.76 NON logique

Signature	
Logic_Not(<i>condition</i>)	
Description	
Effectue l'inversion logique d'une <i>condition</i> .	
Résultat	
Vrai si ' <i>condition</i> ' est fausse, faux dans le cas contraire.	

Arguments	
<i>condition</i>	Une expression traitée comme valeur booléenne.

7.2.1.77 OU logique

Signature
Logic_Or(<i>condition1</i> , <i>condition2</i>)

Description
Effectue une comparaison OU logique entre deux conditions. Le résultat est vrai si l'une des entrées est vraie ; autrement, il est faux.

Résultat
Vrai si ' <i>condition1</i> ' ou ' <i>condition2</i> ' est vraie ; faux dans le cas contraire.

Arguments	
<i>condition1</i>	Une expression traitée comme valeur booléenne.
<i>condition2</i>	Une expression traitée comme valeur booléenne.

7.2.1.78 OU EXCLUSIF logique

Signature
Logic_Xor(<i>condition1</i> , <i>condition2</i>)

Description
Effectue une comparaison OU EXCLUSIF logique entre deux conditions. Le résultat est vrai si l'une des entrées (et une seule) est vraie ; autrement, il est faux.

Résultat
Vraie si une et une seule entrée est vraie, sinon fausse.

Arguments	
<i>condition1</i>	Une expression traitée comme valeur booléenne.
<i>condition2</i>	Une expression traitée comme valeur booléenne.

7.2.1.79 Tableau de conversion (courbe)

Signature
Lookup1D(<i>curve</i> , <i>inputX</i> , <i>interpolationMode</i>)

Description
Calcule la valeur de sortie pour un tableau 1D donné (<i>courbe</i>) et une valeur d'axe X donnée.

Résultat
La valeur de sortie qui est calculée à partir des données de ' <i>curve</i> ' à l'emplacement donné par ' <i>inputX</i> '.

Arguments	
<i>courbe</i>	Les données de courbe utilisées pour le calcul. Elles doivent consister en un tableau de valeurs de l'axe X et un tableau de valeurs de sortie de même taille. Seuls les signaux de type "Courbe" (par ex. provenant d'un fichier CDF) peuvent être utilisés. Les valeurs de l'axe X doivent être monotones.
<i>inputX</i>	La valeur d'entrée pour laquelle la valeur de sortie est calculée.
<i>interpolationMode</i>	Spécifie la manière dont la valeur de sortie est calculée : si elle est égale à 0, une interpolation constante est utilisée. Si elle est égale à 1, une interpolation linéaire est utilisée. Si ' <i>inputX</i> ' est en dehors de la plage des valeurs de l'axe X, une interpolation constante est toujours utilisée.

7.2.1.80 Tableau de conversion (cartographie)

Signature
Lookup2D(<i>map</i> , <i>inputX</i> , <i>inputY</i> , <i>interpolationMode</i>)

Description
Calcule la valeur de sortie pour un tableau 2D donné (<i>cartographie</i>) et des valeurs données des axes X et Y.

Résultat
La valeur de sortie qui est calculée à partir des données de ' <i>map</i> ' à l'emplacement donné par ' <i>inputX</i> ' et ' <i>inputY</i> '.

Arguments	
<i>carte</i>	Les données cartographiques utilisées pour le calcul. Elles doivent consister en un tableau de valeurs de l'axe X, un tableau de valeurs de l'axe Y et une matrice de valeurs de sortie. Le nombre de colonnes dans la matrice doit être le même que le nombre d'éléments sur l'axe X. Le nombre de lignes dans la matrice doit être le même que le nombre d'éléments sur l'axe Y. Seuls les signaux de type Cartographie (par ex. provenant d'un fichier CDF) peuvent être utilisés. Les valeurs des axes X et Y doivent être monotones.
<i>inputX</i>	La valeur d'entrée X pour laquelle la valeur de sortie est calculée.
<i>inputY</i>	La valeur d'entrée Y pour laquelle la valeur de sortie est calculée.
<i>interpolationMode</i>	Spécifie la manière dont la valeur de sortie est calculée : si elle est égale à 0, une interpolation constante est utilisée. Si elle est égale à 1, une interpolation linéaire est utilisée. Si 'inputX' ou 'inputY' sont en dehors de la plage des valeurs de l'axe X ou Y, une interpolation constante est toujours utilisée.

7.2.1.81 Filtre passe-bas (premier ordre, PT1)

Signature
<code>Filter_LowPass1(<i>expression</i>, <i>frequency</i>)</code>

Description
Filtre un signal donné avec un passe-bas du premier ordre.

Résultat
Le signal filtré.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal à filtrer.
<i>frequency</i>	La fréquence de coupure (-3dB) du filtre en Hertz. Pour indiquer une constante de temps au lieu d'une fréquence, utiliser la fréquence = $1 / (2 * \text{Pi} * \text{time_constant})$.

7.2.1.82 Filtre passe-bas

Signature
<code>LowPassFilter_ASCET_lib(<i>input</i>, <i>filterTime</i>, <i>startInput</i>)</code>

Description	
Filtre le signal d' <i>entrée</i> en fonction de la constante de temps.	
Résultat	
Le signal filtré.	
Arguments	
<i>entrée</i>	Signal à filtrer.
<i>filterTime</i>	Constante de temps en s.
<i>startInput</i>	startInput = 0 -> valeur de départ = 0 sinon première valeur du signal d'entrée.

7.2.1.83 Maximum (depuis le début)

Signature	
Accumulate_Prefix_Maximum(<i>expression</i>)	
Description	
Calcule la valeur maximale de ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.	
Résultat	
Le maximum de ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le maximum doit être calculé.

7.2.1.84 Maximum (glissant, sur base d'échantillons)

Signature	
Accumulate_Samples_Maximum(<i>Expression</i> , <i>Count</i>)	
Description	
Calcule le maximum glissant d'un signal d'entrée pour un nombre défini d'échantillons.	
Résultat	
Le maximum pour les ' <i>count</i> ' derniers échantillons d'entrée de ' <i>expression</i> '.	

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le maximum glissant est calculé.
<i>nombre</i>	Le nombre d'échantillons pour le calcul du maximum glissant. Ce doit être une valeur constante.

7.2.1.85 Maximum (glissant, basé sur le temps)

Signature
Accumulate_Rolling_Maximum(<i>expression</i> , <i>window</i>)

Description
Applique une <i>plage mouvante</i> au signal ' <i>expression</i> ' et calcule le maximum sur chaque plage. Chaque échantillon de ' <i>result</i> ' contient le maximum de tous les échantillons de la plage se terminant à cette heure.
 Note Une plage mouvante est définie par un signal : chaque échantillon du signal représente une plage. La valeur de l'échantillon correspond au point de départ de la plage, l'heure de l'échantillon marquant le point final de la plage. Une plage définie ainsi contient tous les échantillons de l'heure <i>t</i> remplissant la condition de début < <i>t</i> < fin. On crée habituellement des plages à l'aide de l'une des fonctions de création de plages (Window_Sample, Window_Time, Window_Signal_*, ...). Les plages peuvent être transmises à la fonction d'évaluation de plages (Accumulate_Rolling_*).

Résultat
Le maximum glissant pour ' <i>expression</i> ' dans la plage de temps définie par ' <i>window</i> '.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le maximum est calculé.
<i>plage</i>	Un signal de plage définit l'heure de début de la plage horaire (plage mouvante). L'heure de fin est déterminée par l'heure actuelle. Par exemple pour calculer le maximum des 5 dernières secondes, utiliser Accumulate_Rolling_Maximum(<i>expression</i> , Master()-5).

7.2.1.86 Maximum (avec réinitialisation)

Signature
Accumulate_Reset_Maximum(<i>expression</i> , <i>reset</i>)

Description	
Calcule le maximum de ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.	
Résultat	
Le maximum de ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le maximum doit être calculé.
<i>réinitialisation</i>	Un signal de réinitialisation. S'il est vrai (ou différent de 0), la valeur maximale sera réinitialisée. S'il est faux (ou égal à 0), la dernière valeur maximale sera conservée.

7.2.1.87 Maximum de tous les éléments du tableau

Signature	
<i>Array_Max</i> (Array)	
Description	
Renvoie le maximum de tous les éléments du <i>tableau</i> .	
Résultat	
Maximum de tous les éléments du <i>tableau</i> .	
Arguments	
<i>Tableau</i>	Tableau pour lequel le maximum doit être retourné.

7.2.1.88 Maximum de deux entrées

Signature	
<i>Relation_Maximum</i> (<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	
Description	
Compare deux valeurs et renvoie la plus grande.	
Résultat	
Le maximum de ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.	

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.89 Minimum (depuis le début)

Signature
Accumulate_Prefix_Minimum(<i>expression</i>)

Description
Calcule la valeur minimale de ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.

Résultat
Le minimum de ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le minimum doit être calculé.

7.2.1.90 Minimum (glissant, sur base d'échantillons)

Signature
Accumulate_Samples_Minimum(<i>Expression</i> , <i>Count</i>)

Description
Calcule le minimum glissant d'un signal d'entrée pour un nombre défini d'échantillons.

Résultat
Le minimum pour les ' <i>count</i> ' derniers échantillons d'entrée de ' <i>expression</i> '.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le minimum glissant est calculé.
<i>nombre</i>	Le nombre d'échantillons pour le calcul du minimum glissant. Ce doit être une valeur constante.

7.2.1.91 Minimum (glissant, basé sur le temps)

Signature
Accumulate_Rolling_Minimum(<i>expression</i> , <i>window</i>)

Description	
Applique une <i>plage mouvante</i> au signal ' <i>expression</i> ' et calcule le minimum sur chaque plage. Chaque échantillon de ' <i>result</i> ' contient le minimum de tous les échantillons de la plage se terminant à cette heure.	
 Note Une plage mouvante est définie par un signal : chaque échantillon du signal représente une plage. La valeur de l'échantillon correspond au point de départ de la plage, l'heure de l'échantillon marquant le point final de la plage. Une plage définie ainsi contient tous les échantillons de l'heure t remplissant la condition de début $< t < \text{fin}$. On crée habituellement des plages à l'aide de l'une des fonctions de création de plages (<i>Window_Sample</i> , <i>Window_Time</i> , <i>Window_Signal_*</i> , ...). Les plages peuvent être transmises à la fonction d'évaluation de plages (<i>Accumulate_Rolling_*</i>).	
Résultat	
Le minimum glissant pour ' <i>expression</i> ' dans la plage de temps définie par ' <i>window</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le minimum est calculé.
<i>plage</i>	Un signal de plage définit l'heure de début de la plage horaire (plage mouvante). L'heure de fin est déterminée par l'heure actuelle. Par exemple pour calculer le minimum des 5 dernières secondes, utiliser <i>Accumulate_Rolling_Minimum(expression, Master()-5)</i> .

7.2.1.92 Minimum (avec réinitialisation)

Signature
<i>Accumulate_Reset_Minimum(expression, reset)</i>
Description
Calcule le minimum de ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.
Résultat
Le minimum de ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel le minimum doit être calculé.
<i>réinitialisation</i>	Un signal de réinitialisation. S'il est vrai (ou différent de 0), la valeur minimale sera réinitialisée. S'il est faux (ou égal à 0), la dernière valeur minimale sera conservée.

7.2.1.93 Minimum de tous les éléments du tableau

Signature
<i>Array_Min</i> (Array)

Description
Renvoie le minimum de tous les éléments du <i>tableau</i> .

Résultat
Minimum de tous les éléments du <i>tableau</i> .

Arguments	
<i>Tableau</i>	Tableau pour lequel le minimum doit être retourné.

7.2.1.94 Minimum de deux entrées

Signature
<i>Relation_Minimum</i> (<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)

Description
Compare deux valeurs et renvoie la plus petite.

Résultat
Le minimum de ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.95 Multiplication

Signature
<i>Arith_Times</i> (<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)

Description	
Multiplie deux valeurs.	
Résultat	
Le produit de ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.	
Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.96 Négation

Signature	
Arith_UnaryMinus(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie la négation d'une valeur. L'équation ' $a + (-a) = 0$ ' est toujours vraie.	
Résultat	
La négation de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique.

7.2.1.97 Aucune valeur

Signature	
NoValue (aucune valeur)	
Description	
Renvoie la <i>valeur</i> d'entrée avec l'indicateur 'aucune valeur' défini. L'indicateur 'aucune valeur' signifie que le signal n'a pas de valeur à ce point d'échantillonnage.	
Résultat	
La ' <i>valeur</i> ' d'origine, mais avec l'indicateur 'aucune valeur' défini.	
Arguments	
<i>valeur</i>	Valeur pour laquelle l'indicateur 'aucune valeur' doit être défini.

7.2.1.98 Pas égal

Signature	
Relation_Neq(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	
Description	
Renvoie la comparaison 'pas égal à'.	
Résultat	
Vrai si ' <i>expression1</i> ' n'est pas égal à ' <i>expression2</i> ', faux dans le cas contraire.	
Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.99 Remplacer le statut 'NoValue' d'un signal

Signature	
SetNoValueStatus(<i>signal</i> , <i>isNoValue</i>)	
Description	
Remplace sélectivement l'état 'Aucune valeur' des échantillons spécifiés par ' <i>isNoValue</i> '.	
Résultat	
Le ' <i>signal</i> ' d'origine, avec l'indicateur d'état modifié en fonction de l'argument ' <i>isNoValue</i> '.	
Arguments	
<i>signal</i>	Signal pour lequel le statut 'NoValue' doit être modifié.
<i>isNoValue</i>	Un signal qui définit la disponibilité du résultat. Si ' <i>isNoValue</i> ' est vrai (ou différent de 0), le résultat est marqué comme non disponible. Si ' <i>isNoValue</i> ' est faux (ou égal à 0), le résultat est marqué comme disponible. Si la valeur de ' <i>isNoValue</i> ' est invalide, ' <i>signal</i> ' est renvoyé inchangé.

7.2.1.100 Remplacer le statut 'Invalid' d'un signal

Signature	
SetInvalidStatus(<i>signal</i> , <i>isInvalid</i>)	

Description	
Remplace le statut 'Invalid' d'un <i>signal</i> .	
Résultat	
Les valeurs ' <i>signal</i> ' d'origine avec l'indicateur d'état modifié en fonction de l'argument ' <i>isInvalid</i> '.	
Arguments	
<i>signal</i>	Signal pour lequel le statut 'Invalid' doit être modifié.
<i>isInvalid</i>	Un signal qui définit la validité du résultat. Si ' <i>isInvalid</i> ' est vrai (ou différent de 0), le résultat est marqué comme invalide. Si ' <i>isInvalid</i> ' est faux (ou égal à 0), le résultat est marqué comme valide. Si la valeur de <i>isInvalid</i> elle-même n'est pas valide, ' <i>signal</i> ' est renvoyé inchangé.

7.2.1.101 Parenthèses

Signature	
Parenthèses : (	
Description	
Des parenthèses sont utilisées pour changer l'ordre des étapes de calcul. La partie entre parenthèses est calculée avant la partie en dehors des parenthèses. Les parenthèses sont à utiliser par paires.	
Résultat	
La même valeur que l'expression	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression arbitraire.

7.2.1.102 Élever à une puissance (exponentiation)

Signature	
Arith_Power(<i>base</i> , <i>exponent</i>)	
Description	
Renvoie ' <i>base</i> ' élevé à la puissance de ' <i>exponent</i> '.	
Résultat	
Le résultat de ' <i>base</i> ' élevé à la puissance de ' <i>exponent</i> '.	

Arguments	
<i>base</i>	Une expression numérique.
<i>exposant</i>	Une expression numérique.

7.2.1.103 Exemple de récursion

Signature
<code>Recursion_Sample(initializationValue, delay)</code>

Description
Renvoie la valeur retardée du même signal (autoréférence par décalage d'échantillon).

Résultat
La valeur du signal actuel correspondant à ' <i>delay</i> ' échantillons en arrière.

Arguments	
<i>initializationValue</i>	Une valeur constante utilisée jusqu'à ce qu'une valeur d'historique récursif suffisamment ancienne soit disponible.
<i>Retard</i>	Un nombre constant et positif d'échantillons à prendre en compte rétrospectivement.

7.2.1.104 Temps de récursion

Signature
<code>Recursion_Time(initializationValue, delay)</code>

Description
Renvoie la valeur <i>retardée</i> du même signal (autoréférence par retard).

Résultat
La valeur du signal actuel correspondant à ' <i>delay</i> ' secondes auparavant.

Arguments	
<i>initializationValue</i>	Une valeur constante utilisée jusqu'à ce qu'une valeur d'historique récursif suffisamment ancienne soit disponible.
<i>Retard</i>	Un nombre constant et positif de secondes à prendre en compte rétrospectivement.

7.2.1.105 Reste

Signature	
Arith_Remainder(<i>expression1</i> , <i>expression2</i>)	
Description	
Renvoie le reste de la division de deux valeurs.	
Résultat	
Le reste de la division de ' <i>expression1</i> ' par ' <i>expression2</i> '.	
Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.106 Arrondir à l'unité inférieure

Signature	
Rounding_Floor(<i>expression</i>)	
Description	
Arrondit ' <i>expression</i> ' vers le bas, en renvoyant la plus grande valeur entière qui n'est pas supérieure à ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
' <i>expression</i> ' arrondie à l'entier inférieur le plus proche.	
Arguments	
<i>expression</i>	Un nombre à virgule flottante.

7.2.1.107 Arrondir à l'entier le plus proche

Signature	
Rounding_RoundInt(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie la valeur entière la plus proche de ' <i>expression</i> '.	
Résultat	
' <i>expression</i> ' arrondie à l'entier le plus proche.	

Arguments	
<i>expression</i>	Un nombre à virgule flottante.

7.2.1.108 Arrondir à l'unité supérieure

Signature
<code>Rounding_Ceiling(<i>expression</i>)</code>

Description
Arrondit ' <i>expression</i> ' vers le haut, en renvoyant la plus petite valeur entière qui n'est pas inférieure à ' <i>expression</i> '.

Résultat
' <i>expression</i> ' arrondie à l'entier supérieur.

Arguments	
<i>expression</i>	Un nombre à virgule flottante.

7.2.1.109 Éliminer les principaux échantillons invalides

Signature
<code>SanitizeLeadingInvalidSamples(<i>input</i>)</code>

Description
Change tous les échantillons 'invalid' principaux en 'no value' jusqu'au premier échantillon 'valid' du signal. Cela peut être utile comme <i>entrée</i> pour des signaux calculés historiques tels que les fonctions d'accumulation.

Résultat
Signal d'origine avec indicateurs 'invalid' changés pour les échantillons principaux.

Arguments	
<i>entrée</i>	Le signal d'origine.

7.2.1.110 Sinus

Signature
<code>Transc_Sin(<i>angle</i>)</code>

Description	
Renvoie le sinus de ' <i>angle</i> '. L'angle doit être en radians. Pour convertir les angles de degrés en radians, multiplier par $\text{Pi}/180$.	
Résultat	
Le sinus de ' <i>angle</i> '.	
Arguments	
<i>angle</i>	Angle en radians. Pour convertir les angles de degrés en radians, multiplier par $\text{Pi}/180$.

7.2.1.111 Racine carrée

Signature	
Arith_SquareRoot(<i>expression</i>)	
Description	
Renvoie la racine carrée.	
Résultat	
La racine carrée de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Une expression numérique. Ne doit pas être négative.

7.2.1.112 Écart type (depuis le début)

Signature	
Accumulate_Prefix_Standard_Deviation(<i>Expression</i>)	
Description	
Calcule la valeur de l'écart type (variance de l'échantillon) sur ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.	
Résultat	
Valeur de l'écart type sur ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal à intégrer.

7.2.1.113 Écart type (glissant, basé sur l'échantillon)

Signature	
Accumulate_Samples_Standard_Deviation(<i>Expression</i> , <i>Count</i>)	
Description	
Calcule l'écart type glissant d'un signal d'entrée pour un nombre défini d'échantillons.	
Résultat	
L'écart type pour les ' <i>count</i> ' derniers échantillons d'entrée de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel l'écart type est calculé.
<i>nombre</i>	Le nombre d'échantillons pour le calcul de l'écart type glissant. Ce doit être une valeur constante.

7.2.1.114 Écart type (glissant, basé sur le temps)

Signature	
Accumulate_Rolling_Standard_Deviation(<i>Expression</i> , <i>Window</i>)	
Description	
Applique une <i>plage mouvante</i> au signal ' <i>expression</i> ' et calcule l'écart type sur chaque plage. Chaque échantillon de ' <i>result</i> ' contient l'écart type de tous les échantillons de la plage se terminant à cette heure.	
 Note Une plage mouvante est définie par un signal : chaque échantillon du signal représente une plage. La valeur de l'échantillon correspond au point de départ de la plage, l'heure de l'échantillon marquant le point final de la plage. Une plage définie ainsi contient tous les échantillons de l'heure <i>t</i> remplissant la condition de début $< t < \text{fin}$. On crée habituellement des plages à l'aide de l'une des fonctions de création de plages (Window_Sample, Window_Time, Window_Signal_*, ...). Les plages peuvent être transmises à la fonction d'évaluation de plages (Accumulate_Rolling_*).	
Résultat	
L'écart type glissant pour ' <i>expression</i> ' dans la plage de temps définie par ' <i>window</i> '.	

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel l'écart type est calculé.
<i>plage</i>	Un signal de plage définit l'heure de début de la plage horaire (plage mouvante). L'heure de fin est déterminée par l'heure actuelle. Par exemple pour calculer l'écart type des 5 dernières secondes, utiliser <code>Accumulate_Rolling_Standard_Deviation (expression, Master()-5)</code> .

7.2.1.115 Écart type (avec réinitialisation)

Signature
<code>Accumulate_Reset_Standard_Deviation(Expression, Reset)</code>

Description
Calcule la valeur de l'écart type (variance de l'échantillon) sur ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.

Résultat
Valeur de l'écart type sur ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal à intégrer.
<i>réinitialisation</i>	Un signal de réinitialisation. S'il est vrai (ou différent de 0), la valeur de l'écart type sera réinitialisée. S'il est faux (ou égal à 0), la dernière valeur de l'écart type sera conservée.

7.2.1.116 Soustraction

Signature
<code>Arith_Minus(expression1, expression2)</code>

Description
Soustrait une valeur d'une autre.

Résultat
La différence entre ' <i>expression1</i> ' et ' <i>expression2</i> '.

Arguments	
<i>expression1</i>	Une expression numérique.
<i>expression2</i>	Une expression numérique.

7.2.1.117 Somme (depuis le début)

Signature	
Accumulate_Prefix_Sum(<i>expression</i>)	
Description	
Calcule la somme sur ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.	
Résultat	
La somme sur ' <i>expression</i> ' depuis le début jusqu'à l'échantillon actuel.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal sur lequel la somme doit être calculée.

7.2.1.118 Somme (glissante, sur base d'échantillons)

Signature	
Accumulate_Samples_Sum(<i>Expression</i> , <i>Count</i>)	
Description	
Calcule la somme glissante d'un signal d'entrée pour un nombre défini d'échantillons.	
Résultat	
La somme des ' <i>count</i> ' derniers échantillons d'entrée de ' <i>expression</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel la somme glissante est calculée.
<i>nombre</i>	Le nombre d'échantillons pour le calcul de la somme glissante. Ce doit être une valeur constante.

7.2.1.119 Somme (glissante, basée sur le temps)

Signature	
Accumulate_Rolling_Add(<i>expression</i> , <i>window</i>)	

Description	
Applique une <i>plage mouvante</i> au signal ' <i>expression</i> ' et calcule la somme sur chaque plage. Chaque échantillon de ' <i>result</i> ' contient la somme de tous les échantillons de la plage se terminant à cette heure.	
 Note Une plage mouvante est définie par un signal : chaque échantillon du signal représente une plage. La valeur de l'échantillon correspond au point de départ de la plage, l'heure de l'échantillon marquant le point final de la plage. Une plage définie ainsi contient tous les échantillons de l'heure <i>t</i> remplissant la condition de début $< t < \text{fin}$. On crée habituellement des plages à l'aide de l'une des fonctions de création de plages (<i>Window_Sample</i> , <i>Window_Time</i> , <i>Window_Signal_*</i> , ...). Les plages peuvent être transmises à la fonction d'évaluation de plages (<i>Accumulate_Rolling_*</i>).	
Résultat	
La somme de ' <i>expression</i> ' dans la plage de temps définie par ' <i>window</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel la somme est calculée.
<i>plage</i>	Un signal de plage définit l'heure de début de la plage horaire (plage mouvante). L'heure de fin est déterminée par l'heure actuelle. Par exemple pour calculer la somme des 5 dernières secondes, utiliser <i>Accumulate_Rolling_Add(expression, Master()-5)</i>

7.2.1.120 Somme (avec réinitialisation)

Signature	
<i>Accumulate_Reset_Sum(expression, reset)</i>	
Description	
Calcule la somme sur ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.	
Résultat	
La somme sur ' <i>expression</i> ' depuis la dernière <i>réinitialisation</i> jusqu'à l'échantillon actuel.	

Arguments	
<i>expression</i>	Le signal sur lequel la somme doit être calculée.
<i>réinitialisation</i>	Un signal de réinitialisation. S'il est vrai (ou différent de 0), la valeur de la somme sera réinitialisée. S'il est faux (ou égal à 0), la dernière valeur de la somme sera conservée.

7.2.1.121 Somme de tous les éléments du tableau

Signature
<code>Array_Sum(Array)</code>

Description
Renvoie la somme de tous les éléments du <i>tableau</i> .

Résultat
Somme de tous les éléments du <i>tableau</i> .

Arguments	
<i>Tableau</i>	Tableau pour lequel la somme doit être retournée.

7.2.1.122 Tangente

Signature
<code>Transc_Tan(<i>angle</i>)</code>

Description
Renvoie la tangente de ' <i>angle</i> '. L'angle doit être en radians. Pour convertir les angles de degrés en radians, multiplier par $\pi/180$.

Résultat
La tangente de ' <i>angle</i> '.

Arguments	
<i>angle</i>	Angle en radians. Pour convertir les angles de degrés en radians, multiplier par $\pi/180$.

7.2.1.123 Fenêtre définie par une somme des valeurs de signal

Signature
<code>Window_Signal_Add(<i>expression</i>, <i>limit</i>)</code>

Description	
Calcule les points de départ des plages mouvantes se terminant à l'heure actuelle. La taille de chaque plage est la taille minimale pour laquelle la somme de ' <i>expression</i> ' sur cette plage est supérieure ou égale à la taille souhaitée ' <i>limit</i> '.	
 Note Une plage mouvante est définie par un signal : chaque échantillon du signal représente une plage. La valeur de l'échantillon correspond au point de départ de la plage, l'heure de l'échantillon marquant le point final de la plage. Une plage définie ainsi contient tous les échantillons de l'heure t remplissant la condition de début $< t < \text{fin}$. On crée habituellement des plages à l'aide de l'une des fonctions de création de plages (Window_Sample, Window_Time, Window_Signal_*, ...). Les plages peuvent être transmises à la fonction d'évaluation de plages (Accumulate_Rolling_*).	
Résultat	
L'heure de début d'une fenêtre. La fenêtre se termine à l'heure actuelle. La somme de toutes les valeurs de signal dans la fenêtre est supérieure ou égale à ' <i>limit</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	Le signal pour lequel la fenêtre est calculée.
<i>limite</i>	La somme souhaitée de toutes les valeurs de ' <i>expression</i> ' comprises dans la fenêtre renvoyée.

7.2.1.124 Fenêtre définie par une intégrale des valeurs de signal

Signature
Window_Signal_Integral(<i>expression</i> , <i>limit</i>)

Description	
Calcule les points de départ des plages mouvantes se terminant à l'heure actuelle. La taille de chaque plage est la taille minimale pour laquelle l'intégrale de ' <i>expression</i> ' est supérieure ou égale à la taille souhaitée ' <i>limit</i> '.	
 Note Une plage mouvante est définie par un signal : chaque échantillon du signal représente une plage. La valeur de l'échantillon correspond au point de départ de la plage, l'heure de l'échantillon marquant le point final de la plage. Une plage définie ainsi contient tous les échantillons de l'heure t remplissant la condition de début $< t < \text{fin}$. On crée habituellement des plages à l'aide de l'une des fonctions de création de plages (Window_Sample, Window_Time, Window_Signal_*, ...). Les plages peuvent être transmises à la fonction d'évaluation de plages (Accumulate_Rolling_*).	
Résultat	
L'heure de début d'une fenêtre. La fenêtre se termine à l'heure actuelle. L'intégrale de toutes les valeurs de signal dans la fenêtre est supérieure ou égale à ' <i>limit</i> '.	
Arguments	
<i>expression</i>	L'expression à intégrer.
<i>limite</i>	L'intégrale souhaitée de toutes les valeurs de ' <i>expression</i> ' dans la fenêtre renvoyée.

7.2.2 Définition de signaux calculés

Pour avoir un aperçu général de la fenêtre, voir "[Signaux calculés](#)" à la page 213.

Pour définir un signal calculé

La description suivante est basée sur l'utilisation de la fonction glisser-déposer. Il est également possible de taper directement dans le champ de l'éditeur de formule, et une liste déroulante propose les signaux ou opérateurs mathématiques disponibles.

Pour comprendre la création et le clonage d'un signal calculé, visionnez notre vidéo  [Creating Calculated Signals](#).

1. S'il s'agit du premier signal calculé à définir, vous pouvez commencer directement par l'étape 2. Si vous avez déjà défini un signal calculé, cliquez sur .

Par défaut, le nom du nouveau signal calculé est réglé sur « SignalCalculé ». Si le nom est déjà utilisé, il est étendu avec un numéro croissant.

2. Dans le champ **Nom** vous pouvez entrer un autre nom à la place du nom par défaut.



Note

Les caractères acceptés sont les lettres a-z, A-Z, les chiffres 0-9, le trait de soulignement, le point et les crochets. Les crochets doivent toujours être utilisés par groupe de deux. Les autres caractères et espaces ne sont pas autorisés.

3. Vous pouvez entrer facultativement une unité dans le champ **Unité**.
4. Glissez et déposez un ou plusieurs signaux d'entrée dans le champ **Définition de la formule**.

Veuillez noter que les signaux d'énumération peuvent être utilisés comme signaux d'entrée uniquement en combinaison avec les fonctions suivantes :

- La fonction `Raw( )` pour les calculs mathématiques utilisant la valeur d'implémentation décimale
- La fonction `ToString( )` pour comparer les chaînes de différents signaux d'énumération.

Pour chaque signal d'entrée, l'identifiant de fichier et le nom abrégé du signal s'affichent. Si plusieurs fichiers portent le même nom court, des informations supplémentaires concernant le dispositif et/ou la trame apparaissent pour permettre de distinguer les signaux.

Si un signal d'entrée contient une erreur ou un avertissement, l'icône correspondante apparaît devant l'identifiant du fichier. Notez que vous pouvez enregistrer un signal calculé, même si un signal d'entrée contient une erreur.

5. Connectez les signaux avec des opérateurs mathématiques.

Vous pouvez faire glisser un opérateur mathématique du champ **Boîte à outils** vers le champ **Définition de la formule**. Le champ **Aide** affiche des informations supplémentaires sur la signification et l'utilisation de l'opérateur.

Conseil : pour naviguer rapidement dans la formule, utilisez les touches du clavier.

6. Ouvrez les **Options de sortie** et définissez les paramètres suivants :

- Taux** : Définissez la trame dans laquelle un nouvel échantillon du signal calculé doit être créé.
 - **Trames combinées (Fusionner trames)** (par défaut) : Pour chaque nouvel échantillon d'un signal d'entrée, un nouvel échantillon du signal calculé est créé. Ceci signifie la fusion des différentes trames de temps des signaux d'entrée.

- **Fixe** : Le calcul d'un nouvel échantillon est effectué dans une trame périodique indépendamment des trames des signaux d'entrée.
 - **Identique au signal** : le signal calculé a les mêmes horodatages que le signal d'entrée sélectionné. Vous ne pouvez sélectionner que les signaux d'entrée disponibles. Si donc par exemple, le signal d'entrée sélectionné a été supprimé de la configuration, un message d'erreur est affiché.
- ii. **Type** : Sélectionnez le type de données du signal calculé. Un décalage de temps est appliqué au résultat du calcul uniquement. Il peut s'agir d'une valeur négative ou positive avec jusqu'à 6 décimales. Un décalage de temps permet de décaler les signaux individuels et donc de synchroniser leur ligne de temps avec d'autres signaux du même fichier de mesure.
- **Automatique** (par défaut) : Le programme essaie de détecter si le résultat est un signal logique (booléen) ou non.
 - **Booléen**
 - **Double**
- iii. **Décalage de temps** pour le signal calculé.
7. Cliquez sur **Enregistrer**.
- Si le calcul n'est pas valide, vous ne pouvez pas enregistrer le signal calculé. Un message d'erreur s'affiche et l'emplacement exact de l'erreur est mis en évidence. Après l'enregistrement, le nouveau signal calculé est disponible dans l'**Explorateur de variables** et dans la liste des signaux calculés.
8. Pour utiliser le signal calculé, faites-le glisser sur un instrument. Pour les signaux calculés, une racine carrée s'affiche comme identifiant du fichier.



Note

La fonction copier-coller n'est pas actuellement supportée dans le champ **Définition de la formule**.

7.2.3 Gérer les signaux calculés

Pour avoir un aperçu général de la fenêtre, voir "[Signaux calculés](#)" à la page 213. Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "[Pour modifier un signal calculé](#)" à la page suivante
- "[Pour renommer un signal calculé](#)" à la page suivante
- "[Pour supprimer un signal calculé](#)" à la page suivante
- "[Pour dupliquer un signal calculé](#)" à la page suivante

Pour de plus amples informations sur l'importation de signaux calculés d'un fichier XCS exporté de INCA ou de MDA V7, voir "[Importer de signaux calculés via le fichier d'exportation XCS](#)" à la page 48.

Pour comprendre la création et le clonage d'un signal calculé, visionnez notre vidéo  [Creating Calculated Signals](#).

Pour modifier un signal calculé

1. Sélectionnez un signal calculé dans la liste des signaux calculés affichée dans la partie gauche de la fenêtre.
2. Cliquez sur .
3. Changez les données. Pour de plus amples informations sur les valeurs acceptées dans les champs de saisie, voir "[Pour définir un signal calculé](#)" à la page 271.

Pour renommer un signal calculé

1. Sélectionnez un signal calculé dans la liste des signaux calculés affichée dans la partie gauche de la fenêtre.
 2. Cliquez sur .
 3. Entrez un nouveau nom.
Les caractères acceptés sont les lettres a-z, A-Z, les chiffres 0-9, le trait de soulignement, le point et les crochets. Les crochets doivent toujours être utilisés par groupe de deux. Les autres caractères et espaces ne sont pas autorisés.
- ⇒ Après l'enregistrement, le nouveau nom est affiché dans toutes les instances d'utilisation du signal calculé.

Pour supprimer un signal calculé

1. Sélectionnez un signal calculé dans la liste des signaux calculés affichée dans la partie gauche de la fenêtre.
 2. Cliquez sur .
- ⇒ Le signal calculé est supprimé mais l'assignation du signal calculé aux instruments est conservée.

Pour dupliquer un signal calculé

1. Sélectionnez un signal calculé dans la liste affichée dans la partie gauche de la fenêtre.
 2. Dans le menu contextuel, sélectionnez **Cloner le signal calculé**.
- ⇒ Un nouveau signal calculé avec les données du signal sélectionné est entré dans le formulaire. Le nom dépend du signal sélectionné.

7.2.4 Exemples pour les signaux calculés

7.2.4.1 Extraction de bits ou champs de bits d'un nombre entier

Pour extraire un bit individuel voir "[Extraire des bits d'un signal ou des éléments d'un tableau](#)" à la page 156.

Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- "Pour extraire un bit individuel d'un entier" en bas
- "Pour extraire un champ de bits d'un signal" en bas

Pour extraire un bit individuel d'un entier

1. Décalez l'entier de telle sorte que le bit qui vous intéresse soit à la position 0.
2. Appliquez un ET bit par bit avec 1 pour isoler le bit individuel.
`singleBit = (inputSignal >> BIT)& 1`

Pour extraire un champ de bits d'un signal

1. Décalez le signal d'entrée de telle sorte que le bit le moins significatif (LEAST_SIGNIFICANT_BIT) du champ de bits que vous voulez extraire soit en position 0.
2. Isoler le NUMBER_OF_BITS (nombre de bits) du champ de bits en appliquant un ET bit par bit avec un masque de bits.
`bitfield = Binary_RightShift(inputSignal, LEAST_SIGNIFICANT_BIT) & ~(Binary_LeftShift(~0, NUMBER_OF_BITS))`

7.2.4.2 Calcul de la valeur efficace

Pour les formes d'onde de courant alternatif (p. ex. onde sinusoïdale), il existe plusieurs façons de caractériser la tension. L'une est la moyenne quadratique (RMS), qui est la tension continue équivalente qui aurait le même effet de chauffage sur une résistance. Le calcul de la valeur RMS implique de prendre la tension moyenne sur une certaine période de temps. Pour obtenir un résultat à faible bruit, il est important d'aligner ces plages de temps avec les cycles de la forme d'onde. Ceci peut être obtenu par les calculs suivants.

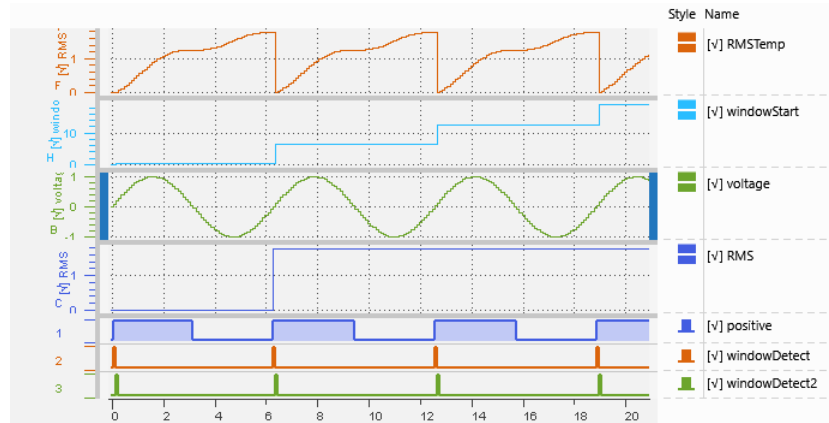
- Exemple d'onde sinusoïdale (utilisation d'une trame périodique de 100 ms) :
`voltage = sin(Master())`
- Détection des passages par zéro (utilisée pour terminer l'intégrale) :
`positive = voltage > 0`
`windowDetect = positive && !State_Register(positive, !1)`
- Fourniture du signal détecté retardé d'un échantillon (utilisée pour redémarrer l'intégrale) :
`windowDetect2 = State_Register(windowDetect, !1)`
- Rappel du début de la fenêtre à chaque passage :
`windowStart = Latch(Master(), windowDetect2)`
- Calcul de la valeur RMS depuis le dernier passage par zéro :
`RMSTemp = sqrt(Rolling_Accumulate_Integral(voltage ** 2,`

```
windowStart))
```

- Maintien de la valeur RMS à partir de la fin de la dernière fenêtre :

```
RMS = Latch(RMSTemp, windowDetect)
```

Généralement, la valeur RMS calculée sera retardée d'une période.



7.2.4.3 Utilisation des signaux d'énumération

Étant donné que la valeur physique d'un signal d'énumération est une chaîne, les opérations mathématiques habituelles ne peuvent pas être effectuées directement en utilisant le signal d'énumération pur comme signal d'entrée dans les formules. Afin d'utiliser la valeur décimale correspondante définie par la formule de conversion en lieu et place de la valeur de chaîne, la fonction `Raw()` est disponible. La fonction `ToString()` peut être utilisée pour comparer les valeurs de chaînes physiques de deux signaux d'énumération différents.

- Obtention de la valeur décimale du signal d'énumération :

```
Raw(Enumeration)
```

- Pour vérifier si la valeur d'un signal d'énumération est supérieure ou égale à une limite spécifique, la valeur décimale correspondante telle que stipulée dans la formule de conversion du signal d'énumération est utilisée pour la comparaison :

```
Raw(Enumeration) >= [valeur décimale numérique]
```

- Comparaison des chaînes de deux signaux d'énumération pour voir si elles sont égales :

```
ToString(Enumeration_1) = ToString(Enumeration_2)
```

- Comptage du nombre de changements d'un signal d'énumération. Dans un premier temps, les fronts positifs et négatifs sont détectés, puis comptés :

```
Edges = Gradient(Raw(Enumeration)) != 0
```

```
Accumulate_Prefix_Sum(Edges)
```

- Détection de la durée (en secondes) pendant laquelle un signal d'énumération booléen est resté dans l'état `True` :

```
Accumulate_Prefix_Integral(Raw(Boolean_Enumeration))
```

Dans la mesure où la définition d'énumération est 0 = Faux, et 1 = Vrai.

- Détection de la durée (en secondes) pendant laquelle un signal d'énumération est resté dans un état spécifique, la valeur décimale de cet état est détectée puis intégrée :

`Accumulate_Prefix_Integral(Raw(Enumeration))= [Valeur de l'état])`

7.2.4.4 Appliquer des calculs à des échantillons spécifiques

Il existe différentes méthodes permettant de limiter un calcul à des échantillons spécifiques.

Premièrement, l'utilisation de la fonction `If-Then-Else` (Si-Alors-Sinon) est un moyen puissant pour définir le comportement des cas vrai et faux.

Deuxièmement, la fonction `If-Then-Else` permet également d'exclure des échantillons spécifiques afin que ceux-ci soient ignorés dans le calcul.

- ["Bases de If-Then-Else \(Si-Alors-Sinon\)" en bas](#)
- ["If-Then-Else au sein d'un autre calcul" à la page suivante](#)
- ["If-Then-Else pour ignorer des échantillons" à la page 279](#)
- ["If-Then-Else pour ignorer les échantillons avec un état Not a Number \(NaN = pas un nombre\)" à la page 281](#)

Bases de If-Then-Else (Si-Alors-Sinon)

La fonction `If-Then-Else` requiert une condition qui résulte en des états `Vrai` et `Faux`.

`Then` (Alors) et `Else` (Sinon) représentent les deux comportements, à savoir pour le cas `Vrai` (`Then`) et le cas `Faux` (`Else`).

Résultat = Condition ? Cas Vrai : Cas Faux

Les trois parties (condition, cas `Vrai`, cas `Faux`) dans la structure `If-Then-Else` sont des expressions qui peuvent utiliser les mêmes signaux d'entrée ou bien des signaux différents. Le cas `Vrai` et le cas `Faux` peuvent être des formules complexes, des signaux d'entrée individuels ou des constantes.

EXEMPLE

Vous souhaitez calculer la puissance du moteur, mais uniquement dans le cas où la voiture roule en montée.

Condition de montée = `Gradient (Altitude) > 0`

Cas Vrai = `EngineSpeed * Load`

Cas Faux = `0`

`Power_Uphill = Gradient (Altitude) > 0 ? EngineSpeed * Load [* Factor] : 0`

(suivant l'unité attendue pour Power (puissance) et les unités données pour EngineSpeed (vitesse du moteur) et Load (charge), un facteur supplémentaire pour la conversion des unités doit être ajouté.)

If-Then-Else au sein d'un autre calcul

Si la fonction If-Then-Else est intégrée dans un calcul plus complexe, généralement soit le cas Vrai ou le cas Faux doit être une valeur neutre pour le calcul global. La valeur neutre la plus simple est 0 pour une addition ou soustraction et 1 pour une multiplication ou division.

EXEMPLE

1. Vous souhaitez connaître les émissions totales de CO₂ pour la plage de vitesse de 40 à 80 km/h. En intégrant le débit de CO₂ émis (en g/s), vous pouvez calculer la quantité.
 - Condition pour la plage de vitesse : (Speed > 40) AND (Speed <= 80)
 - Cas Vrai : intégration du débit de CO₂
 - Cas Faux : valeur neutre pour l'intégration, donc 0

`CO2_Amount = Accumulate_Prefix_Integral ( ( (Speed > 40) AND (Speed <= 80) ) ? CO2_Emission : 0 )`

Accumulate_Prefix_Integral est le nom de la fonction intégrale commençant par le premier échantillon.

2. Vous souhaitez calculer la distance parcourue durant un parcours d'essai dans une plage de vitesse comprise seulement entre 40 et 80 km/h.

La distance peut être calculée comme intégrale du signal de Vitesse. Seules les sections au sein de la plage de vitesse donnée doivent être prises en compte.

- Condition pour la plage de vitesse : (Speed > 40) AND (Speed <= 80)
- Cas Vrai : la valeur Speed (Vitesse) actuelle est utilisée pour le calcul intégral
- Cas Faux : une valeur neutre est utilisée pour le calcul intégral, donc 0

`Distance = [Factor *] Accumulate_Prefix_Integral ( ( (Speed > 40) AND (Speed <= 80) ) ? Speed : 0 )`

En partant du principe que l'unité de vitesse est km/h et que la distance doit être en kilomètres, vous devez appliquer un facteur de conversion = 1/3600.

3. Vous souhaitez savoir pendant combien de temps la vitesse était dans la plage comprise entre 40 et 80 km/h
`Duration = Accumulate_Prefix_Integral ( (Speed > 40) AND (Speed <= 80) )`
 Vu que la condition elle-même donne déjà une valeur égale à 1 ou 0, une opération intégrale simple est suffisante et il n'est pas nécessaire d'utiliser la fonction If-Then-Else.
 Dans la formule mentionnée, la durée est donnée en secondes.

If-Then-Else pour ignorer des échantillons

Dans tous les exemples ci-dessus, la fonction If-Then-Else permet de calculer un résultat basé sur une condition spécifique. Il existe un résultat de calcul pour chaque échantillon, y compris ceux qui ne remplissent pas la condition. Par le choix approprié de la valeur neutre, ceci n'a pas d'effet sur le résultat du calcul, mais il y a toujours une valeur pour chaque horodateur, donc pour chaque échantillon d'entrée. Cela se voit par exemple sur la courbe tracée dans un oscilloscope, qui est une ligne continue.

En certains cas, il n'est pas si simple de trouver une valeur neutre pour le résultat du calcul. Dans ce cas, il peut s'avérer utile de pouvoir ignorer des échantillons pour le calcul. Ceci est le cas dans un calcul de moyenne où vous devez ignorer des échantillons car il n'existe pas de valeur neutre appropriée.

Pour exclure complètement des échantillons, donc pour qu'il n'y ait aucun résultat de calcul, vous pouvez utiliser la fonction `No Value` (Pas une valeur). En réalité, la fonction `No Value` ne supprime pas des échantillons, mais définit un indicateur sur la valeur devant être ignorée.

Il existe deux façons de créer des échantillons avec un indicateur `No Value`.

EXEMPLE

1. Vous souhaitez obtenir les données statistiques pour la plage de vitesse de 40 à 80 km/h. Pour éliminer les échantillons présentant une vitesse différente, l'indicateur `No Value` leur est attribué.
 - Condition pour la plage de vitesse : `(Speed > 40) AND (Speed <= 80)`
 - Cas Vrai : conserver la valeur de `Speed` (vitesse) actuelle telle quelle
 - Cas Faux : attribuer l'indicateur `No Value` à l'échantillon`Selected_Samples = (Speed > 40) AND (Speed <= 80) ? Speed : NoValue (0)`

Quand vous ajoutez le signal `Selected_Samples` (Échantillons sélectionnés) à un instrument de données statistiques, seuls les échantillons dans la plage de vitesse définie seront utilisés comme base pour les statistiques.

Quand vous affectez le signal à un oscilloscope, la courbe est limitée aux sections dans lesquelles des échantillons existent dans la plage de vitesse définie.

Remarque : Le terme `NoValue` (0) signifie qu'un échantillon a la valeur 0 et que l'indicateur `No Value` va être affecté.

ou

Vu qu'un cas d'utilisation fréquent consiste à ignorer des échantillons pour un calcul, il existe une fonction séparée pour affecter l'état `No Value` aux échantillons.

Contrairement aux anciennes définitions, vous devez définir la condition de manière à établir clairement quels échantillons doivent être exclus.

- Condition pour que la plage de vitesse soit exclue : `( Speed <= 40 ) Or ( Speed > 80 )`
(contrairement à la condition Vrai ci-dessus)
- Fonction pour affecter l'état `No Value` à des échantillons spécifiques (en dehors de la plage 40 - 80 km/h):
`SetNoValueStatus ( Speed, ( ( Speed <= 40 ) Or ( Speed > 80 ) )`

Ceci est équivalent à

```
Selected_Samples = ( Speed > 40 ) AND ( Speed <= 80 ) ?
Speed : NoValue (Speed)
```

Dans ce cas, le (signal) `NoValue` a pour effet que la valeur de signal d'origine de `Speed` est conservée, mais que l'indicateur `No Value` lui est affecté.

Cette sélection d'échantillons pour le signal de vitesse peut être utilisée comme entrée, par ex. pour un calcul de moyenne (depuis le début de l'enregistrement).

```
Average_Speed = Accumulate_Prefix_Average ( Selected_Samples )
```

2. La fonction `No Value` peut également être utilisée pour supprimer les échantillons de dessin dans un oscilloscope, par exemple pour le calcul de distance mentionné ci-dessus.

```
Interrupted_Distance_Curve = ( Speed > 40 ) AND ( Speed <= 80 ) ? Distance : NoValue (0)
```

```
Avec Distance = [Factor *] Accumulate_Prefix_Integral
( ( (Speed > 40) AND (Speed <= 80) ) ? Speed : 0 )
```

Remarque : Bien que le calcul

```
Accumulate_Prefix_Integral ( ( (Speed > 40) AND
(Speed <= 80) ) ? Speed : NoValue (0) )
```

montrerait également une courbe avec les mêmes écarts que le signal `Interrupted_Distance_Curve`, le résultat ne serait pas celui auquel on pourrait s'attendre.

Ceci est un effet de la fonction intégrale : s'il n'y a pas d'échantillon (ou un échantillon avec indicateur `No Value`), l'intégrale utilise la dernière valeur d'échantillon disponible pour toute la plage de temps jusqu'à ce que le prochain échantillon soit disponible.

If-Then-Else pour ignorer les échantillons avec un état Not a Number (NaN = pas un nombre)

Dans certains cas, votre signal enregistré comprend déjà des échantillons avec une valeur `Not a Number (NaN)`.

Généralement, ces échantillons spécifiques empêchent un calcul ultérieur et, là encore, vous avez besoin d'une méthode pour exclure ces échantillons de votre calcul.

EXEMPLE

1. Pour éliminer un échantillon NaN, vous devez tout d'abord détecter un échantillon NaN, puis affecter l'indicateur `No Value` à la place.

Condition pour Not a Number : `InputSignal != InputSignal`

Vu que NaN empêche le calcul pour un échantillon, la condition est vraie si le signal d'entrée contient à un moment donné un échantillon NaN.

Vous pouvez remplacer directement la longue fonction If-Then-Else par la fonction plus courte `SetNoValueStatus` (définir état pas une valeur) :

```
InputSignal_without_NaN = SetNoValueStatus (InputSignal,
InputSignal != InputSignal)
```

Vous pouvez utiliser le `InputSignal_without_NaN` pour les calculs avec historique (comme `Average`, `Minimum`, `Maximum`) et obtenir quand même un résultat dans lequel les échantillons NaN sont exclus.

2. Exclure les échantillons NaN du calcul intégral

Comme déjà mentionné ci-dessus, l'état `No Value` (pas une valeur) affecte une intégrale calculée de manière non souhaitée.

De ce fait, pour exclure les valeurs NaN d'un calcul intégral, vous devez utiliser le calcul If-Then-Else afin que les échantillons NaN obtiennent la valeur neutre pour le calcul intégral, donc 0.

```
Integral_excl_NaN = Accumulate_Prefix_Integral (
  InputSignal != InputSignal ? 0 : InputSignal)
```

7.2.5 Détails sur les signaux calculés

7.2.5.1 Types de données

Le tableau suivant donne un aperçu des types de données pris en charge dans les signaux calculés :

Nom	Bits	Pris en charge
Entier signé	8, 16, 32, 64 bits ¹	Oui
Entier non signé	8, 16, 32, 64 bits ¹	Oui
Virgule flottante IEEE	32, 64 bits	Oui
Booléen		Oui
Chaîne		Non ²
Énumération		Non ²
Mixte (combinaison de chiffres et d'énumérations)		Non ²
Tableau		Non
Événement		Non ^{2 3}

¹ D'autres tailles de bits dans les fichiers d'entrée sont prises en charge, mais les données sont converties à la taille immédiatement supérieure disponible.

² Le type peut être affiché mais n'est pas pris en charge dans les signaux calculés.

³ Les événements sont généralement traités comme des chaînes de caractères.

Conversions des types de données

Les valeurs d'un type donné peuvent parfois être converties en un autre type selon le tableau suivant :

Conversion	Type Entrée	Type Sortie	Résultat
Convert_ToBool(x)	Numérique	Booléen	Vrai si $x \neq 0$; faux dans le cas contraire
Convert_ToBool(x)	Booléen	Booléen	x
Convert_ToDouble(x)	Numérique	64 bits à virgule flottante	Le nombre le plus proche de x peut être représenté par un nombre en virgule flottante de 64 bits.
Convert_ToDouble(x)	Booléen	64 bits à virgule flottante	1 si x est vrai ; 0 dans le cas contraire

Déduction du type de données

Les signaux d'entrée ont un type défini comme on peut le voir dans la colonne type de l'Explorateur de variables. Les types de résultats intermédiaires d'une formule de calcul sont choisis automatiquement en fonction des types d'entrées et des opérations appliquées. Ce processus est appelé déduction du type.

En interne, une opération de calcul est représentée par plusieurs implémentations, chacune avec des types spécifiques pour les entrées et les sorties de l'opération : les combinaisons de types. La déduction de type fonctionne en choisissant une combinaison de types qui correspond aux entrées. Les entrées peuvent être converties en des types plus grands similaires si aucune correspondance exacte ne peut être trouvée :

- Nombre entier signé vers un nombre entier signé plus grand
- Nombre entier non signé vers un nombre entier non signé plus grand
- Tout entier vers 64 bits à virgule flottante
- Booléen vers toute valeur numérique

Exemples :

- Les opérations binaires existent pour les entiers signés et non signés de toutes tailles. La déduction de type choisit la plus petite taille qui est supérieure ou égale à toutes les entrées.
- Les opérations arithmétiques (plus, moins, ...) n'existent qu'en double, si bien que la déduction de type convertit toujours les entrées en double.

7.2.5.2 Syntaxe de formule

Les formules sont entrées sous forme de texte. Une formule se compose des types d'éléments suivants :

- Littéraux : valeur constante faisant directement partie de la formule, par exemple 1
- Signaux : référence à un signal existant, représenté par une boîte
- Opérateurs : séquence non alphanumérique de caractères représentant une opération de calcul, p. ex. +
- Fonctions : p. ex. sin()

Littéraux

Un littéral est une représentation textuelle d'une constante dans une formule. Les types suivants de littéraux peuvent être utilisés :

Type	Exemple
Nombre décimal entier	123
Nombre décimal en virgule flottante	1.23
Nombre hexadécimal	0x1FA, 0x1fa
Nombre binaire (p. ex. masque binaire)	0b1001010

- ["Nombres entiers" en bas](#)
- ["Nombres en virgule flottante" à la page suivante](#)
- ["Booléen" à la page suivante](#)

Nombres entiers

Les nombres entiers sont généralement spécifiés sous forme de nombres décimaux (base 10) en utilisant les chiffres de '0' à '9'. Des systèmes de numération alternatifs (bases / racines) peuvent être utilisés en utilisant l'un des préfixes suivants :

Préfixe	Base	Nom
0b	2	Binaire
0x	16	Hexadécimal

Le binaire n'utilise que les chiffres '0' et '1'. L'hexadécimal utilise les chiffres et les lettres de 'A' à 'F'. Les lettres figurant dans les nombres ne sont pas sensibles à la casse.

Exemples :

17 = 0x11 = 0b10001

12 = 0xC = 0xc = 0b1100

Remarque : Les littéraux entiers sont généralement traités implicitement comme des nombres à virgule flottante.

Nombres en virgule flottante

Les nombres en virgule flottante utilisent une ',' comme séparateur décimal et permettent facultativement la notation scientifique. Le format général est :

`+/- entier ',' fraction 'e' +/- exposant`

Remarques :

- +/- est le caractère '-' ou '+' indiquant le signe ; il est optionnel.
- Le nombre entier, la fraction et l'exposant sont des entiers positifs.
- L'entier ou la fraction peut être omis.
- L'exposant commençant par le 'e' est facultatif.
- Les espaces dans le nombre ne sont pas autorisés.

Exemples :

- `2`
- `-1.5`
- `1e3 = 1000`
- `3.7e-1 = 0.37`

Booléen

Les littéraux vrais et faux ne sont généralement pas pris en charge. Comme solution de contournement, l'opération NON peut être utilisée pour créer des booléens :

Booléen	Solution de contournement
Faux	<code>!1</code>
Vrai	<code>!0</code>

Exemple :

Lorsqu'un signal booléen est retardé d'un échantillon, il est nécessaire de spécifier la valeur initiale comme booléenne :

`State_Register(tension > 0, !1)`

Signaux

Un signal est une séquence d'échantillons ayant chacun une valeur. On peut accéder aux valeurs du signal dans une formule en ajoutant le signal à la formule. Il sera affiché sous la forme d'une boîte avec le nom du signal.

Implicitement, chaque signal a également un horodatage pour chaque échantillon. Certaines opérations comme l'Intégrale utilisent les horodatages pour réagir au temps qui passe. Pour accéder explicitement à l'heure dans une formule, utilisez la fonction `Master()`.

Exemples :

- `Delta(signal)` calcule la différence de valeurs de signal consécutives.
- `Delta(Master())` calcule la différence d'horodatages de signal consécutifs, p. ex. `Delta(Master())+0*signal`.

Opérateurs

Les opérateurs sont une façon compacte de spécifier les opérations de calcul fréquemment utilisées comme l'addition ou la multiplication. Lorsque plusieurs opérateurs sont utilisés, l'ordre dans lequel ils sont évalués doit être défini. L'ordre peut être spécifié explicitement en utilisant des parenthèses. S'il n'y a pas de parenthèses, l'ordre est déterminé implicitement en utilisant la priorité des opérateurs. Les opérateurs ayant une priorité plus élevée sont évalués en premier, suivis des opérateurs ayant une priorité plus faible. Dans le même groupe de priorité, les opérations sont évaluées de gauche à droite ou de droite à gauche selon l'opérateur.

Exemples :

- `a + b + c = (a + b) + c`
- `a + b * c = a + (b * c)`
- `- - a = -(-a)`
- `cond1? val1: cond2? val2: val3 = cond1? val1: (cond2? val2: val3)`

Le tableau suivant montre l'ordre de priorité des opérateurs. Les opérateurs de la première ligne ont la priorité la plus élevée. Les opérateurs sur la même ligne ont la même priorité et le sens de l'évaluation est spécifié de gauche à droite ou de droite à gauche.

Opérateurs	Arguments	Évaluation
<code>- ~ !</code>	Unaire	Droite vers gauche
<code>**</code>	Binaire	Gauche vers droite
<code>* / %</code>	Binaire	Gauche vers droite
<code>+ -</code>	Binaire	Gauche vers droite
<code>< > <= >= =</code>	Binaire	Gauche vers droite
<code>BIT_AND &</code>	Binaire	Gauche vers droite
<code>BIT_XOR ^</code>	Binaire	Gauche vers droite
<code>BIT_OR </code>	Binaire	Gauche vers droite
<code>AND &&</code>	Binaire	Gauche vers droite
<code>XOR ^^</code>	Binaire	Gauche vers droite

Opérateurs	Arguments	Évaluation
OR II	Binaire	Gauche vers droite
?:	Ternaire	Droite vers gauche
,	Binaire	Gauche vers droite

Pour plus de détails sur les opérateurs, voir la boîte à outils dans l'éditeur de signaux calculés.

7.2.5.3 Réduction

Une fonction de réduction est une fonction qui prend une séquence de valeurs et calcule une seule valeur de résultat, la réduction.

```
reduction = Reduce(value[1], ..., value[n])
```

Exemples :

- La somme de toutes les valeurs :

$$\text{réduction} = \text{valeur}[1] + \dots + \text{valeur}[n]$$
- Le nombre d'échantillons :

$$\text{réduction} = n$$
- La moyenne de toutes les valeurs :

$$\text{réduction} = (\text{valeur}[1] + \dots + \text{valeur}[n]) / n$$

Un comportement de réduction est une opération de calcul, qui utilise en interne une fonction de réduction.

Exemple :

L'opération de moyenne mobile applique la moyenne à chaque position de l'échantillon aux derniers échantillons de longueur de l'entrée pour déterminer un nouvel échantillon de sortie.

```
sortie[i] = moyenne(entrée[i-longueur+1], ..., entrée[i])
```

Ici, la fonction de réduction "Moyenne" est utilisée par le comportement de réduction "rolling" (mobile).

Actuellement, des combinaisons sélectionnées de comportement et de fonctions sont disponibles sous forme d'opérations de calcul.

L'affectation des noms obéit à la syntaxe suivante :

```
<Comportement>_<Fonction>
```

Cela signifie que pour la moyenne mobile, le nom est :

```
"Accumulate_Rolling_Average"
```

Plages

Une plage est un intervalle de temps avec une heure de début et une heure de fin. Les plages sont utilisées pour représenter des sous-ensembles d'échantillons afin de calculer une fonction de réduction. Une plage comprend

tous les échantillons dont l'horodatage est supérieur au début et inférieur ou égal à la fin, c'est-à-dire qu'il s'agit d'un intervalle ouvert sur la gauche et fermé sur la droite.

Les plages peuvent être utilisées à la fois comme sortie d'un calcul (par exemple `Window_Signal`) ou comme entrée d'un calcul (`Accumulate_Rolling`). Les plages ne sont pas un type de données séparé mais sont codées comme un signal scalaire, avec :

Valeur = heure de début

Heure = heure de fin

Cela signifie que l'heure de fin est implicite et ne peut pas être sélectionnée comme signal séparé. On peut y accéder à l'aide de la fonction `Master()`.

Exemples :

- Une plage sur les 2 dernières secondes peut être créée par
`Master() - 2`
- moyenne mobile sur les 10 dernières échantillons
`State_Delay(Master(), 0, 10)`

Remarque : en raison du mappage de l'heure de fin des plages aux horodatages, les heures de fin doivent être strictement monotones et croissantes.

Comportements de réduction

Les comportements de réduction suivants peuvent être utilisés :

- ["Accumulate_Rolling" en bas](#)
- ["Accumulate_Rolling\(input, windowStart\)" à la page suivante](#)
- ["Window_Signal" à la page suivante](#)
- ["Window_Signal\(input, limit\)" à la page suivante](#)
- ["Accumulate_Prefix" à la page 290](#)
- ["Accumulate_Reset" à la page 290](#)
- ["Accumulate_Samples" à la page 291](#)

Accumulate_Rolling

Calcule la réduction sur une fenêtre en mouvement.

Syntaxe :

- `result = Accumulate_Rolling_<reduction function>(input, range)`

Arguments :

- Résultat T : la fonction de réduction appliquée à la plage donnée
- Entrée T : le signal à réduire
- Double plage : une séquence de plages

Remarque : T peut être n'importe quel type pris en charge par la fonction de réduction donnée.

Accumulate_Rolling(input, windowStart)

Le comportement "Accumulate_Rolling" applique la fonction de réduction à une fenêtre en mouvement. Le signal "windowStart" spécifie une fenêtre (voir ["Plages" à la page 287](#)). Pour chaque plage, les échantillons qui s'étendent sur la plage du signal d'entrée sont réduits conformément à la fonction de réduction et produisent un échantillon de sortie ayant le même horodatage que la fin de la plage.

Exemples :

- Moyenne mobile sur les 2 dernières secondes :
`Accumulate_Rolling_Average(input, Master()-2)`
- Moyenne mobile sur les 10 dernières échantillons :
`Accumulate_Rolling_Average(input, State_Delay(Master(), 0, 10))`

Remarques :

- L'utilisation de la mémoire du comportement "Accumulate rolling" augmente avec le nombre d'échantillons présents dans la fenêtre. Il est possible d'utiliser windowStart = 0, cependant, chaque nouvel échantillon augmentera la mémoire. Selon le signal d'entrée, cela peut conduire à l'utilisation d'une grande quantité de mémoire.
- Pour un fonctionnement correct, les heures de début des plages doivent être augmentées de façon monotone.

Window_Signal

Calcule une fenêtre avec une « taille » donnée.

Syntaxe :

- `Window_Signal_<reduction function>(input, limit)`

Arguments :

- Double résultat : plages d'entrée ayant la taille donnée de la limite
- Entrée T : le signal d'entrée qui est réduit pour déterminer la taille d'une fenêtre
- Limite T : « taille » souhaitée des plages calculées

Remarque : T peut être n'importe quel type pris en charge par la fonction de réduction donnée.

Window_Signal(input, limit)

Le comportement "Window_Signal" calcule pour chaque échantillon d'entrée une plage se terminant à cet échantillon. La taille et donc le début de la plage sont choisis de telle sorte qu'en appliquant la fonction de réduction aux valeurs de l'entrée dans cette plage, la réduction soit approximativement égale à la limite. Plus précisément, l'intervalle le plus petit est choisi lorsque la réduction est supérieure ou égale à la limite.

À titre d'exemple, nous pouvons appliquer la fonction "Accumulate_Rolling" au résultat pour voir les valeurs réelles accumulées pour la fenêtre.

```
result = Accumulate_Rolling_<function>(input, Window_Signal_
<function>(input, limit))
```

Le résultat sera supérieur ou égal à la limite sauf au début du signal, lorsqu'il n'y a pas encore assez d'échantillons.

Exemple :

- Créer une fenêtre mobile contenant toujours au moins 80 grammes d'émission de CO₂ :

```
movingWindow = Window_Signal_Integral(CO2, 80)
```

 La fenêtre "movingWindow" peut à présent être utilisée pour évaluer d'autres signaux normalisés relatifs à l'émission de CO₂.

Accumulate_Prefix

Calcule la réduction d'un signal donné, du départ à l'échantillon actuel.

Syntaxe :

- `result = Accumulate_Prefix_<reduction_function>(input)`

Arguments :

- Résultat T : la réduction d'un signal, du départ à l'échantillon actuel
- Entrée T : le signal à réduire

Remarque : T peut être n'importe quel type pris en charge par la fonction de réduction donnée.

Le comportement de réduction "Accumulate_Prefix" accumule les échantillons d'entrée avec la fonction de réduction donnée. Le résultat est un signal avec tous les résultats intermédiaires, c'est-à-dire `result[i] = reduce(signal[1], ..., signal[i])`.

Remarque : `result = Accumulate_Rolling(signal, -l'infini)` sauf que l'utilisation de la mémoire est constante.

Accumulate_Reset

Calcule la réduction d'un signal donné de la dernière réinitialisation à l'échantillon actuel.

Syntaxe :

- `result = Accumulate_Reset_<reduction_function>(input, reset)`

Arguments :

- Résultat T : la réduction du signal depuis la dernière réinitialisation
- Entrée T : le signal à réduire
- Réinitialisation Bool : la réduction est redémarrée si c'est vrai

Remarque : T peut être n'importe quel type pris en charge par la fonction de réduction donnée.

Le comportement de réduction "Accumulate_Reset" accumule les échantillons d'entrée avec la fonction de réduction donnée. La réduction est redémarrée lorsque l'entrée de réinitialisation est vraie. Le résultat est un signal avec tous

les résultats intermédiaires, c'est-à-dire `result[i] = reduce(signal[k], ..., signal[i])` où `k` est l'indice si la dernière réinitialisation était vraie, ou 1 si elle n'a jamais été vraie.

Exemple : `Accumulate_Reset_Maximum`

Signal	Réinitialisation	Résultat
1	Faux	1
5	Faux	5
3	Faux	5
2	Vrai	2

Accumulate_Samples

Calcule une réduction "Rolling" sur un nombre donné d'échantillons.

Syntaxe :

```
result = Accumulate_Samples<reduction_function>(input, count)
```

Arguments :

- Résultat T : la réduction par rapport au dernier nombre d'échantillons
- Entrée T : le signal à réduire
- `const int count` : le nombre d'échantillons à réduire

Remarque : T peut être n'importe quel type pris en charge par la fonction de réduction donnée.

La fonction "Accumulate_Samples" calcule la réduction par rapport au dernier nombre d'échantillons et à l'échantillon actuel. Au début, lorsque la valeur est inférieure au nombre d'échantillons, tous les échantillons disponibles sont réduits.

```
Remarque : Accumulate_RollingSample<R>(input, count) = Accumulate_Rolling<R>(input, State_Delay(Master(), -Infinity, count))
```

Fonctions de réduction

Une fonction de réduction est une fonction qui prend une séquence de valeurs et calcule une seule valeur de résultat, la réduction.

```
reduction = Reduce(value[1], ..., value[n])
```

Dans le cas limite `n=0`, la fonction de réduction est appliquée à une séquence vide de valeurs :

```
neutral = Reduce()
```

Ceci définit un élément "neutre" de la réduction.

Une fonction de réduction peut être définie en combinant plusieurs fois deux valeurs avec une fonction de combinaison. Par exemple, si nous utilisons l'addition comme fonction de combinaison, nous obtenons la somme des valeurs d'entrée :

```
tmp[0] = 0
tmp[i] = tmp[i-1] + value[i]
reduction = tmp[n]
```

Une fonction de réduction peut également être définie sur la base des fonctions de réduction existantes.

Minimum

La fonction de réduction "Minimum" retourne le minimum de toutes les valeurs d'entrée :

```
combine(a, b) = min(a, b)
```

Le minimum est disponible pour tous les types de données numériques.

Maximum

La fonction de réduction "Maximum" retourne le maximum de toutes les valeurs d'entrée :

```
combine(a, b) = max(a, b)
```

Le maximum est disponible pour tous les types de données numériques.

Count

La fonction de réduction renvoie le nombre d'échantillons :

```
Count(values[1], ..., values[n]) = n
```

Ajouter

La fonction de réduction "Ajouter" retourne la somme de toutes les valeurs saisies :

```
combine(a, b) = a + b
```

Average

La fonction de réduction "Moyenne" calcule la moyenne sur les valeurs d'entrée. Il s'agit simplement de la somme des échantillons divisée par le nombre d'échantillons :

```
Average(values) = Add(values) / Count(values)
```

Integral

La fonction de réduction "Intégrale" calcule l'aire sous la courbe du signal entre le moment du premier échantillon et le moment du dernier échantillon sélectionné. Elle suppose une interpolation par paliers, c'est-à-dire que c'est la somme des rectangles s'étendant vers la droite de chaque échantillon :

```
r_i = s_i * (t_{i+1} - t_i)
```

s_i est la valeur et t_i est le moment de l'échantillon à l'index i . Le rectangle du dernier échantillon n'est pas inclus dans la somme car il s'étend au-delà de l'heure de fin de la plage.

8 Dépannage

8.1 Accès à l'aide en ligne

Les paramètres "Options Internet" peuvent différer d'une machine à l'autre. Le comportement du navigateur peut également être affecté par le niveau d'autorisation de l'utilisateur ou par un logiciel antivirus installé sur la machine. Des problèmes peuvent donc survenir avec Internet Explorer quand on essaie d'ouvrir l'aide en ligne.

Essayez d'ouvrir l'aide en ligne avec un autre navigateur, p. ex. Mozilla Firefox. Les fichiers HTM se trouvent dans les dossiers suivants :

- %ProgramFiles%\ETAS\MDA8.x\Documentation\Help
- %ProgramFiles%\ETAS\MDA8.x\Documentation\Glossary

De manière alternative utilisez ce document PDF comme référence. Il contient toutes les informations qui sont également disponibles via l'aide en ligne.

8.2 Fonction d'assistance en cas d'erreurs système

Pendant le développement de V8.8, la sécurité de fonctionnement du programme était d'une importance primordiale. Pour nous aider à trouver la cause première et fixer le problème, merci de fournir les fichiers journaux à ETAS. Ces fichiers ne contiennent pas de données client et toutes les informations envoyées seront traitées en toute confidentialité.

En cas d'erreur système irrécupérable, une boîte de dialogue d'exception apparaît. Vous pouvez exécuter les actions suivantes :

- Cliquez sur **Fermer MDA**.
V8.8 est fermé sans envoyer d'information.
- Cliquez sur **Signaler et fermer**.
Les dix derniers fichiers journaux sont zippés. Un nouveau formulaire électronique s'ouvre dans votre client de messagerie par défaut, avec les fichiers journaux en pièces jointes.



Note

Veuillez nous faire savoir les étapes que vous étiez en train d'effectuer avec V8.8 avant que l'erreur ne survienne.

Pour envoyer des rapports de problème avec Zip&Envoi

Si vous voulez envoyer un rapport de problème plus tard, ou en cas de démarrage impossible de V8.8 :

1. Dans le menu Démarrer de Windows, sélectionnez **E > ETAS > V8.8 > ZipEtEnvoi**.

2. Cliquez sur **Créer rapport**

V8.8 générera automatiquement un fichier de rapport et ouvrira un nouveau formulaire d'e-mail pré-rempli dans votre client de messagerie par défaut et y joindra les fichiers de rapport.

Veuillez-nous faire parvenir les informations sur ce que vous avez fait dans MDA ou avec votre ordinateur avant que le problème ne survienne.

Si vous voulez un envoyer un rapport de problème dans le cas où V8.8 peut être démarré :

1. Sélectionnez le ruban **Accueil**.
2. Cliquez sur **ZipperEtEnvoyer**.
3. Cliquez sur **Créer rapport**

Lors de l'utilisation de la fonctionnalité **Zip&Envoi** pour signaler les défauts du produit, les fichiers journaux inclus dans le fichier ZIP peuvent contenir des chemins de fichiers sur votre système, c'est-à-dire le chemin complet vers un fichier de mesure utilisé dans V8.8. Si vous utilisez des données personnelles dans vos chemins de fichiers (p. ex. votre ID utilisateur) et que vous ne souhaitez pas que ces données soient envoyées, vous devez les supprimer manuellement des fichiers journaux.

9 Informations des Contacts

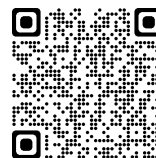
Support technique

Pour les détails sur vos services de distribution en plus que votre équipe de support et vos hotlines, regardez les pages d'internet ETAS:

www.etas.com/hotlines

ETAS propose des formations pour ses produits :

www.etas.com/academy



ETAS siège principal

ETAS GmbH

Borsigstraße 24

70469 Stuttgart

Allemagne

Phone :

+49 711 3423-0

Fax :

+49 711 3423-2106

Internet :

www.etas.com

10 Appendice

10.1 Importer des signaux calculés à partir de fichiers XDA : Différences entre MDA V7 et MDA V8

Depuis MDA V8.3.3, il est possible d'importer des signaux calculés à partir de fichiers XDA. Pour plusieurs raisons, les résultats des signaux calculés dans MDA V8 peuvent être différents de ceux de MDA V7. Ce document répertorie les différences en détail.

- MDA V7 et MDA V8 utilisent des moteurs de calcul différents pour évaluer les formules : MDA V7 utilise un interpréteur Perl, tandis que MDA V8 se sert d'un moteur de calcul de type C. Cela peut entraîner des résultats différents (p. ex. en raison de la résolution). En interne, MDA V8 utilise différents types de données (par ex. int8, uint8, int16, booléen, double...) automatiquement, en fonction du résultat du calcul (déduction de type).
- Pour les signaux calculés, MDA V8 prend en charge les types booléen, double et automatique. MDA V7 prend également en charge différents types d'entiers (uint16, sint32 ...). Lors de l'importation, les types d'entiers sont remplacés par le type automatique. Si vous avez sélectionné un type entier dans MDA V7 pour garantir un résultat entier, MDA V8 peut délivrer des valeurs flottantes.
- MDA V7 utilise automatiquement la fonction `decimal()` pour les opérations binaires (p. ex. dans la fonction `Binary_AND`). MDA V8 émule ce comportement en appelant la fonction `Raw()`. Si vous utilisez un signal calculé, MDA V8 ne le fera pas et utilisera la valeur physique à la place.
- Lors de l'utilisation de l'opérateur modulo (`%`), MDA V7 utilise la valeur décimale. MDA V8 utilise la valeur physique.
- Les scripts Perl définis par l'utilisateur et spécifiant les fonctions des signaux calculés ne sont pas pris en charge. Les signaux calculés utilisant de telles fonctions sont importés, mais leur formule affiche une erreur.
- Si vous référencez un signal dans les paramètres de trame, qui ne fait pas partie de la formule actuelle, MDA V8 utilise « Trames combinées (Fusionner les trames) ».
- Les paramètres de conversion verbale ne sont pas pris en charge par MDA V8 et sont ignorés.
- Les signaux de surveillance de limite sont importés. Cependant, les paramètres de conversion verbale (et les messages associés) sont ignorés. Le type de signal résultant est défini sur Booléen (pas chaîne) dans MDA V8. Les signaux sont supprimés des oscilloscopes lors de l'importation. Veuillez affecter manuellement le signal calculé à une bande booléenne

dans un oscilloscope. Vous pouvez également l'affecter à un instrument de la Liste d'événements. Cela donnera une vue similaire à la bande d'événements dans MDA V7.

- Les fonctions TableMap1 et TableMap2 ne sont pas prises en charge et affichent des erreurs dans MDA V8.

10.1.1 Constantes

MDA V7	Formule migrée dans MDA V8
BIRTHDAY	Non pris en charge dans MDA V8
DATE	Non pris en charge dans MDA V8
E	2,71828182845905
EPOCH	Non pris en charge dans MDA V8
G	9,80665
LOG2_E	1,44269504088896
LOG10_E	0,434294481903252
LOG_2	0,693147180559945
LOG_10	2,30258509299405
PI	3,14159265358979
PI_DIV_2	1,5707963267949
PI_DIV_4	0,785398163397448
ONE_DIV_PI	0,318309886183791
ONE_DIV_SQRT_2	0,707106781186548
SEC_PER_DAY	86400,0
SEC_PER_HOUR	3600,0
SEC_PER_MIN	60,0
SQRT_2	1,4142135623731
TWO_DIV_PI	0,636619772367581
TWO_DIV_SQRT_PI	1,12837916709551
TWO_PI	6,28318530717959

10.1.2 Opérations standard

Les résultats de calcul des signaux calculés importés avec des opérations standard présentent les problèmes connus suivants :

- MDA V7 et MDA V8 ont des valeurs différentes pour la fonction rint/RoundInt. La fonction rint dans MDA V7 comporte une convention d'arrondi spécifique « Arrondi asymétrique vers le haut », mais MDA V8 possède la convention « Arrondi symétrique vers le haut ».
- Dans MDA V7 les opérations de décalage (>>, <<) et binaires (&, |, ^) utilise la valeur brute du signal. MDA V8 émulerait ce comportement en appelant la fonction Raw(). Cependant, une telle encapsulation ne fonctionne pas correctement pour les signaux calculés imbriqués, c'est-à-dire lorsque l'argument est un signal calculé qui contient un signal de mesure.
- Les signaux calculés du type entier dans MDA V7 seront convertis en type double dans MDA V8. Cela entraîne des différences dans la gestion du débordement arithmétique. Par exemple la valeur '-1' dans MDA V7 est représentée par '4294967295,00' qui est ((uint32) '-1'), et dans MDA V8 c'est le réel '-1,00'.

10.1.3 Opérations de type "Bit individuel"

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
Single Bit	double((long (rint(signal)) >> shift_value) & and_value)	Si un fichier de mesure est utilisé : Raw(signal) >> shift_value & and_value Si une valeur est utilisée : value >> shift_value & and_value	Tous les arguments du signal de mesure sont enveloppés par la fonction Raw.

10.1.4 Opérations de type "Masque de bits"

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
Bitmask	<code>double((long (rint(signal)) >> shift_value) & and_value)</code>	Si un fichier de mesure est utilisé : Raw(signal) >> shift_value & and_value Si une valeur est utilisée : value >> shift_value & and_value	Tous les arguments du signal de mesure sont enveloppés par la fonction Raw.

10.1.5 Opérations de type "Surveillance de limite"

MDA V7 permet de définir des signaux calculés qui surveillent si un ou plusieurs signaux dépassent une valeur prédéfinie. Pour chaque limite à surveiller, une condition est définie, ainsi qu'un message à afficher si la limite n'est pas respectée.

Pour MDA V8, une telle opération est migrée en un signal calculé de type événement booléen. Le message associé ne sera pas migré.

Exemple :

Le fichier XDA d'un signal contient trois règles de calcul :

1	<code>MyLimitMonitor1?1 = \${'C:_Data\INCA-NG_Sample Files\Coldstart2.dat:DG0:CG0:N10'} > 1000</code>
2	<code>MyLimitMonitor1?2 = \${'C:_Data\INCA-NG_Sample Files\Coldstart2.dat:DG0:CG0:N10'} < 100</code>
3	<code>MyLimitMonitor = \${'MyLimitMonitor1?1'} + \${'MyLimitMonitor1?2'}</code>

Ces formules sont converties en un signal calculé dans MDA V8 :

Nom	MyLimitMonitor
Formule	(N10 > 1000) II (N10 < 100)
Type	Booléen

10.2 Comportement des signaux calculés en fonction de l'indicateur de statut

Dans un fichier de mesure MDF, deux indicateurs supplémentaires sont disponibles pour un échantillon : un pour indiquer si une valeur est disponible pour un horodatage donné et l'autre pour indiquer si une valeur enregistrée est valide ou non.

Chacun des indicateurs peut être Vrai ou Faux, ce qui donne les quatre possibilités de combinaisons suivantes :

A une valeur	La valeur est valide	Description	Exemple
TRUE	TRUE	Échantillon régulier	
FALSE	TRUE	Aucun échantillon en ce point	Des horodatages avant le premier échantillon du signal sont disponibles
TRUE	FALSE	Échantillon erroné avec valeur	
FALSE	FALSE	Échantillon erroné sans valeur	Division par zéro d'un nombre entier

Pour les signaux calculés, les statuts des indicateurs de signaux d'entrée sont pris en compte pour le résultat de calcul.

Cela peut être résumé comme suit :

- Cas Pas de valeur
 - La signification est la même que si l'échantillon (y compris l'horodatage) était manquant.
 - L'avantage est, qu'avec cet indicateur, un signal avec Pas de valeur peut être combiné avec d'autres signaux du même groupe qui ont un échantillon en ce point.
 - Le résultat d'un calcul avec Pas de valeur sera également marqué comme Pas de valeur (sauf si l'interpolation avec d'autres signaux

fait qu'il y a un échantillon).

- Le statut des opérations avec statut (une intégrale p. ex.) ne sera pas mis à jour.

— Cas Erreur (avec et sans valeur)

- Si un échantillon d'entrée comporte une erreur (c'est-à-dire est invalide), l'erreur est propagée au résultat du calcul.
- Seule exception : l'échantillon d'entrée n'a aucune importance, p. ex. `Erreur vrai? 3: error` donne 3 comme résultat.
- Les erreurs sont également répertoriées sur le statut des opérations avec statut.
- Ainsi les opérations cumulatives (p. ex. une intégration) resteront sur erreur tant que l'échantillon erroné fait partie de la plage d'accumulation.

10.3 Opérations personnalisées

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
Average	Average (signal)	Accumulate_Prefix_Average (signal)	Moyenne depuis le début de la mesure
AND	BinaryAND (signal, mask)	Si un fichier de mesure est utilisé : Raw(signal) & mask Si une valeur est utilisée : notsignal & mask	Tous les arguments du signal de mesure sont enveloppés par la fonction Raw. Plage de temps : depuis le début
OR	BinaryOR (signal, mask)	Si un fichier de mesure est utilisé : Raw(signal) I mask Si une valeur est utilisée : notsignal I mask	Tous les arguments du signal de mesure sont enveloppés par la fonction Raw. Plage de temps : depuis le début
XOR	BinaryXOR (signal, mask)	Si un fichier de mesure est utilisé : Raw(signal) ^ mask Si une valeur est utilisée : notsignal ^ mask	Tous les arguments du signal de mesure sont enveloppés par la fonction Raw. Plage de temps : depuis le début
Const	Const (value)	value	La boîte de dialogue dans MDA V7 limite la sélection de trame à une trame à temps fixe. Plage de temps : depuis le début

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
CountTimeLevel	CountTimeLevel (time, signal, value)	Accumulate_Prefix_Integral ((input = level) ? 1 : 0)	Plage de temps : depuis le début Compte combien de fois une valeur du signal a été atteinte.
CountTime LevelTo Tolerance	CountTimeLevel ToTolerance (time, signal, min, max)	Accumulate_Prefix_Integral ((min < = signal) && (signal < = max) ? 1 : 0)	Plage de temps : depuis le début Résume le temps dans la mesure où un signal se situe à un certain niveau de tolérance (min, max).
Debounce	Debounce (time, Debounce (time, fallingDelay)	Debounce (signal, risingDelay, fallingDelay)	Calcule une version anti-rebond du signal. Plage de temps définie par les fronts des signaux d'entrée Les résultats des calculs peuvent être différents car l'anti-rebondissement (Debounce) dans MDA V8 ne génère aucun front si le signal d'entrée est non nul depuis le début de la mesure. MDA V8 suppose que l'échantillon précédent (inconnu) a la même valeur que le premier échantillon disponible. MDA V8 n'a pas de front initial et la valeur précédente est initialisée comme NoValue.

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
Delta	Delta (signal, count)	signal - State_Delay (signal, NoValue (0), count)	Delta sur les échantillons du dernier comptage : $\text{signal}(k) - \text{signal}(k - \text{count})$ Plage de temps définie par le paramètre de l'échantillon count. Les signaux de l'énumération de type (VTAB) ne sont pas pris en charge ici.
DeltaT	DeltaT (time, signal)	Delta (master()) + 0*Raw (signal)	0*signal est requis pour appliquer les paramètres de trame basés sur un signal d'entrée. Plage de temps entre la valeur mesurée actuelle et la précédente. Calcule $\text{temps}(k) - \text{temps}(k-1)$. V8.8 considère la première valeur comme NoValue.
Gradient	Gradient (time, signal, count)	(signal - State_Delay (signal, NoValue (0), count)) / (Master() - State_Delay (Master(), 0, count))	Première dérivée des échantillons du dernier count. Plage de temps définie par le paramètre de l'échantillon count. Les signaux de l'énumération de type (VTAB) ne sont pas pris en charge ici.

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
Integral	Integral (time, signal)	Accumulate_Prefix_Integral (signal)	Intégrale du signal depuis le début de la mesure.
LevelReached Count	LevelReachedCount (signal,level)	Accumulate_Prefix_Sum ((State_Register (signal != level, !0) && (signal = level)) ? 1 : 0)	Compte combien de fois une valeur du signal a été atteinte. Plage de temps : depuis le début
LowPassFilter_ASCET_lib	LowPassFilter (time, signal, filterTime, startInput)	Filter_LowPass1 (signal, 1 / (2*PI*filterTime))	Plage de temps : depuis le début
Maximum	Maximum (signal)	Accumulate_Prefix_Maximum (signal)	Valeur maximale du signal depuis le début de la mesure.
MaximumOf 2Inputs	MaximumOf2Inputs (signal1, signal2)	Relation_Maximum (signal1, signal2)	Maximum du signal1 et signal2. Plage de temps : depuis le début
MaxReset	MaxReset (input_signal, reset_signal)	Accumulate_Reset_Maximum (signal, reset > State_Register (reset, 0))	Calcule la valeur maximale du input_signal. La valeur maximale est réinitialisée à chaque fois que le front dureset_signal est positif. Plage de temps : depuis le début ou le dernier front positive du reset_signal.
Minimum	Minimum (signal)	Accumulate_Prefix_Minimum (signal)	Valeur minimale du signal depuis le début de la mesure.

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
MinimumOf2signals	MinimumOf2Signals (signal1,signal2)	Relation_Minimum (signal1, signal2)	Minimum du signal1 et signal2.
MinReset	MinReset(input_signal, reset_signal)	Accumulate_Reset_Maximum (signal, reset > State_Register (reset, 0))	Calcule la valeur minimale du input_signal. La valeur minimale est réinitialisée à chaque fois que le front du reset_signal est positif. Plage de temps : depuis le début ou le dernier front positive du reset_signal.
PhaseShift	PhaseShift (signal, 0, count)	Delay (signal, 0, count)	Renvoi d'une valeur précédente : signal(k-count) Plage de temps définie par le paramètre de l'échantillon count. MDA V8 renvoie n/a tant que toutes les valeurs n'ont pas un historique entièrement défini.
Pulse11	Pulse11 (time, signal, duration)	Debounce (time, signal, 0, duration)	Plage de temps définie par le paramètre duration. Détecte des impulsions données par l'argument duration. MDA V8 suppose que l'échantillon précédent (inconnu) a la même valeur que le premier échantillon disponible.

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
RollingAverage	RollingAverage (signal, count)	Accumulate_Samples_Average (signal, count)	Calcule la moyenne du signal sur le nombre d'échantillons définis par count Plage de temps définie par le paramètre de l'échantillon count.
RSFlipFlop	RSFlipFlop (set_input, reset_input)	State_RSFlipFlop (set_input, reset_input)	Plage de temps : depuis le début RSFlipFlop avec logique positive. Les deux paramètres doivent avoir la même fréquence de mesure.
SampleCounter	SampleCounter (signal)	Count (signal)	Plage de temps : depuis le début Renvoie le nombre d'échantillons des signaux.
SumTotal	SumTotal (signal)	Accumulate_Prefix_Sum (signal)	SumTotal depuis le début de la mesure
Threshold1	Threshold1 (l, u, s, a, b)	$((l \leq s) \ \&\& \ (s \leq u)) ? a : b$	Seuil calcul Plage de temps : depuis le début
Threshold2	Threshold2 (l, u, s, x)	$(s < l) ? l : (s > u) ? u : x$	Seuil calcul Plage de temps : depuis le début
Threshold3	Threshold3 (l, u, s, a, b)	$((l \leq s) \ \&\& \ (s \leq u)) ? a : b$	Seuil calcul Plage de temps : depuis le début

Caractéristique	MDA V7	Formule migrée dans MDA V8	Commentaire
Threshold4	Threshold4 (l, u, s, x)	Latch (x, (l <= s) && (s <= u))	Seuil calcul Plage de temps : depuis le début
TriggerTrue1	TriggerTrue1 (signal)	signal && State_Register (!signal, !1)	Détecte quand signal passe de faux à vrai. Plage de temps entre la valeur mesurée actuelle et la précédente.
Weighted Counter	WeightedCounter (signal, low, high, factor)	factor * Accumulate_Prefix_Sum ((low <= signal) && (signal <= high) && (signal = signal))	Compte le nombre d'échantillons pour les- quels la valeur du signal se situe entre low et high et pondère ce nombre par factor. Plage de temps : depuis le début

10.4 Utiliser des arguments de ligne de commande

V8.8 supporte seulement un jeu de base d'arguments de ligne de commande.

Arguments de ligne de commande	Fonction
<code>mda.exe -help</code>	Affiche les arguments de ligne de commande.
<code>mda.exe -restoreLayout</code>	Rétablit la disposition par défaut des fenêtres d'ancrage.
<code>mda.exe -openConfig : "<Chemin fichier XDX>"</code>	Charge une configuration à partir d'un fichier.
<code>mda.exe -addMf : "<Chemin fichier de mesure>"</code>	Ajoute des fichiers de mesure à la configuration active. Si aucune configuration n'est ouverte, une nouvelle configuration est créée.
<code>mda.exe -addFile</code>	Ajoute des fichiers à la configuration active. Pris en charge par tout type de formats de fichiers pris en charge (par exemple, fichiers LAB). Si aucune configuration n'est ouverte, une nouvelle configuration est créée.
<code>mda.exe -addOrReplaceMf : "<Chemin fichier de mesure>"</code>	Ajoute un nouveau fichier de mesure à la configuration active ou remplace un fichier de mesure existant dans la configuration active. Si aucune configuration n'est ouverte, une nouvelle configuration est créée.
<code>mda.exe -import:"<Chemin fichier>"</code>	Ouvre et importe les formats de fichiers pris en charge.
<code>mda.exe -importXDA : "<Chemin fichier XDA>"</code>	Ouvre et importe un fichier de configuration XDA. Il est également possible d'ouvrir un fichier de configuration ZDX.

Arguments de ligne de commande	Fonction
mdfextract.exe	Exporte exclusivement les signaux de type de données Événement d'un fichier MDF V4.x vers un autre fichier MDF V4.x. Peut être utilisé comme argument de mdfconvert.exe et inclut les signaux d'événements dans un fichier d'exportation cible. Le fichier est situé à %Program Files%\ETAS\MDA.x.x.x\McdCore
mdfconvert.exe	Convertit dans un autre format de fichier des données de mesure situées à %Program Files%\ETAS\MDA.x.x.x\McdCore Peut être utilisé en association avec mdfextract.exe pour inclure les signaux d'événements d'un fichier MDF V4.x.
mdfcombine.exe	Fusionne plusieurs fichiers de mesures en un seul fichier de mesures. Le fichier est situé à %Program Files%\ETAS\MDA.x.x.x\McdCore Pour voir comment fusionner plusieurs fichiers de mesure en un seul fichier combiné, regardez notre vidéo  Merging of Measure Files.
mdf4indexing.exe	Pour ajouter un index conforme au standard ASAM à un fichier de mesure existant au format MDF V4. L'indexation permet de tracer plus rapidement les courbes de signaux dans l'oscilloscope de MDA.

11 Glossaire

A

Ancré

Paramètre par lequel dans un oscilloscope, un curseur a un horodatage variable et une position d'écran fixe, c'est-à-dire que le curseur reste toujours dans la zone visible.

Axe Temps

Échelle horizontale dans le système de coordination d'un oscilloscope servant à déterminer la valeur d'un point dans la dimension temporelle.

B

Bande

Partie d'un oscilloscope avec ses propres axes des y et sa propre assignation de signal. Toutes les bandes d'un oscilloscope partagent le même axe des X.

Barre d'accès rapide

Barre d'outils comportant un jeu de commandes couramment utilisées. Par défaut, elle est située dans le coin supérieur gauche.

Barre d'outils

Section permettant d'accéder aux fonctions du logiciel via des icônes.

Barre de titre

En-tête d'un instrument affichant son nom.

Boîte d'instrument

Vue présentant une liste de tous les instruments disponibles pour une utilisation dans le logiciel.

C

Calculs

Vue utilisée pour la création et la gestion des signaux calculés et des instances de fonction.

CAN FD

CAN avec vitesse de transfert flexible des données. CAN FD se base sur le protocole CAN, tel que spécifié dans ISO 11898-1. CAN FD peut atteindre une vitesse des données réelle en autorisant les

champs de données plus longs.

Carte GPS

Type d'instrument utilisé pour l'affichage de données GPS (c'est-à-dire les tracés GPS composés de la latitude et de la longitude des signaux) sur une carte.

Cartographie

Une cartographie est la représentation graphique d'une caractéristique qui dépend de deux quantités physiques. La cartographie est soit affichée comme un jeu de courbes, soit comme une surface dans un système de coordonnées orthogonales tridimensionnelles.

Compression de fichiers

Utilisée pour réduire la taille des fichiers de mesure MDF. MDA compresse selon les méthodes de compression définies dans le standard ASAM pour les formats de fichiers MDF V4.x.

Configuration

Élément combinant des données d'une source de données, des métadonnées (descriptions et commentaires) et de la visualisation (couches, instruments, sélection de variables, paramètres de propriété).

Couche

Onglets utilisés pour l'affichage des instruments.

Courbe

Une courbe est la représentation graphique de deux quantités physiques. La courbe est affichée comme une ligne dans un système de coordonnées bidimensionnel orthogonal.

Courbe de signal

Ligne de l'oscilloscope affichant l'évolution des valeurs d'échantillon.

Curseur

Partie de la vue graphique de l'oscilloscope pour analyser les valeurs y, les différences par rapport à d'autres curseurs et les valeurs de temps.

Curseur de synchronisation

Indicateur utilisé pour marquer l'horodatage commun lors de la synchronisation d'instruments différents.

Curseur de temps

Commande utilisée pour naviguer sur l'axe de temps, y compris la fonctionnalité de zoom.

D**Décalage de temps**

Vue utilisée pour l'alignement de données de différents fichiers de mesure par rapport au temps.

Diagramme à barres de la valeur absolue

Le diagramme à barres de la valeur absolue vous permet d'obtenir une vue d'ensemble des valeurs de signal et d'identifier les signaux qui dépassent une limite inférieure ou supérieure à un moment donné. Chaque valeur de signal est représentée par une barre verticale. Les signaux sont triés par ordre alphabétique selon les noms de signaux.

Diagramme à barres delta

L'instrument Diagramme à barres delta fournit une vue d'ensemble rapide de l'écart par rapport à la valeur moyenne de plusieurs signaux en parallèle. L'écart de chaque signal est affiché sous forme de barre verticale dans laquelle la ligne zéro représente la moyenne de toutes les valeurs de signal pour le point défini dans le temps. Des ... supplémentaires pour les écarts minimum et maximum s'affichent pour faciliter la vue d'ensemble.

Diagramme de distribution du signal

Le Diagramme de distribution du signal est un instrument d'analyse statistique. Le diagramme est calculé sur la base des valeurs de signal à un moment donné. Dans le diagramme, la hauteur de chaque barre représente le nombre de signaux qui se situent dans la plage de valeurs définie pour la classe concernée.

Diagramme des phaseurs

Un instrument phaseur est utilisé pour visualiser et analyser les grandeurs CA (courant alternatif) telles que la tension, le courant et l'angle de phase. Il affiche ces quantités sous forme de phaseurs, c'est-à-dire de vecteurs rotatifs qui représentent les formes d'onde sous une forme simplifiée et statique.

Données statistiques

Type d'instrument affichant les propriétés statistiques des signaux numériques (par ex. moyenne, minimum, maximum et l'écart-type).

E

Échantillon

Valeur individuelle d'un signal mesuré sur un certain horodatage.

Énumération

Type de données fondé sur une formule de conversion verbale (c'est-à-dire que certaines plages de valeurs sont mappées par rapport à certaines chaînes de sortie).

Événement

Moment où un changement ou une situation spécifique se sont produits. Les événements peuvent être enregistrés dans un fichier de mesure (par ex. des pauses, des commentaires, des activités de calibration, etc.), ou sont détectés pendant l'analyse par une condition qui devient vraie ou fausse.

Explorateur de fichiers

Vue présentant une liste de tous les conteneurs ouverts (p. ex. configurations MDA) et les fichiers affectés. Cette vue permet de gérer les affectations de fichiers.

Explorateur de variables

Vue présentant une liste de toutes les variables et tous les signaux disponibles à partir des sources de données. Cette liste est utilisée pour la sélection et l'affectation à un instrument ou comme entrée pour une activité (p. ex. signal calculé, condition de trigger, exportation, etc.).

F

Fenêtre d'information

Vue présentant des informations additionnelles, par ex. sur les résultats d'actions effectuées par le logiciel (erreurs, avertissements, détails de connexion).

Fichier A2L

Un fichier A2L est un format de fichier standard spécifié par le groupe de travail ASAM MCD-2MC (ASAP2). Il décrit les interfaces, mesures et paramètres d'un ECU (Electronic Control Unit = calculateur).

Fichier AFF

AFF signifie « Associated File Format » (format de fichier associé). Il est affiché dans l'Explorateur de fichiers comme une entrée combinée pour un fichier de trace de bus et un fichier de description de

bus.

Fichier ASCII

ASCII (American Standard Code for Information Interchange = code américain normalisé pour l'échange d'informations) est un format de fichier de mesure textuel. Il contient une ligne de temps et pour chaque signal à chaque horodatage une valeur, si nécessaire une valeur interpolée.

Fichier BLF

Le format BLF format (Binary Logging Format) est un format de fichier binaire. Il est souvent utilisé pour enregistrer des données provenant de systèmes de bus automobiles tels que CAN, LIN et Ethernet.

Fichier CDF

CDF signifie Calibration Data Format (standard ASAM). Il est utilisé pour les paramètres de calibration de différents types de données, les valeurs physiques et l'unité. Étant basés sur le format XML, les fichiers peuvent être validés, édités, importés et exportés facilement par les outils de calibration et éditeurs XML.

Fichier CSV

Un fichier à valeurs séparées par des virgules (comma-separated values = CSV) est un fichier de texte délimité qui utilise une virgule pour séparer les valeurs. Chaque ligne du fichier est un jeu de données. Chaque jeu consiste en un ou plusieurs champs, séparés par des virgules.

Fichier DAT

Ce fichier est un format de fichier binaire pour les données de mesure (MDF). Ce format est utilisé pour stocker, échanger et analyser les données de mesure en vue du développement de systèmes automobiles. Les fichiers MDF contiennent des méta-informations telles que utilisateur, société, projet, commentaires de fichier, etc. Généralement, l'extension de fichier *.dat est utilisée pour la version de format MDF V3.x. Pour la version de format MDF V4.x, les extensions de fichier *.mdf ou *.mf4 sont utilisées.

Fichier de labels

Fichier texte contenant une sélection de signaux et éventuellement des informations de trame, qui peut être utilisé comme filtre dans un environnement d'expérimentation INCA.

Fichier de mesure

Fichier contenant les données de mesure (indépendamment du format de fichier réel, p. ex. MDF).

Fichier DXL

DXL est un format de fichier de mesure textuel. Ce format contient uniquement des données réelles, c'est-à-dire des données qui ont été effectivement enregistrées, et non pas des données interpolées.

Fichier FMU

FMU signifie Functional Mock-up Unit (unité de maquette fonctionnelle, norme FMI). Le fichier contient un modèle qui peut être utilisé comme modèle de calcul prédéfini pour une instance de fonction.

Fichier MDF

Ce fichier est un format de fichier binaire pour les données de mesure (MDF). Ce format est utilisé pour stocker, échanger et analyser les données de mesure en vue du développement de systèmes automobiles. Les fichiers MDF contiennent des métainformations telles que utilisateur, société, projet, commentaires de fichier, etc. Généralement, l'extension de fichier *.dat est utilisée pour la version de format MDF V3.x. Pour la version de format MDF V4.x, les extensions de fichier *.mdf ou *.mf4 sont utilisées.

Fichier MRF

MRF est l'abréviation de « Measure data refiller format » (format de remplissage des données de mesure). Il s'agit d'un format de fichier textuel (ASCII). Dans le bloc de données, chaque ligne commence par un index (compteur de lignes) suivi de l'horodatage. La ligne temporelle peut être une trame fusionnée à partir de toutes les trames de signaux ou, en option, une trame rééchantillonnée. À chaque horodatage, une valeur de signal est donnée, si nécessaire avec une valeur interpolée, ce qui explique la présence de "refiller" dans le nom du format de fichier.

Fichier TSV

Un fichier à valeurs séparées par des tabulations (tab-separated values = TSV) est un fichier de texte délimité qui utilise une tabulation pour séparer les valeurs. Chaque ligne du fichier est un jeu de données. Chaque jeu consiste en un ou plusieurs champs, séparés par des tabulations.

Fonctions

Dans la fenêtre d'ancrage de fonctions, des calculs prédéfinis peuvent être utilisés. En assignant des signaux de mesure aux entrées souhaitées, les sorties sont calculées et peuvent être utilisées pour une analyse ultérieure.

Formats de fichier

Les formats de fichiers de mesure peuvent être textuels et binaires. Formats textuels : ASCII, CSV, DXL, TSV, MRF. Formats binaires : DAT, MDF4. Le format de fichier de labels ne comprend que des noms de variables et quelques méta-informations : LAB

G**Gestionnaire de configuration**

Aperçu hiérarchique d'une configuration et de ses éléments, fournissant également des fonctions de gestion comme copier, coller, supprimer, créer nouveau, renommer.

H**Histogramme**

L'histogramme permet d'afficher sous forme graphique les résultats d'une simple classification des échantillons d'un signal sous forme de barres verticales. Pour la classification, la valeur numérique de l'échantillon est utilisée. Par conséquent, seuls les types de données scalaires numériques sont pris en charge.

I**Index des fichiers**

Réduction de fichiers ASAM pour MDF V4 (conformément au standard ASAM MDF V4, également connue sous le nom de « Réduction de fichiers »). Les fichiers de mesure indexés permettent de tracer plus rapidement les courbes de signal dans l'oscilloscope, car seule la quantité nettement plus faible de données indexées doit être lue, plutôt que les valeurs mesurées individuelles. Le processus d'indexation lui-même garantit qu'aucune valeur aberrante (c'est-à-dire les valeurs extrêmes individuelles) n'est perdue au cours du processus.

Info-bulle

Information sur un objet concret (p. ex. un fichier de mesure ou une icône) et apparaissant quand on positionne le pointeur de la souris au-dessus de cet objet.

Instrument

Widget permettant de visualiser ou d'éditer les données (p. ex. oscilloscope ou tableau).

Interpolation

Construire des valeurs intermédiaires entre les points d'échantillonnage mesurés.

L**Limite**

Ligne de connexion utilisée pour définir une région dans un nuage de points.

Liste d'événements

Type d'instrument servant à trouver certains événements pour une analyse en évaluant une condition de recherche.

Liste de signaux

Liste des signaux attribués à un oscilloscope (ultérieurement, peut-être aussi pour d'autres instruments). La liste des signaux est un widget distinct montrant les valeurs de signal (par exemple, les valeurs au niveau des curseurs) et certaines méta-informations. Elle peut également être utilisée pour afficher/masquer le signal.

Liste triable

La Liste triable permet d'identifier rapidement les signaux présentant l'écart le plus élevé par rapport à la valeur moyenne ou la valeur absolue la plus élevée ou la plus basse.

M**Marqueur**

Icône qui montre une position particulière dans le parcours.

Marqueur d'échantillon

Éléments graphiques apparaissant lorsqu'une valeur mesurée individuelle peut être différenciée dans un oscilloscope.

Mode loupe

Mode du curseur de temps dans lequel l'échelle autour du curseur est agrandie.

Molette de sélection

Cercle avec différents segments, qui apparaît dans les situations de glisser-déposer et permet de sélectionner une des différentes options, par exemple l'affectation des axes quand les signaux sont

affectés à un oscilloscope.

N

Nuage de points

Type d'instrument affichant des valeurs pour généralement deux variables d'un ensemble de données. Les données sont affichées en une collection de points non connectés en vue de détecter la corrélation des signaux ou la distribution des valeurs.

O

Oscilloscope

Type d'instrument pour l'affichage graphique de l'évolution des signaux.

P

Point de terminaison

Point définissant la forme d'un délimiteur dans un nuage de points.

Prévisualisation de couche

Icône pour chaque type d'instrument en bas de la couche, permettant de sélectionner rapidement l'instrument à afficher au premier plan.

Propriétés

Vue utilisée pour définir et maintenir l'apparence et le comportement de l'instrument et des propriétés des axes.

R

Règles de nom d'affichage

Vue utilisée pour créer et gérer des règles permettant de raccourcir les noms de variables longs.

Représentation des données

Représentation d'un signal en valeurs physiques, binaires ou hexadécimales.

Ruban

Jeu de barres d'outils situés sur différents onglets.

S

Signal

Variable de mesure englobant les données de mesure (échantillons) ; généralement archivé dans un fichier de mesure.

Signal analogique

Par opposition à un signal discret: un signal qui peut prendre la forme de toute valeur en dehors d'une plage de valeurs.

Signal booléen

Par opposition au signal analogique : un signal discret pour lequel exactement deux valeurs spécifiques sont définies.

Signal calculé

Signal virtuel résultant de la combinaison mathématique et/ou logique d'un ou de plusieurs signaux d'entrée et/ou de constantes.

Signal de chaîne

Le signal de chaîne est par exemple un commentaire d'utilisateur pendant l'enregistrement.

Signal discret

Par opposition au signal analogique : un signal pour lequel seul un nombre défini de valeurs spécifiques est possible.

Statut sans correspondance

Statut de signaux qui ne sont pas contenus dans un fichier de mesure, par exemple après le remplacement du fichier de mesure. Dans ce cas, aucune donnée de mesure ne peut être affichée.

T**Tableau**

Type d'instrument utilisé pour inspecter la valeur exacte d'un signal pour un horodatage spécifique.

Trace

Chemin parcouru par un véhicule et représenté comme un itinéraire sur la carte.

Trame

Intervalle de temps entre les échantillons individuels, exprimé en ms.

V**Variable**

Terme générique pour les variables de mesure et de calibration ainsi que pour les signaux calculés.

Variable de calibration

Type de variable pouvant être modifié par un utilisateur ou un algorithme. Ces variables seront utilisées au sein d'un système de commande pour définir un comportement donné.

Variable de mesure

Remplace une variable ne pouvant normalement pas être affectée directement (c'est-à-dire, calibrée) ; souvent utilisée pour montrer les effets des activités de calibration ou des conditions environnementales. La variable de substitution ne comprend pas les échantillons réels.

Vidéo

L'instrument vidéo permet de visualiser les fichiers de mesure enregistrés avec l'extension « INCA Video Integration ». Il est conseillé pour associer une observation visuelle aux données enregistrées et pour l'analyse, dans un mode synchronisé, des données de fichier en relation avec d'autres instruments.

Visualiseur de tableaux

Un visualiseur de tableaux fournit une vue directe des éléments d'un tableau. L'instrument affiche les données de type tableau et visualise tous les tableaux dans un seul instrument, tout en affichant toutes les valeurs extraites pour un horodatage donné.

Z**Zone de travail**

Partie de la fenêtre principale MDA V8 consacrée à la visualisation et l'analyse (c'est-à-dire couches avec instruments et signaux).

Index

A

Accord de licence	14
Annexe	
Extraction	67
Arguments de ligne de commande	309
ASAM ODS	33
ASCII	29
CSV	30
DIA	30
Dialecte DXL INCA	29
DXL	29
MRF	30
TSV	29-30
Assistance	293

B

Bande	
Nuage de points	104
Oscilloscope	84
Barre d'accès rapide	20,28
Barre de tâches de la couche	73
BLF	33,66
Boîte d'instrument	19,76

C

Calculs	19
Fonctions	166
Carte GPS	75,122
CDF	68
Configuration	18-19,37,45
Couche	70
Exporter	43
Modèle de configuration	45
Recherche	40
Configuration système requise	14
Couche	70
Curseur	
Nuage de points	107
Oscilloscope	93
Synchronisation	144
Curseur de temps	142,144,146-147

D

Décalage de temps	20,56
Courbe de signal	56
Fenêtre de décalage de temps	57
Défaire	20
Demandes de recherche	42
DIA	30
ASCII	30
Diagramme à barres de la valeur absolue	128
Diagramme à barres delta	75,130
Diagramme de distribution du signal	76,132
Dialecte DXL INCA	29
ASCII	29
Données statistiques	76,114
DXL	29
ASCII	29

E

EHANDBOOK-NAVIGATOR	35,97,163
ETAS	
Informations des Contacts	295
Événement	110,119
Explorateur de fichiers	19,50
Explorateur de signaux	
Nom d'affichage	150
Explorateur de variables	20,150-151
Exporter	43,46,59
Configuration	43
Extension	
Arguments de ligne de commande	309
ASAM ODS	33
BLF	33,66
Mdf4Indexing.exe	32
MdfCombine	32
MdfConvert	32
MdfEvent	32
Vidéo	125

F

Fenêtre	19
Boîte d'instrument	19
Calculs	19
Configuration	19
Décalage de temps	19

Explorateur de fichiers	19
Explorateur de variables	19
Fenêtre d'information	19
Gestionnaire de configuration	19
Notifications	19
Positionnement	25
Propriétés	19
Règles de nom d'affichage	19
Fenêtre d'information	19
Fichier de labels	65
Fichier de mesure	50
Exporter	59
Méta-information	57
Fonction instance	211
Fonctions	211
Fonctions	166
Format du fichier	28
Conversion	59

G

Gestionnaire de configuration	19,42
Glossaire	311

H

Histogramme	75,117
-------------------	--------

I

Importer	47-48
INCA	34
Informations des Contacts	295
Installation	
Programme d'installation du Service	
Pack	14
Instrument	74,76
Carte GPS	75,122
Curseur de temps	142
Diagramme à barres de la valeur	
absolue	75,128
Diagramme à barres delta	75,130
Diagramme de distribution du	
signal	76,132
Données statistiques	76,114
Histogramme	75,117
Liste d'événements	75,119
Liste triable	76,135
Navigation temporelle	142

Nuage de points	75,102-104,107-108
Oscilloscope	75,79-
	80,82,84,87,93,97,101
Tableau	76,110
Vidéo	76,125
Instruments du diagramme à barres	126
Diagramme à barres de la	
valeur absolue	75,126,128
Diagramme à barres delta ...	75,126,130
Diagramme de distribution	
du signal	76,126,132
Liste triable	76,126,135

L

Limites	108
Liste d'événements	75,119
Liste triable	76,135

M

Mdf4Indexing.exe	32
MdfCombine	32
MdfConvert	32
MdfEvent	32
Métadonnées	49,162
Méta-information	57
Molette de sélection	87
MRF	30

N

Nom d'affichage	150
Notifications	19
Nuage de points	75,102-104,107-108

O

Oscilloscope ..	75,79-80,82,84,87,93,97,101
-----------------	-----------------------------

P

PEMSCSV	30
ASCII	30
Prévisualisation	73
Instrument	73
Programme d'installation du Service	
Pack	14
Propriétés	20

R

Règles de nom d'affichage	19
Ruban	27,35

S

Signal	
Exporter	59
Métadonnées	162
Sans correspondance	47,52,161
Sélection	150
Signal calculé 213,271,273-275,282-288,291	
Comportement de réduction	288
Conversion des types de données	282
Dédution du type de données	283
Fonctions de réduction	291
Littéraux	283-284
Opérateurs	283,286
Plages	287
Réduction	287
Signaux	283,285
Synchronisation	144
Curseur	144

T

Tableau	76,110
TSV	30

V

Vidéo	76,125
-------------	--------

X

XCS	48
XDA	47

Z

Zoomer	103
--------------	-----