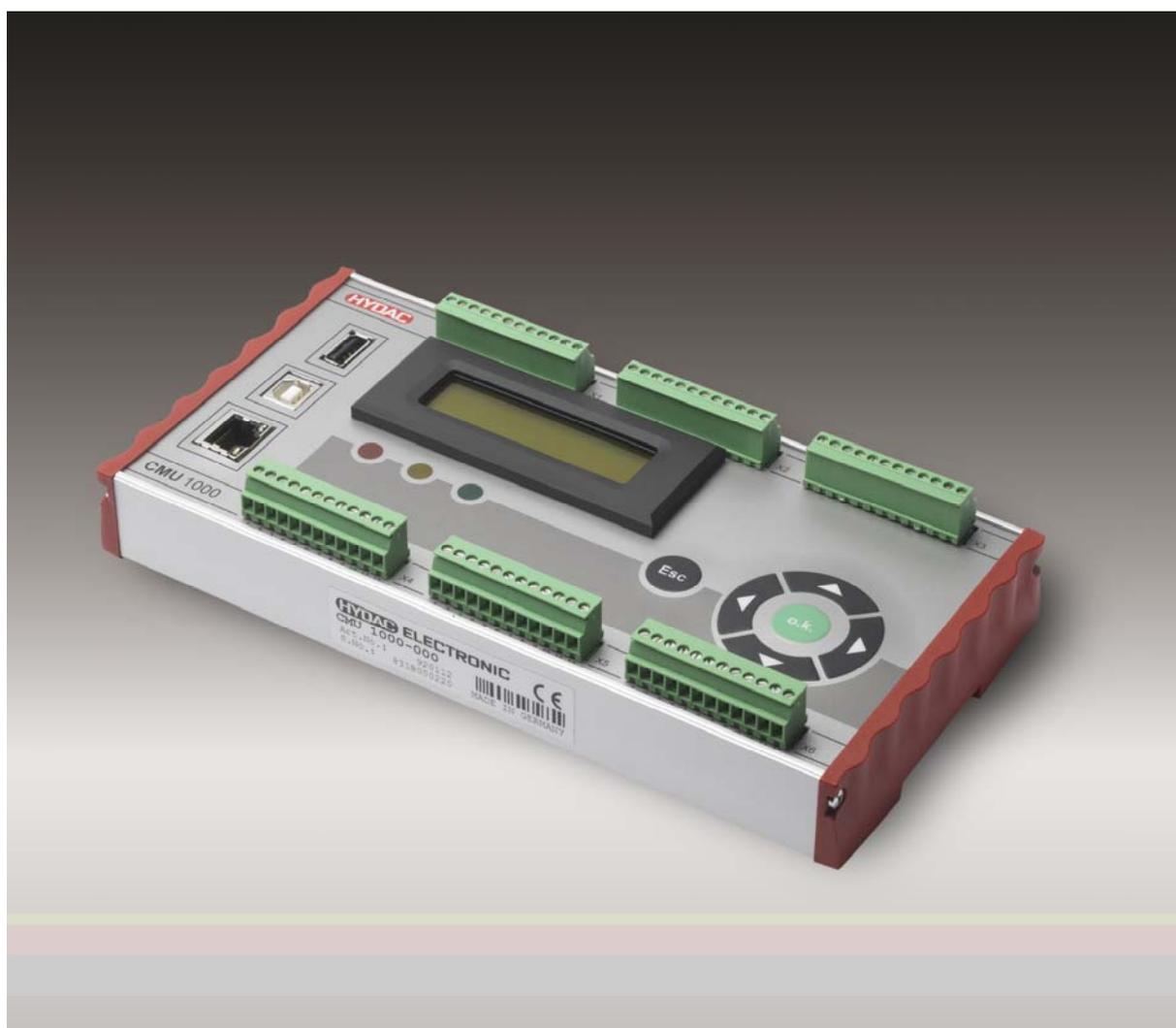


## Condition Monitoring Unit **CMU 1000**

**Notice d'utilisation**  
(Traduction de l'original)





## Sommaire

<b>1</b>	<b>Général.....</b>	<b>9</b>
1.1	Connaissances préalables.....	9
1.2	Structure du manuel .....	9
1.3	Droits d'auteur.....	10
1.4	Conseil à propos de la garantie .....	10
1.5	Déclaration de conformité  .....	10
<b>2</b>	<b>Sécurité .....</b>	<b>11</b>
2.1	Consignes de sécurité générales .....	11
2.2	Utilisation conforme aux prescriptions .....	12
2.3	Configuration du système .....	12
<b>3</b>	<b>Structure et fonctionnement.....</b>	<b>13</b>
3.1	Structure du matériel.....	13
3.2	Éléments de commande / Raccordements .....	13
3.3	Affectation des bornes.....	14
3.4	Exemples de raccordement .....	20
3.4.1	Capteurs SMART .....	20
3.4.2	Capteurs HSI standard.....	21
3.4.3	Capteurs analogiques standard .....	21
3.4.4	Capteurs SMART et capteurs analogiques standard .....	21
3.4.5	Module GSM CSI-F-10.....	22
<b>4</b>	<b>Installation et première mise en service.....</b>	<b>23</b>
4.1	Directives pour l'installation .....	23
4.2	Éléments de commande sur l'appareil.....	24
4.3	Branchement de l'alimentation électrique .....	24
4.4	Comportement lors de la mise sous tension / du redémarrage.....	25
4.4.1	Aucun programme CM présent dans l'appareil .....	25
4.4.2	Programme CM présent dans l'appareil.....	25
<b>5</b>	<b>Réglages de base / Structure du menu.....</b>	<b>27</b>
5.1	Configuration sur l'appareil.....	27
5.1.1	Structure du menu en cas de commande sur l'appareil .....	27
5.1.2	Fonctions des touches en cas de commande sur l'appareil .....	28
5.2	Configuration via le logiciel PC CMWIN .....	29
5.2.1	Connexion directe.....	29
5.2.2	Connexion directe via une bus HSI.....	33
5.2.2.1	Raccordement d'appareils via le module d'interface CSI-B-2 .....	33
5.2.2.2	Etablissement de connexion via le module d'interface CSI-B-2 .....	34
5.2.2.3	Raccordement d'appareils sans module d'interface CSI-B-2.....	36
5.2.2.4	Etablissement de connexion sans module d'interface CSI-B-2 .....	36
5.2.3	Connexion par modem .....	41
5.2.3.1	Raccordement d'appareils / Occupations des raccords .....	41

5.2.3.2	Connexion avec le module GSM CSI-F-10.....	42
5.2.3.3	Connexion de la CMU via le module GSM .....	46
5.2.4	Connexion TCP .....	49
5.2.4.1	Raccordement d'appareils.....	49
5.2.4.2	Etablissement de connexion .....	49
5.2.5	Actions.....	52
5.2.5.1	Afficher l'état du dispositif .....	52
5.2.5.2	Informations sur le capteur.....	53
5.2.5.3	Valeurs du capteur.....	53
5.2.5.4	Gérer les enregistrements .....	54
5.2.5.5	Exécution de la boîte de dialogue.....	54
5.2.5.6	Gestion des configurations .....	59
5.2.5.7	Régler l'adresse de bus.....	62
5.2.5.8	Gestion des constellations des capteurs.....	63
5.2.5.9	Affichage des valeurs d'entrée.....	64
5.2.6	Options .....	65
5.2.6.1	Mettre à jour le Firmware.....	65
5.2.6.2	Activation de la protection par mot de passe.....	68
5.2.6.3	Modification du mot de passe.....	69
5.2.6.4	Lever la protection par mot de passe .....	69
5.2.6.5	Envoi de commandes.....	69
<b>6</b>	<b>Editeur CM.....</b>	<b>70</b>
<b>6.1</b>	<b>Barre de menu .....</b>	<b>71</b>
6.1.1	Fichier.....	71
6.1.2	Programme CM .....	72
6.1.3	Regrouper .....	76
6.1.4	Dispositif .....	76
6.1.5	Topologie des capteurs.....	77
6.1.6	Configuration des capteurs .....	79
6.1.7	Options .....	81
<b>6.2</b>	<b>Division de la fenêtre.....</b>	<b>82</b>
6.2.1	Fenêtre "Caractéristiques fonctionelles" .....	82
6.2.2	Fenêtre "Liste des fonctions" .....	82
6.2.3	Fenêtre "Fonctions ayant un raccourci " .....	82
6.2.4	Fenêtre "Fonctions ayant un raccourci".....	82
<b>7</b>	<b>Fonctions du programme CM.....</b>	<b>83</b>
<b>7.1</b>	<b>Généralités à propos des fonctions.....</b>	<b>83</b>
7.1.1	Entrées / Sorties.....	83
7.1.1.1	Valeurs numériques .....	83
7.1.1.2	Valeurs booléennes.....	83
7.1.2	Paramètres .....	84
7.1.2.1	Paramètres numériques.....	84
7.1.2.2	Nombre entier.....	84
7.1.2.3	Liste d'entrée.....	84
7.1.2.4	Paramètres booléens .....	84
7.1.2.5	Chaîne de caractères .....	84
7.1.2.6	Tableau de valeurs.....	84
7.1.2.7	Heure .....	84
<b>7.2</b>	<b>Sources de données .....</b>	<b>85</b>
7.2.1	Constante numérique.....	85
7.2.2	Valeur de mesure .....	85

7.2.3	Entrée numérique .....	85
7.2.4	Entrée numérique .....	86
7.2.5	Entrée booléenne .....	86
7.2.6	Générateur de rythme .....	87
7.2.7	Minuterie .....	87
7.2.8	Evénement Erreur .....	88
7.2.9	Constante booléenne.....	88
7.2.10	Bit de statut.....	88
7.2.11	Séquence.....	89
7.2.12	Transition (en case „Valeurs de résultat / actions“).....	89
<b>7.3</b>	<b>Calculs numériques .....</b>	<b>90</b>
7.3.1	Addition.....	90
7.3.2	Soustraction .....	90
7.3.3	Multiplication .....	90
7.3.4	Division .....	90
7.3.5	Reste de division .....	91
7.3.6	Valeur absolue .....	91
7.3.7	Changement de signe.....	91
7.3.8	Arrondissement .....	91
7.3.9	Calcul exponentiel.....	92
7.3.10	Racine carrée .....	92
7.3.11	Puissance à base e.....	92
7.3.12	Logarithme naturel .....	92
7.3.13	Logarithme décimal.....	93
7.3.14	Intégrale.....	93
7.3.15	Quotient différentiel .....	94
<b>7.4</b>	<b>Opérations numériques.....</b>	<b>95</b>
7.4.1	Minimum .....	95
7.4.2	Maximum .....	95
7.4.3	Limitation .....	95
7.4.4	Si - Alors - Sinon.....	95
7.4.5	Valeur moyenne .....	96
7.4.6	Moyenne Etendue.....	96
7.4.7	Maintien de la valeur .....	96
7.4.8	Maintien du minimum .....	97
7.4.9	Maintien du maximum .....	97
7.4.10	Valeur de tableau.....	98
7.4.11	Indice de tableau.....	98
7.4.12	Courbe caractéristique .....	99
7.4.13	Rampe.....	99
<b>7.5</b>	<b>Fonctions de comptage.....</b>	<b>100</b>
7.5.1	Comptage des impulsions.....	100
7.5.2	Chronomètre.....	100
<b>7.6</b>	<b>Conditions numériques .....</b>	<b>101</b>
7.6.1	Egal.....	101
7.6.2	Inégal .....	101
7.6.3	Plus grand.....	102
7.6.4	Supérieur ou égal.....	102
7.6.5	Plus petit.....	102
7.6.6	Inférieur ou égal .....	103
7.6.7	A l'intérieur.....	103
7.6.8	A l'extérieur .....	103

<b>7.7</b>	<b>Raccourcis .....</b>	<b>104</b>
7.7.1	Non .....	104
7.7.2	Et .....	104
7.7.3	Non -Et .....	104
7.7.4	Ou .....	105
7.7.5	Non - Ou.....	105
7.7.6	Ou - Exclusif .....	106
7.7.7	Non - Ou - Exclusif .....	106
<b>7.8</b>	<b>Autres opérations booléennes.....</b>	<b>107</b>
7.8.1	Maintien de l'état de commutation .....	107
7.8.2	Temporisation de commutation .....	107
7.8.3	T - Flipflop .....	108
7.8.4	Mono Flop .....	108
7.8.5	RS - Flipflop.....	109
7.8.6	Génération d'impulsion.....	109
<b>7.9</b>	<b>Valeurs des résultats.....</b>	<b>110</b>
7.9.1	Valeur de sortie numérique .....	110
7.9.2	Valeur de sortie booléenne .....	111
<b>7.10</b>	<b>Actions .....</b>	<b>112</b>
7.10.1	Activation de la sortie de commutation.....	112
7.10.2	Activation de la sortie analogique .....	112
7.10.3	Affichage de message.....	113
7.10.4	Activation des LED.....	113
7.10.5	Création d'une entrée de protocole .....	114
7.10.6	Création d'entrées du protocole rapides.....	114
7.10.7	Établir un nouveau protocole .....	114
7.10.8	Transition (voir chap. 7.2.12).....	114
7.10.9	Envoi de SMS.....	115
<b>7.11</b>	<b>Divers.....</b>	<b>115</b>
7.11.1	Commentaires.....	115
<b>8</b>	<b>Messages d'erreur lors de la création du programme CM.....</b>	<b>116</b>
<b>8.1</b>	<b>Messages d'erreur supérieurs.....</b>	<b>117</b>
8.1.1	Fonction non existante dans ce mode.....	117
<b>8.2</b>	<b>Messages d'erreur dans les sources de données .....</b>	<b>117</b>
8.2.1	Réglage incorrect du canal .....	117
8.2.2	Nom de canal double.....	117
8.2.3	Entrée numérique incorrecte.....	117
8.2.4	Entrée numérique double.....	117
8.2.5	Valeurs d'entrée booléennes trop nombreuses.....	117
8.2.6	Aucune désignation pour la valeur d'entrée booléenne .....	117
8.2.7	Désignation double pour les valeurs d'entrées booléennes.....	117
8.2.8	Valeurs d'entrée numériques trop nombreuses .....	117
8.2.9	Aucune désignation pour la valeur d'entrée numérique.....	118
8.2.10	Désignation double pour la valeur d'entrée numérique .....	118
8.2.11	Source d'erreur double.....	118
<b>8.3</b>	<b>Messages d'erreur au niveau des opérations / conditions .....</b>	<b>118</b>
8.3.1	Limites inférieure et supérieure des valeurs mesurées trop proches .....	118
8.3.2	Limites des valeurs mesurées en dehors de la plage -30000 à 30000 .....	118
8.3.3	Limite inférieure des valeurs mesurées supérieure à la limite supérieure .....	118
<b>8.4</b>	<b>Messages d'erreur au niveau des valeurs des résultats / actions.....</b>	<b>118</b>

8.4.1	DEL de sortie non valable sélectionnée .....	118
8.4.2	DEL de sortie utilisée deux fois .....	118
8.4.3	Sortie numérique incorrecte .....	119
8.4.4	Sortie numérique double .....	119
8.4.5	Sortie analogique incorrecte .....	119
8.4.6	Sortie analogique double .....	119
8.4.7	Champs de sortie booléens trop nombreux.....	119
8.4.8	Champ de sortie booléen double .....	119
8.4.9	Le numéro de bit doit être compris entre 0 et 14.....	119
8.4.10	Champs de sortie numériques trop nombreux .....	119
8.4.11	Champ de sortie numérique double .....	119
8.4.12	Message et numéro de téléphone trop longs.....	120
<b>9</b>	<b><i>Caractéristiques techniques</i></b> .....	<b>121</b>
<b>9.1</b>	<b>Alimentation</b> .....	<b>121</b>
<b>9.2</b>	<b>Raccordement des capteurs</b> .....	<b>121</b>
<b>9.3</b>	<b>Entrées analogiques</b> .....	<b>121</b>
<b>9.4</b>	<b>Entrées numériques</b> .....	<b>121</b>
<b>9.5</b>	<b>Canaux de mesure</b> .....	<b>122</b>
<b>9.6</b>	<b>Sorties analogiques</b> .....	<b>122</b>
<b>9.7</b>	<b>Sorties numériques</b> .....	<b>122</b>
<b>9.8</b>	<b>Unité de calculs</b> .....	<b>122</b>
<b>9.9</b>	<b>Interfaces</b> .....	<b>122</b>
9.9.1	Clavier .....	122
9.9.2	Affichage .....	122
9.9.3	USB Mass Storage Device .....	122
9.9.4	Ethernet .....	123
9.9.5	Interface sérielle 0 (UART 0).....	123
9.9.6	HSI Master .....	123
9.9.7	USB Device .....	123
<b>9.10</b>	<b>Durée de cycle</b> .....	<b>123</b>
<b>9.11</b>	<b>Conditions d'utilisation et d'environnement</b> .....	<b>123</b>
<b>9.12</b>	<b>Dimensions et poids</b> .....	<b>123</b>
<b>9.13</b>	<b>Normes techniques</b> .....	<b>123</b>
<b>9.14</b>	<b>Fourniture</b> .....	<b>124</b>
<b>9.15</b>	<b>Maintenance et nettoyage</b> .....	<b>124</b>
<b>9.16</b>	<b>Elimination et recyclage</b> .....	<b>124</b>
<b>10</b>	<b><i>Références de commande</i></b> .....	<b>124</b>
<b>11</b>	<b><i>Accessoires</i></b> .....	<b>125</b>

## Avant-propos

Nous avons rassemblé dans cette documentation, à l'attention de tout acquéreur d'un produit fabriqué par nos soins, les recommandations essentielles pour **l'utilisation** et **la maintenance** de ce produit.

Cette notice a pour objectif de simplifier la prise de connaissance du produit et l'exploitation optimale de ses possibilités d'utilisation, conformément à l'usage prévu.

Ce document doit toujours être disponible sur le lieu d'utilisation. Veuillez noter que les informations fournies dans cette documentation correspondent à la technique de l'appareil au moment de l'élaboration de ce document. Pour cette raison, les différentes données techniques, illustrations et mesures sont susceptibles de diverger.

Si, lors de la lecture de cette brochure, vous deviez détecter des erreurs ou encore si vous aviez des suggestions ou des remarques, veuillez vous adresser à :

HYDAC ELECTRONIC GMBH  
Technische Dokumentation  
Hauptstraße 27  
66128 Saarbrücken  
-Allemagne-  
Tel: +49(0)6897 / 509-01  
Fax: +49(0)6897 / 509-1726  
Email: [electronic@hydac.com](mailto:electronic@hydac.com)

La rédaction vous est reconnaissante de votre participation.

**„De la pratique vers la pratique“**

# 1 Général

Ce manuel est fourni avec l'appareil. Il comporte des textes et des graphiques permettant de manier correctement le produit et doit être lu avant l'installation, le montage et l'exploitation de l'appareil.

Le manuel fournit des informations pour exploiter sûrement, installer et programmer la Condition Monitoring Unit CMU 1000. Il s'adresse aux ingénieurs, programmeurs, personnes chargées de la mise en service et au personnel de maintenance possédant des connaissances générales de technique d'automatisation.

Si vous utilisez ce manuel de la manière recommandée, vous pourrez rapidement utiliser efficacement et sûrement la CMU 1000. Nous vous présentons ici un aperçu des points suivants :

- Quelles connaissances préliminaires sont nécessaires afin de pouvoir programmer la CMU 1000 ?
- Comment est structuré ce manuel ?
- Comment pouvez-vous vous orienter dans ce manuel ?
- Quelles informations trouvez-vous dans ce manuel ?

## 1.1 Connaissances préalables

Aucune connaissance préalable spécifique n'est nécessaire pour la programmation de la CMU 1000.

Toutefois, il est avantageux de posséder des connaissances générales de technique d'automatisation ou de commandes à mémoire programmable, des connaissances dans le secteur de la technique de pilotage ou des automates programmables ; elles permettent de réduire la durée d'apprentissage.

## 1.2 Structure du manuel

Pour vous faciliter l'utilisation de ce manuel, nous avons intégré diverses aides. Afin d'accéder expressément à un sujet en particulier, veuillez utiliser la table des matières. Le début de chaque chapitre comprend un bref aperçu du contenu du chapitre.

### Lecture sélective

Des remarques se trouvent dans la marge, elles permettent de retrouver plus facilement certains paragraphes. Des pictogrammes et des repères explicités ci-après sont également présents dans la marge.

De plus, ce manuel comprend des conseils devant être respectés pour votre sécurité personnelle et pour éviter les dommages matériels. Les conseils sont mis en évidence par un symbole d'avertissement et sont représentés de la manière suivante en fonction du niveau de danger :

**Danger**

signifie que le non-respect des mesures de précaution correspondantes peut entraîner la mort, de graves blessures corporelles ou des dommages matériels considérables.

**Avertissement**

signifie que le non-respect des mesures de précaution correspondantes peut entraîner la mort, de graves blessures corporelles ou des dommages matériels considérables.

**Prudence**

signifie que le non-respect des mesures de précaution correspondantes peut entraîner des blessures corporelles ou des dommages matériels légers.

**Attention**

signifie qu'un résultat ou un état indésirable peut survenir lorsque le conseil correspondant n'est pas suivi.

**Conseil**

fournit une information importante sur le produit, son maniement ou sur une partie de la documentation à laquelle une attention particulière doit être apportée.

Lorsque plusieurs niveaux de danger surviennent, l'avertissement concernant le niveau le plus élevé est toujours indiqué. Si un avertissement indiqué par le triangle avec le point d'exclamation met en garde contre des blessures corporelles, un avertissement contre des dommages matériels peut être également ajouté dans la même remarque.

### 1.3 Droits d'auteur

La transmission ou la reproduction de ce document, l'utilisation et la diffusion du contenu ne sont pas autorisées, sauf mention expresse. Le manquement à cette condition donnera lieu à des dommages et intérêts. Tous droits réservés.

### 1.4 Conseil à propos de la garantie

Ce manuel a été établi avec le plus grand soin possible. Pourtant, il n'est pas possible d'exclure toute erreur ou toute différence et nous ne pouvons par conséquent accorder de garantie pour l'exactitude complète de son contenu.

Puisque des erreurs apparaissent toujours malgré des efforts intensifs, toutes les remarques et propositions d'amélioration seront les bienvenues.

### 1.5 Déclaration de conformité **CE**

Ce produit possède le marquage CE et correspond aux directives d'homologation allemandes et normes européennes actuellement en vigueur. Par conséquent, le respect des directives valables sur la compatibilité électromagnétique et des directives de sécurité conforme à la directive basse tension est garanti.

Ce produit est conforme aux réglementations des directives européennes suivantes : EN 61000-6-1 / 2 / 3 / 4

## 2 Sécurité

### 2.1 Consignes de sécurité générales

Suivez les indications de la description suivante. Le non-respect des conseils, le fonctionnement hors du cadre de l'utilisation conforme indiquée ci-après, la mauvaise installation, le mauvais montage ou le maniement incorrect du produit peuvent entraîner une grave mise en danger des personnes ou des installations / machines et conduire à une perte de la garantie.

Contrôlez immédiatement après le déballage si la livraison est complète et si l'appareil est dans un état parfait.

La mise en service et l'utilisation de l'appareil doivent être effectués uniquement par un personnel qualifié, pouvant être considéré comme "spécialiste" des directives CEM et de basse tension.

Un personnel qualifié désigne des personnes qui possèdent l'autorisation d'exploiter, de raccorder à la terre et de caractériser les appareils, les systèmes et les circuits électriques conformément aux normes de sécurité.

Toutes les directives de sécurité reconnues de manière générale et pertinentes doivent être également respectées.

Si l'alimentation en courant de l'appareil ne s'effectue pas depuis un réseau de bord mobile (fonctionnement sur batterie 24 V), il faut veiller à ce que la tension externe soit générée et amenée conformément aux critères pour une basse tension sécurisée (SELV selon EN 60950), puisque celle-ci sert sans autre mesure à l'alimentation de la commande raccordée, des capteurs et des actionneurs.

Le câblage de tous les signaux liés au circuit SELV de l'appareil doit également correspondre aux critères SELV (basse tension de protection sécurisée, à isolation galvanique sécurisée avec les autres circuits électriques).

Si la tension SELV amenée est reliée à la terre de manière externe (PELV selon EN 50178), la responsabilité est assumée par l'exploitant et le raccordement est effectué dans le cadre des directives d'installation nationales en vigueur.

Toutes les indications données dans la présente notice d'utilisation sont basées sur un appareil non relié à la terre vis-à-vis de la tension SELV.

De manière générale, il convient de respecter pour la tension d'alimentation la norme DIN VDE 0100 partie 410.

Sur les borniers du boîtier, il est possible de raccorder uniquement les signaux indiqués dans les caractéristiques techniques ou sur l'étiquette de l'appareil ou de raccorder les accessoires de la société HYDAC ELECTRONIC GMBH.

L'appareil peut fonctionner dans une plage de température ambiante conformément à la spécification technique indiquée ci-après. En raison du réchauffement interne supplémentaire, il convient de faire attention en cas de contact sur le boîtier dans un environnement chaud car des températures trop élevées peuvent être atteintes.

En cas de dysfonctionnements ou d'imprécisions, veuillez contacter votre agence HYDAC. Les interventions externes dans l'appareil peuvent entraîner de graves risques pour la sécurité des personnes et des installations. Elles ne sont pas autorisées et conduisent à une perte de garantie.

La recherche des pannes et les réparations peuvent être effectuées uniquement par notre S.A.V. HYDAC SERVICE GMBH.

## 2.2 Utilisation conforme aux prescriptions

La CMU 1000 est une unité d'analyse électronique pour une surveillance permanente de l'état des machines et des installations. Pour cela, l'appareil doit être en possession des données des machines qui sont recueillies à l'aide des capteurs raccordés. Les données enregistrées (éditées ou non éditées) peuvent être transférées à d'autres unités ou d'autres niveaux de surveillance par la CMU 1000 via différentes interfaces ou sous forme de valeurs analogiques. Via les sorties analogiques ou numériques intégrées, l'appareil peut également intervenir directement dans la machine / l'installation surveillée.

Les modules de la famille CMU 1000 sont conçus pour être utilisés dans des conditions industrielles (plage de température étendue). Ils conviennent par conséquent à un montage direct dans des machines utilisées de manière stationnaire et mobile ou dans des conditions difficiles.

Les entrées et sorties sont conçues spécialement pour cette utilisation en raison de leur spécification. Les fonctions logicielles et matérielles intégrées (système d'exploitation) offrent une protection élevée pour la machine.

### **Avertissement !**



L'appareil peut être utilisé uniquement pour les cas d'application prévus dans le manuel et en association avec les accessoires homologués par la société HYDAC ELECTRONIC GMBH. Le fonctionnement parfait et sûr du produit suppose d'effectuer correctement le transport, le stockage, l'installation, le montage et d'assurer une utilisation et un entretien soigneux.

Le logiciel d'application, le "programme CM", peut être créé très facilement par l'utilisateur à l'aide du "CM-Editor" sur un PC. Le "CM-Editor" fait partie du logiciel PC HYDAC "CMWIN" à partir de la version 3.0.

### **Conseil !**



Toutes les opérations de programmation et fonctions du logiciel décrites ci-après dans cette documentation se réfèrent au "CM-Editor" conformément à la norme CEI 61131. L'utilisateur est lui-même responsable du fonctionnement sécurisé et adapté à l'application des programmes CM qu'il a créés.

## 2.3 Configuration du système

La CMU 1000 représente un concept d'appareil convenant aussi bien pour une utilisation autonome qu'une utilisation en série. Cela signifie que les appareils peuvent être configurés de manière optimale par rapport au cas d'utilisation concret. Si nécessaire, des fonctions spéciales et des solutions matérielles spécifiques peuvent être réalisées.

### **Conseil !**



La règle suivante est à prendre en considération :  
Toutes les déclarations, descriptions et explications de ce présent manuel s'appliquent de manière générale à la version standard de la CMU 1000.

Il convient de contrôler dans chaque cas avant l'utilisation des modules de commande si certaines fonctions décrites dans la documentation, les entrées et les sorties du matériel sont disponibles.

### 3 Structure et fonctionnement

La CMU 1000 est un dispositif électronique permettant de saisir à intervalles réguliers (en permanence) l'état des installations ou machines hydrauliques. Ce processus est désigné également par l'expression "*Condition Monitoring*".

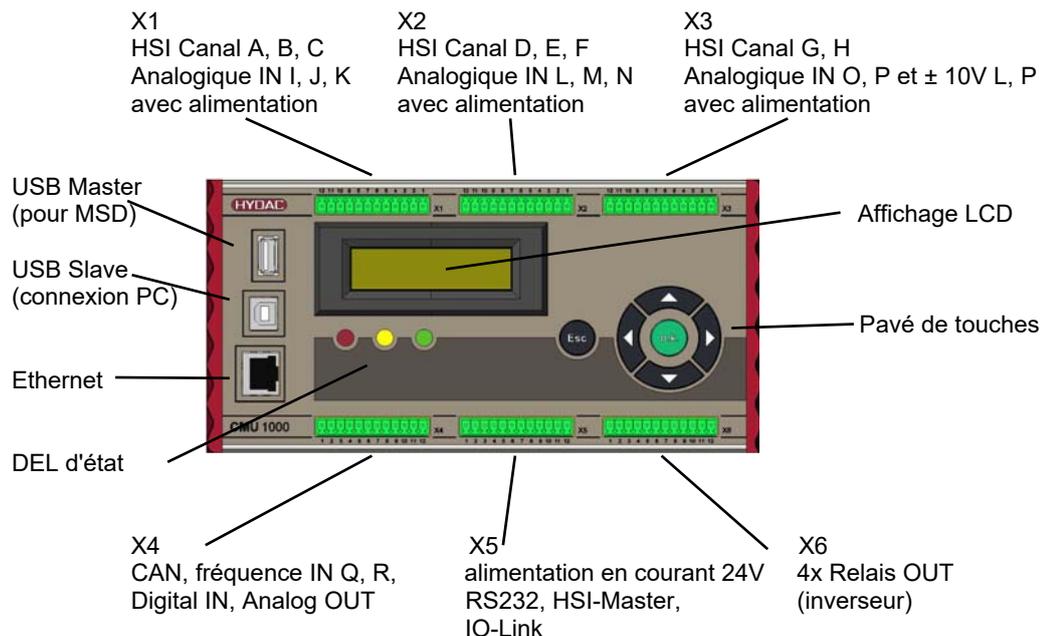
#### 3.1 Structure du matériel

Pour accomplir la tâche indiquée ci-dessus, la CMU 1000 doit être en possession des données des machines ou d'installations concernées qu'elle obtient par le biais de capteurs raccordés. Les données enregistrées (éditées ou non éditées) peuvent être transférées par la CMU 1000 à d'autres unités via des interfaces différentes ou sous forme de valeurs analogiques.

Pour l'affichage de l'état et la représentation des messages et des valeurs, la CMU 1000 dispose d'un écran LCD rétroéclairé et de trois DEL de différentes couleurs.

La saisie des données et des instructions peut être effectuée directement sur l'appareil au moyen de touches tactiles, au sein de la structure du menu spécifiée au préalable.

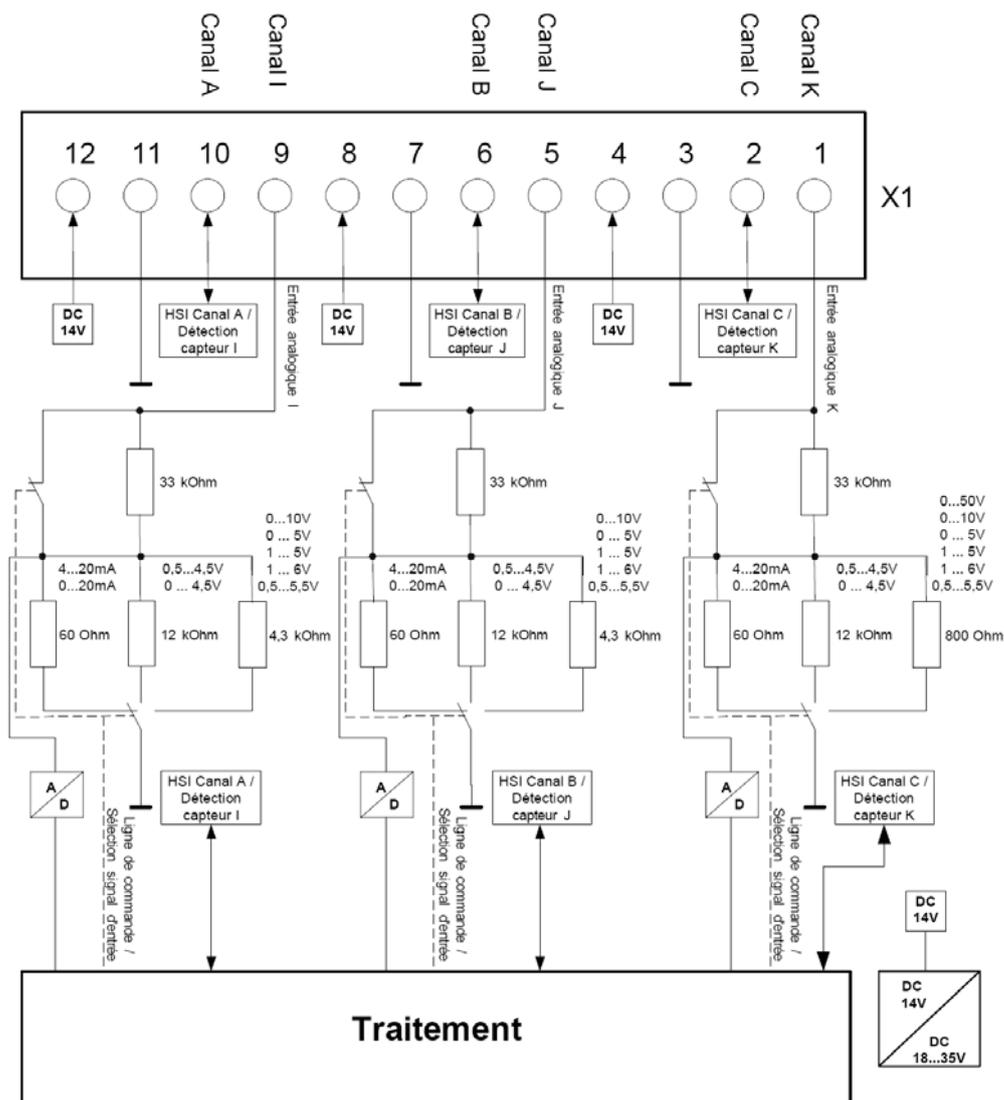
#### 3.2 Eléments de commande / Raccordements



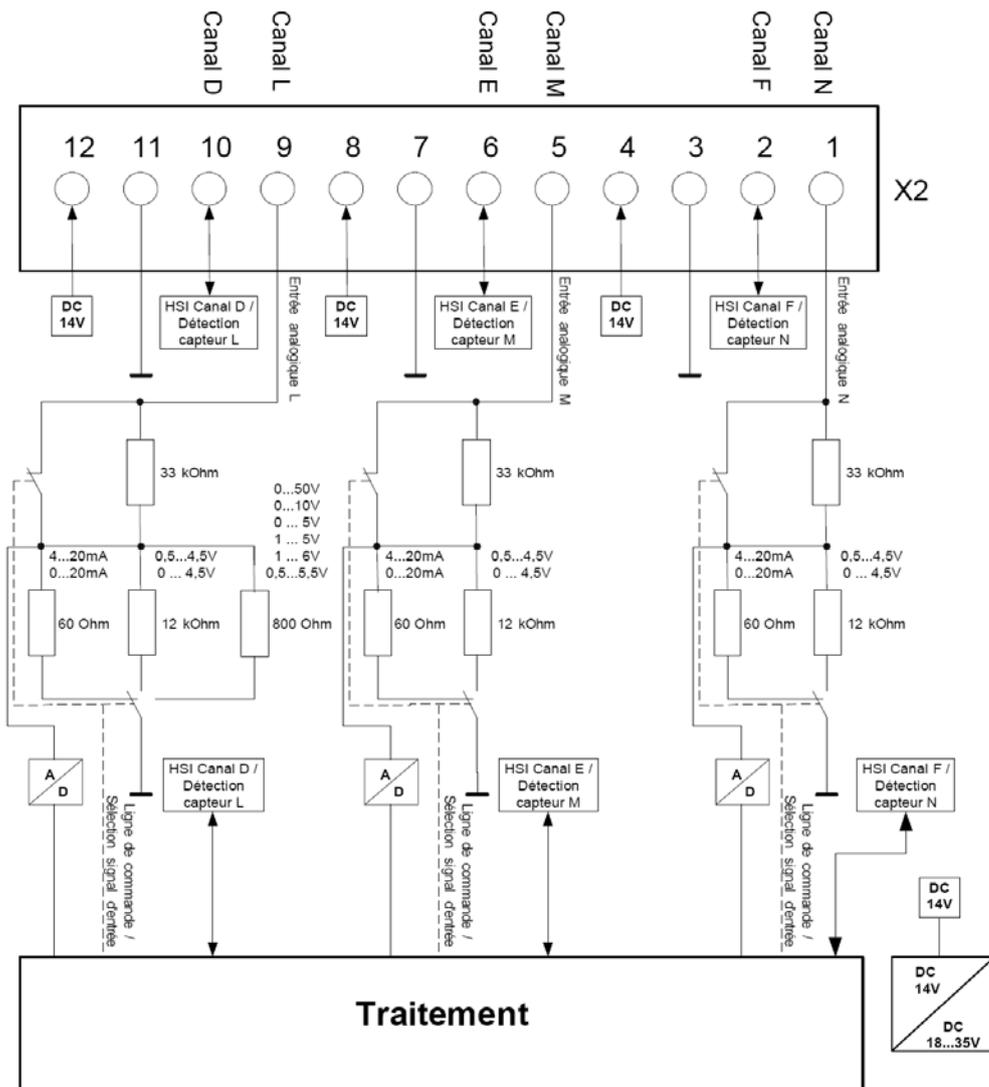
### 3.3 Affectation des bornes

**Connec**   **Broche**   **Canal**   **Fonction**   **I/O**  
**teurs**

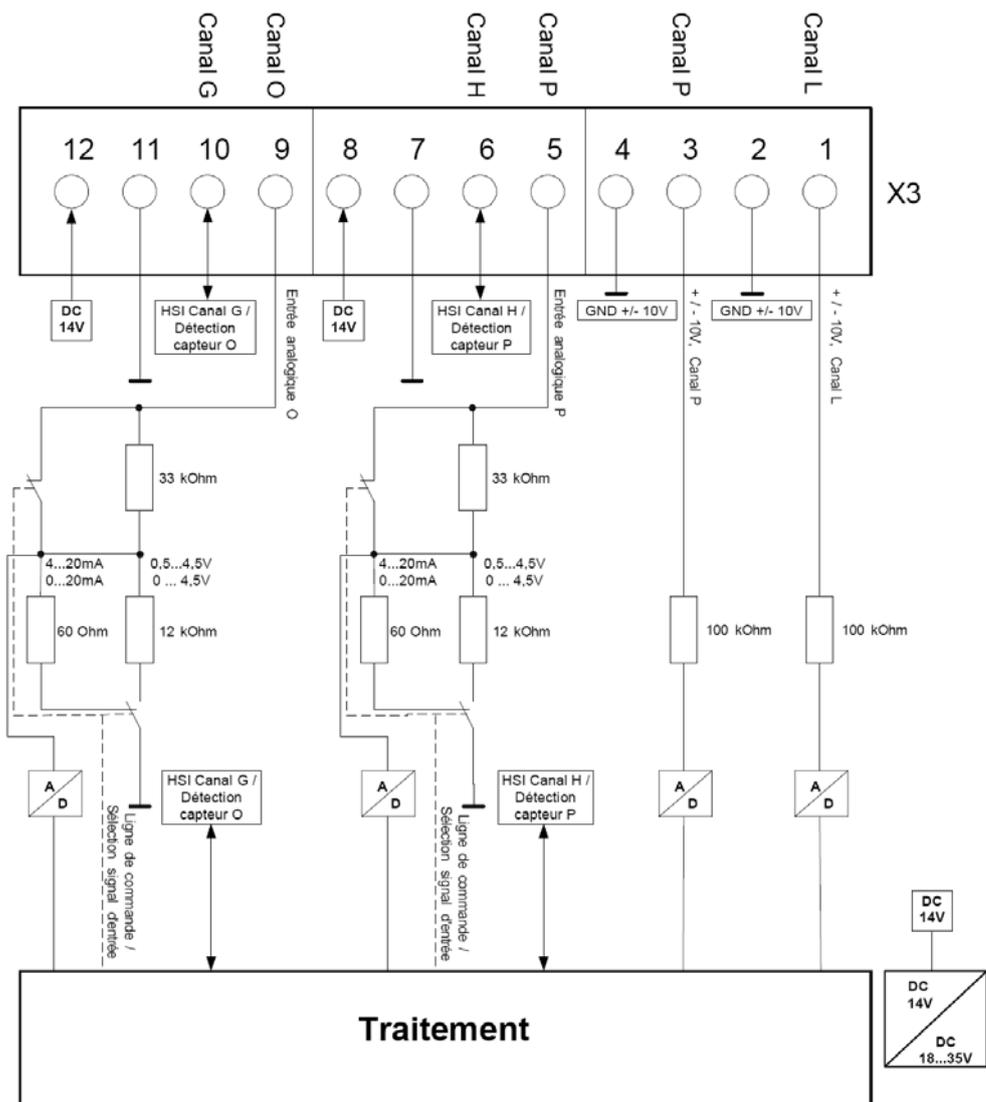
<b>X1</b>	1	<b>K</b>	Entrée analogique K	IN
	2	<b>C</b>	HSI canal C / détection capteur entrée K	IN / OUT
	3		GND	
	4		Alimentation	
	5	<b>J</b>	Entrée analogique J	IN
	6	<b>B</b>	HSI canal B / détection capteur entrée J	IN / OUT
	7		GND	
	8		Alimentation	
	9	<b>I</b>	Entrée analogique I	IN
	10	<b>A</b>	HSI canal A / détection capteur entrée I	IN / OUT
	11		GND	
	12		Alimentation	



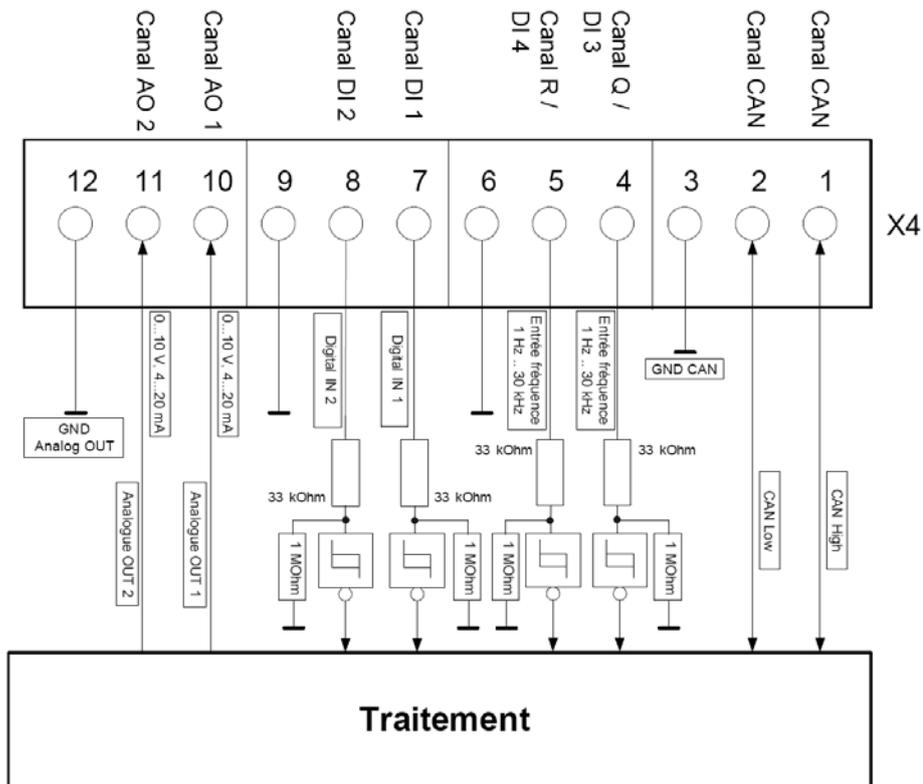
Connec teurs	Broche	Canal	Fonction	I/O
<b>X2</b>	1	<b>N</b>	Entrée analogique N	IN
	2	<b>F</b>	HSI canal F / détection capteur entrée N	IN / OUT
	3		GND	
	4		Alimentation	
	5	<b>M</b>	Entrée analogique M	IN
	6	<b>E</b>	HSI canal E / détection capteur entrée M	IN / OUT
	7		GND	
	8		Alimentation	
	9	<b>L</b>	Entrée analogique L	IN
	10	<b>D</b>	HSI canal D / détection capteur entrée L	IN / OUT
	11		GND	
	12		Alimentation	



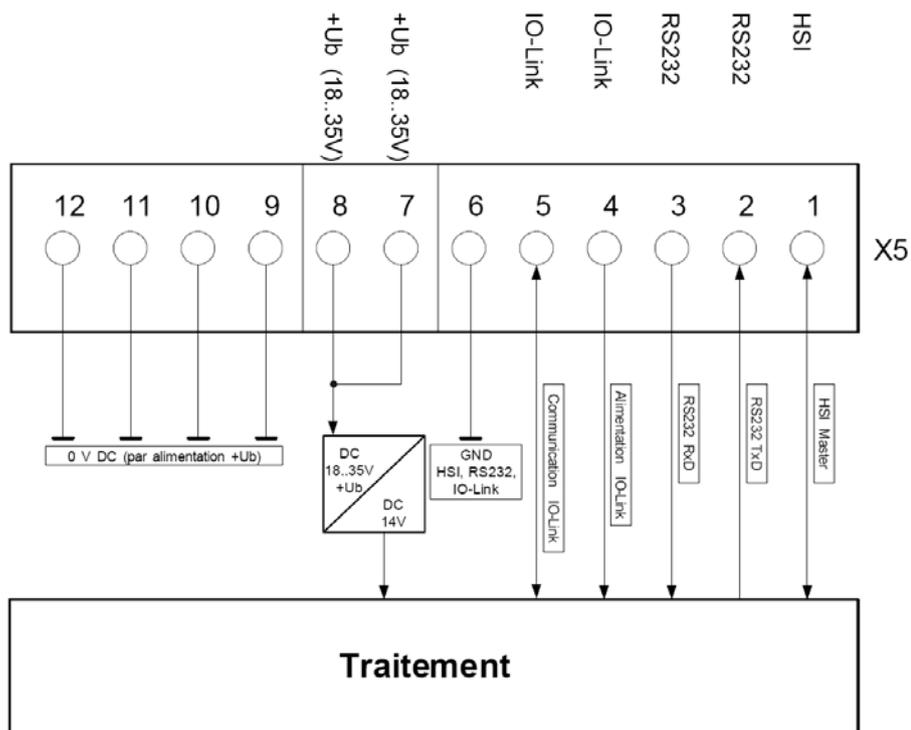
Conneceurs	Broche	Canal	Fonction	I/O
<b>X3</b>	1	<b>L</b>	+/-10V, Canal L	IN
	2		GND +/-10V	
	3	<b>P</b>	+/-10V, Canal P	IN
	4		GND +/-10V	
	5	<b>P</b>	Entrée analogique P	IN
	6	<b>H</b>	HSI canal H / détection capteur entrée P	IN / OUT
	7		GND	
	8		Alimentation	
	9	<b>O</b>	Entrée analogique O	IN
	10	<b>G</b>	HSI canal G / détection capteur entrée O	IN / OUT
	11		GND	
	12		Alimentation	



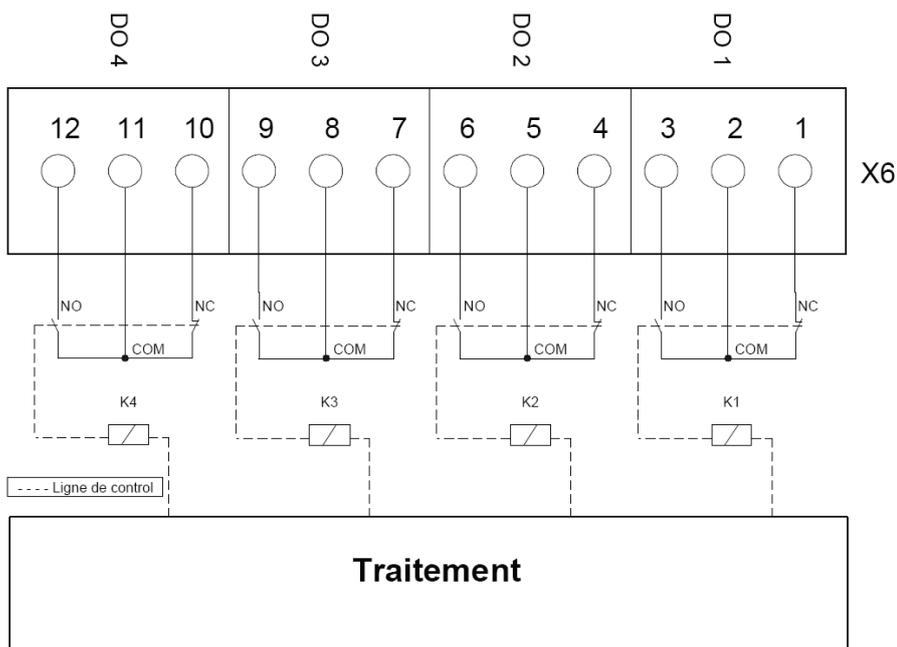
Connecteurs	Broches	Canal	Fonction	I/O
X4	1	CAN	CAN Bus Low	IN / OUT
	2	CAN	CAN Bus High	IN / OUT
	3	GND	CAN GND	
	4	Q	Entrée fréquence Q	IN
	5	R	Entrée fréquence R	IN
	6	GND	GND	
	7	DI 1	Digital In 1	IN
	8	DI 2	Digital In 2	IN
	9	GND	GND	
	10	AO 1	Analogout 1	OUT
	11	AO 2	Analogout 2	OUT
	12	GND	GND Analogout	



Connec teurs	Broche	Canal	Fonction	I/O
<b>X5</b>	1	<b>HSI</b>	HSI Master	IN / OUT
	2	<b>RS232</b>	RS232	OUT
	3	<b>RS232</b>	RS232	IN
	4	<b>IO-Link</b>	Alimentation IO-Link	IN
	5	<b>IO-Link</b>	IO-Link communication	IN / OUT
	6	<b>GND</b>	GND HSI / RS232 / IO-Link	
	7	<b>+U<sub>B</sub></b>	Alimentation +U <sub>B</sub>	
	8	<b>+U<sub>B</sub></b>	Alimentation +U <sub>B</sub>	
	9	<b>0 V DC</b>	Alimentation 0 V DC	
	10	<b>0 V DC</b>	Alimentation 0 V DC	
	11	<b>0 V DC</b>	Alimentation 0 V DC	
	12	<b>0 V DC</b>	Alimentation 0 V DC	

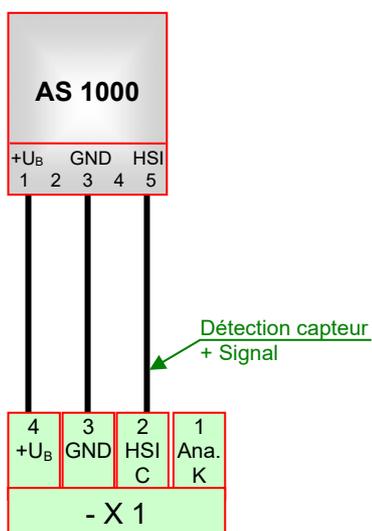
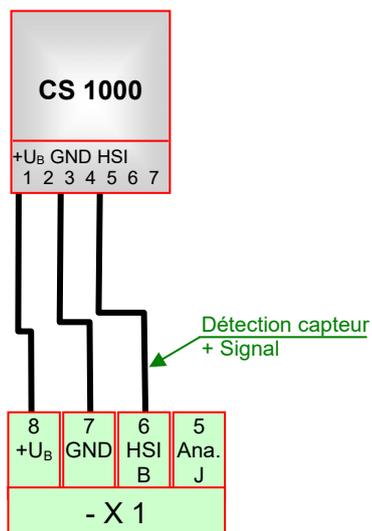
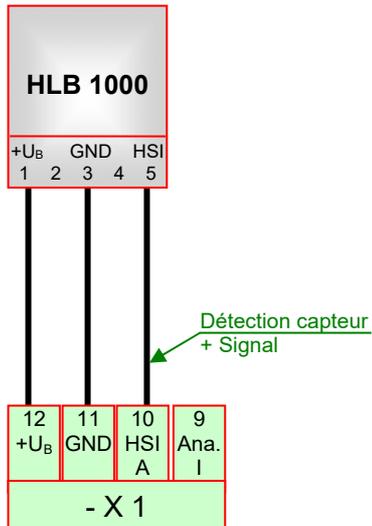


Connecteurs	Broches	Canal	Fonction	I/O
<b>X6</b>	1		Relais 1 NC	
	2	<b>DO 1</b>	Relais 1 COM	
	3		Relais 1 NO	
	4		Relais 2 NC	
	5	<b>DO 2</b>	Relais 2 COM	
	6		Relais 2 NO	
	7		Relais 3 NC	
	8	<b>DO 3</b>	Relais 3 COM	
	9		Relais 3 NO	
	10		Relais 4 NC	
	11	<b>DO 4</b>	Relais 4 COM	
	12		Relais 4 NO	

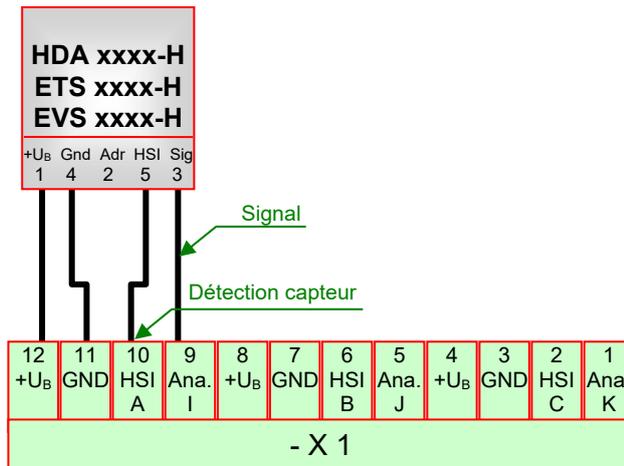


### 3.4 Exemples de raccordement

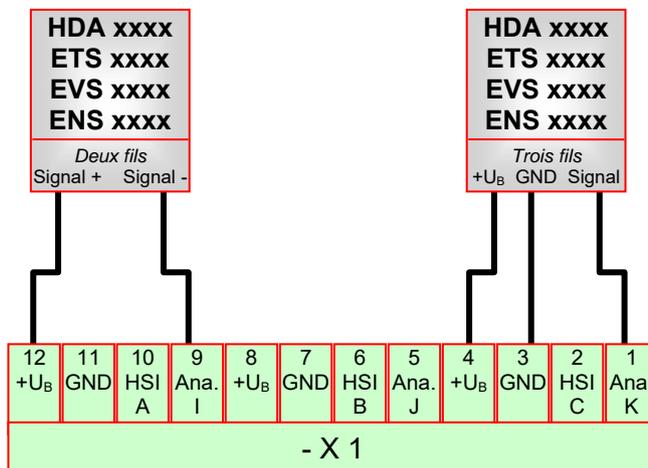
#### 3.4.1 Capteurs SMART



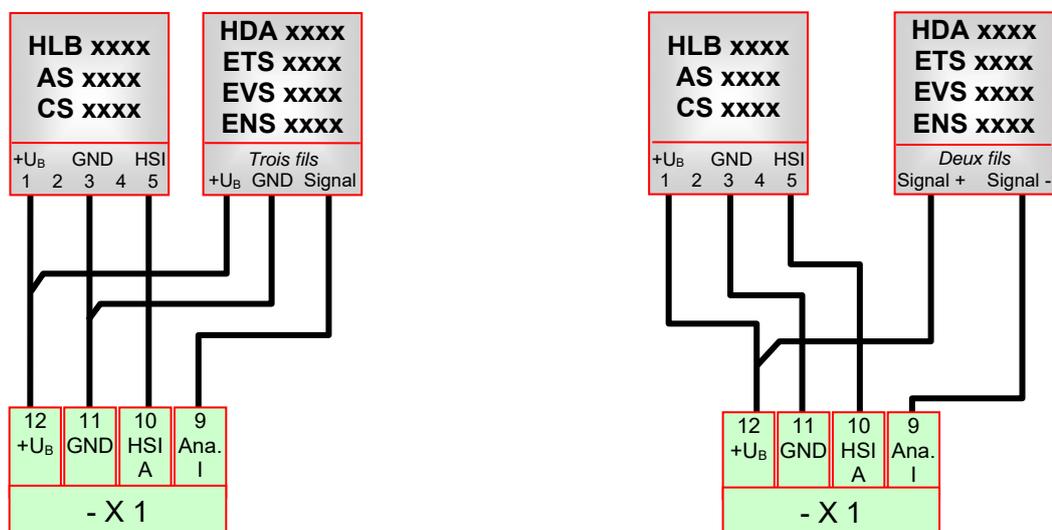
### 3.4.2 Capteurs HSI standard



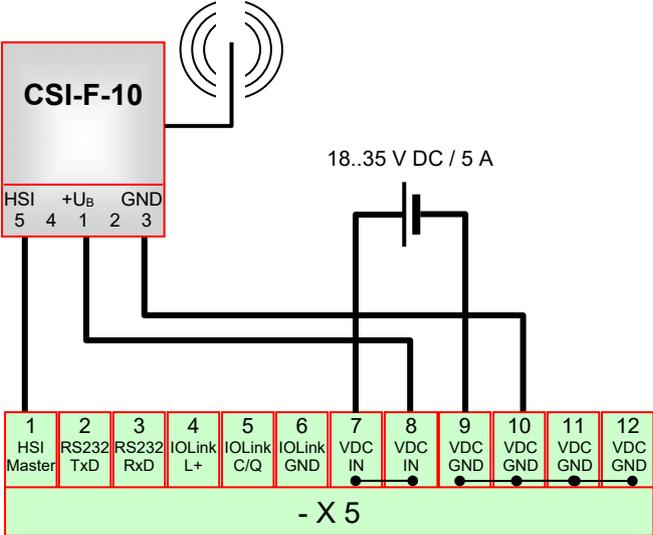
### 3.4.3 Capteurs analogiques standard



### 3.4.4 Capteurs SMART et capteurs analogiques standard



### 3.4.5 Module GSM CSI-F-10



## 4 Installation et première mise en service

### 4.1 Directives pour l'installation

Nous recommandons d'installer la CMU 1000 dans une armoire de commande ou un coffret. Vous pouvez monter l'appareil horizontalement ou verticalement sur un rail DIN standard.



#### **Attention !**

Maintenez les appareils CMU 1000 à distance d'une source de chaleur, de haute tension et d'autres perturbations électriques dues à d'autres matériels !

Lorsque vous planifiez la zone de montage de la CMU 1000 dans votre armoire de commande, tenez compte des appareils produisant de la chaleur déjà installés dans l'armoire et prévoyez d'installer la CMU 1000 dans les zones plus fraîches de l'armoire. Lorsque vous exploitez un appareil électronique sous une température ambiante élevée, sa durée de vie est diminuée.



#### **Conseil !**

Conservez suffisamment de distance pour le refroidissement et le câblage de la CMU 1000 par rapport aux autres appareils !

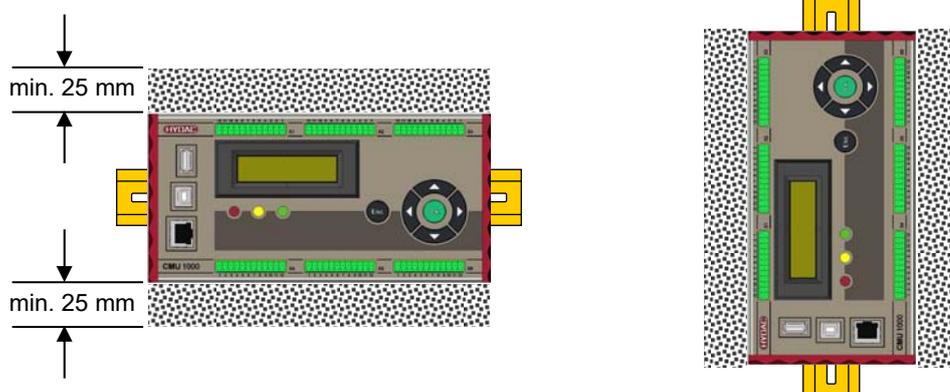
Les appareils CMU 1000 sont conçus pour une évacuation naturelle de la chaleur par convection. En conséquence, laissez au-dessus et en dessous des appareils au minimum 25 mm d'espace libre afin de garantir l'évacuation de la chaleur. En outre, gardez une profondeur de montage minimale de 75 mm. Si la température ambiante dépasse pourtant la température de fonctionnement maximale autorisée de l'appareil, un refroidissement suffisant doit être prévu (par ex. climatisation de l'armoire de commande).



#### **Conseil !**

Lorsque la CMU 1000 est installée verticalement, la température ambiante maximale autorisée est diminuée de 10 °C !

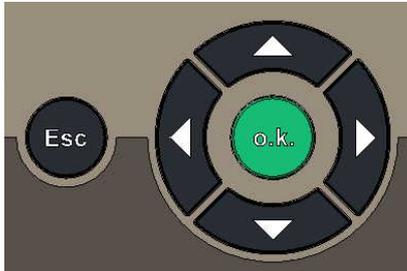
Lorsque vous planifiez la disposition de votre système, retenez au-dessus et en dessous de l'appareil suffisamment d'espace libre et de distance par rapport aux autres appareils pour le câblage des appareils périphériques et le raccordement des câbles de communication.



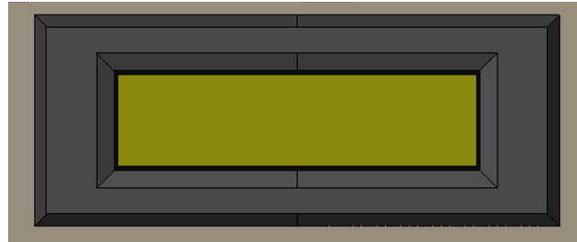
## 4.2 Éléments de commande sur l'appareil

Les éléments de commande suivants sont disponibles sur l'appareil et permettent de commander la CMU 1000 et de procéder aux réglages de base :

Pavé de touches



Ecran LCD



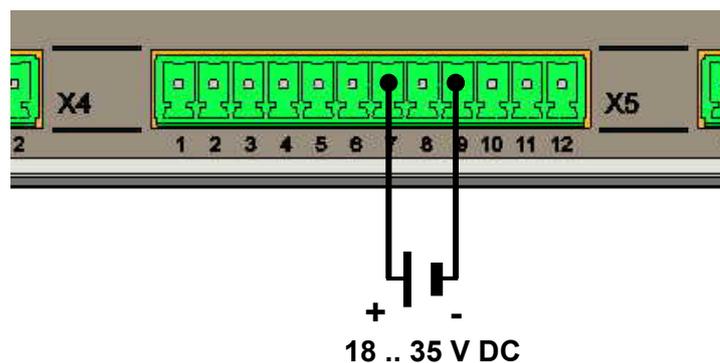
## 4.3 Branchement de l'alimentation électrique

Avant de monter ou de démonter un appareil électrique, vous devez vous assurer que l'alimentation en courant des appareils est mise hors tension. Procédez à toutes les mesures de sécurité nécessaires et assurez-vous que l'alimentation en courant de la CMU 1000 est coupée avant le montage ou le démontage.

### **Avertissement !**



Si vous essayez de monter ou de câbler la CMU 1000 ou les accessoires qui sont raccordés dessus lorsque ces appareils sont sous tension, il existe un risque de décharge électrique ou de dysfonctionnement des appareils. Procédez à toutes les mesures de sécurité nécessaires et assurez-vous que la tension d'alimentation de la CMU 1000 ou des accessoires raccordés est coupée avant le montage ou le démontage.



## 4.4 Comportement lors de la mise sous tension / du redémarrage

### 4.4.1 Aucun programme CM présent dans l'appareil

La CMU 1000 ne possède pas d'interrupteur secteur. Le comportement après la mise sous tension dépend de la présence ou non d'un programme CM enregistré dans l'appareil.

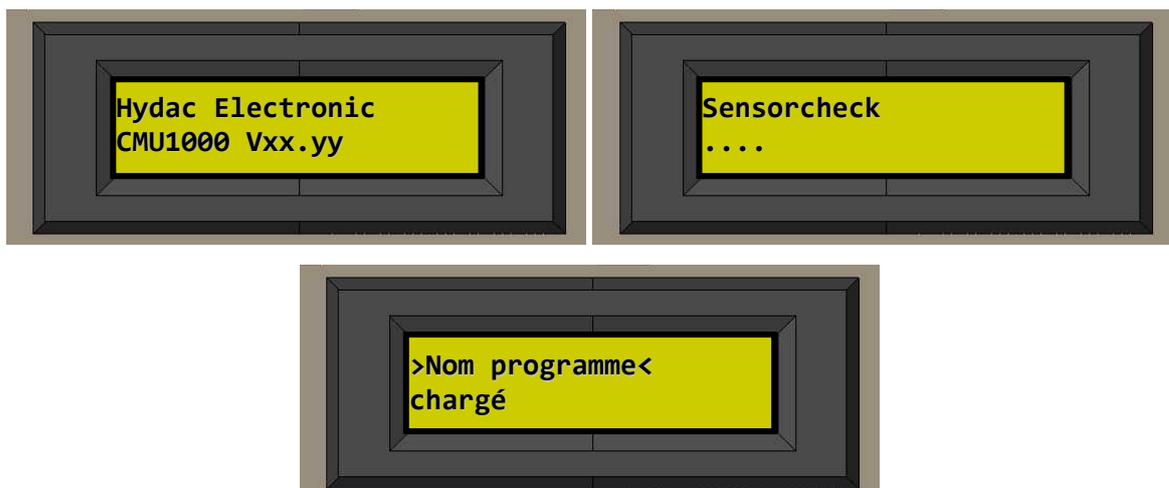
Si la CMU 1000 est dans l'état de la livraison et si aucun programme d'application n'a été encore chargé dans la CMU, les affichages suivants apparaissent successivement à l'écran LCD



### 4.4.2 Programme CM présent dans l'appareil

Si un programme d'application est enregistré dans la CMU, celui-ci redémarre. La configuration et la constellation des capteurs sont alors contrôlées.

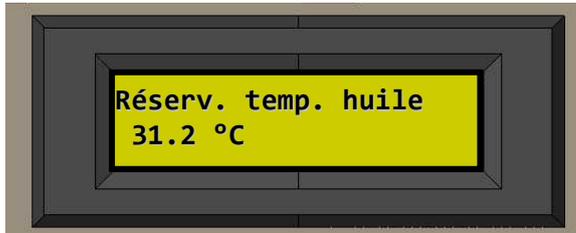
Les affichages suivants apparaissent successivement :



Si dans le programme CM chargé, une ou plusieurs valeurs à afficher sont programmées (voir chap. 7.9.1 et 7.9.2), l'affichage passe à l'issue du démarrage sur la première valeur à afficher.

Avec plusieurs valeurs à afficher programmées, vous pouvez commuter entre les différentes valeurs à l'aide des touches ▲ et ▼.

Exemple :



**Conseil !**

Aucun état n'est noté ni enregistré dans l'appareil lors de la mise hors tension. Les paramètres de saisie (réglages) que l'utilisateur a définis et enregistrés dans le menu sont une exception.

## 5 Réglages de base / Structure du menu

La configuration et le réglage de la CMU 1000 peut s'effectuer de deux manières différentes :

### 5.1 Configuration sur l'appareil

#### 5.1.1 Structure du menu en cas de commande sur l'appareil

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6		
Valeurs d'entrée	Capteur A	[Affichage de valeur mesurée actuelle]					
	Capteur B :	[Affichage de valeur mesurée actuelle]					
	: Capteur R	[Affichage de valeur mesurée actuelle]					
Paramétrages	Paramétrages de base	Nom	[Entrer le nom]				
		Langue	Allemand Anglais Français				
		Interface	RS 232 / HSI				
		Format de la date	TT.MM.JJ MM/TT/JJ JJ-MM-TT				
		Paramétrages mesures	Effacer mesure	Oui / Non			
			Continuer mesure	Oui / Non			
			Recommencer mesure	Oui / Non			
		HLB reset	HLB reset	Oui / Non			
			Capteur	Capteur A ... Capteur H			
		Paramétrages temp	Date	[Entrer la date actuelle]			
			Heure	[Entrer l'heure actuelle]			
		Paramétrages réseau	Adresse IP	[Entrer adresse IP]			
			Masque de sous-réseau	[Entrer masque de sous-réseau]			
	Adresse passerelle		[Entrer adresse passerelle]				
	Adresse MAC		[L'adresse MAC est défini à l'usine]				
	Programme CM réglages	Valeurs d'entrée numériques	[Entrer la valeur]	Le point du menu s'affiche uniquement si une ou plusieurs fonctions d'entrée sont utilisées dans le programme CM !			
		Valeurs d'entrée booléennes	Oui / Non				
	Paramétrages Périphérie	Paramétrages canal	Canal A : Canal H	Nom	[Entrer le nom]		
				Nom	[Entrer le nom]		
			Canal I : Canal P	Mode	Automatique Arrêt Manuel		
				Signal d'entrée	HSI 0 .. 20 mA 4 .. 20 mA 0 .. 5 V 0 .. 10 V 0,5 .. 4,5 V 0,5 .. 5,5 V 1 .. 5 V 1 .. 6 V		
			Plage de mesure inférieure	[Entrer la valeur]			

Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3	Niveau 4	Niveau 5	Niveau 6
Paramétrages	Paramétrages Périphérie	Paramétrages canal	Canal I : Canal P	Plage de mesure supérieure	[Entrer la valeur]
				Format décimal	0 0,0 0,00
				Unité	[Entrer l'unité]
			Canal Q : Canal R	Nom	[Entrer le nom]
				Mode	Arrêt Activé
				Plage de mesure supérieure	[Entrer la valeur]
		Sorties analog.	Sort. Analog. 1	Facteur	[Entrer la valeur]
				Format décimal	0 0,0 0,00
			Sort. Analog. 2	Unité	[Entrer l'unité]
					0 a 20 mA 4 a 20 mA 0 a 10 V
			0 a 20 mA 4 a 20 mA 0 a 10 V		

### 5.1.2 Fonctions des touches en cas de commande sur l'appareil

Le pavé de touches permet d'appeler au sein de la structure de menu représentée précédemment les paramètres de réglage et les affichages contenus et de procéder aux réglages et sélections en conséquence.

- Vous accédez au menu de la CMU 1000 depuis l'affichage des valeurs mesurées en appuyant une fois sur la touche **o.k.** .
- Vous commutez entre les différents points de menu d'un niveau en appuyant sur les touches ▲ ou ▼ .
- Vous accédez au niveau inférieur suivant en appuyant une fois sur la touche **o.k.** .
- Vous revenez au menu supérieur suivant en appuyant une fois sur la touche **Esc** .
- Vous choisissez les valeurs de réglage spécifiées (par ex. interface, format de date, mode,...) avec les touches ▲ ▼ puis vous les confirmez en appuyant sur la touche **o.k.** .
- Pour saisir les noms, les valeurs de la date et de l'heure, les adresses, les plages de mesure, etc., déterminez la position du curseur avec les touches ◀ ▶ .  
Les touches ▲ ▼ vous permettent de sélectionner les majuscules ou les minuscules, les chiffres et les autres caractères spéciaux.
- Vous validez toute la saisie en appuyant sur la touche **o.k.** .
- En appuyant sur la touche **Esc** , vous interrompez la saisie sans reprendre les modifications.

## 5.2 Configuration via le logiciel PC CMWIN

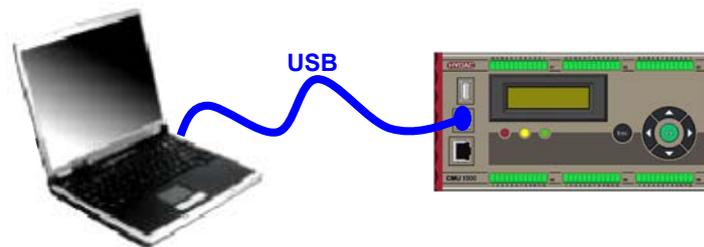
La configuration de la CMU 1000 et la réalisation des réglages de base peuvent aussi être effectuées avec le "**CM Manager**" depuis un PC.

Le "**CM Manager**" fait partie du logiciel PC HYDAC **CMWIN** à partir de la version 3 et met à disposition différents outils et fonctions permettant de connecter, configurer, paramétrer et lire les données des appareils CM.

Pour établir une connexion avec la CMU 1000, les possibilités suivantes existent :

### 5.2.1 Connexion directe

- Reliez d'abord votre PC au raccord esclave USB de la CMU 1000



#### **Conseil !**

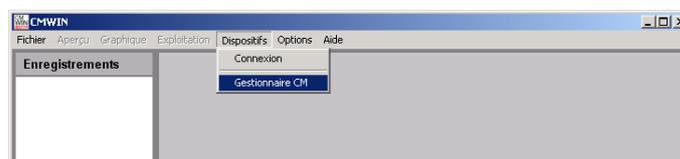
Si la CMU 1000 est reliée pour la première fois via USB au PC, vous devez d'abord installer le pilote USB HYDAC.

Le pilote se trouve sur le CD-Rom fourni.



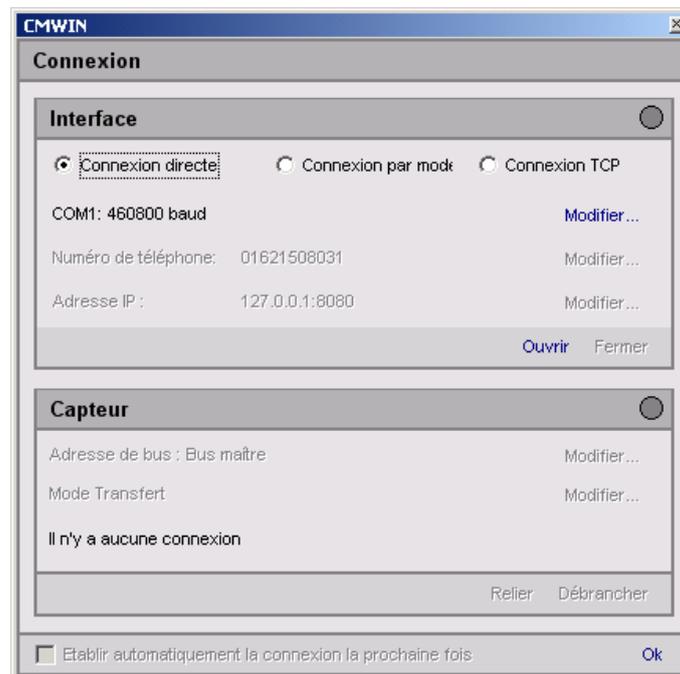
- Appelez le fichier „**HE-VIRTUAL-COMPORT-INSTALLER.EXE**“ dans le répertoire „**HE-VIRTUAL-COMPORT-DRIVER**“ et suivez les instructions de „**l'assistant d'installation**“.

- Démarrez le logiciel PC HYDAC **CMWIN**
- Sélectionnez dans le menu **Dispositifs** l'option "**Gestionnaire CM**"

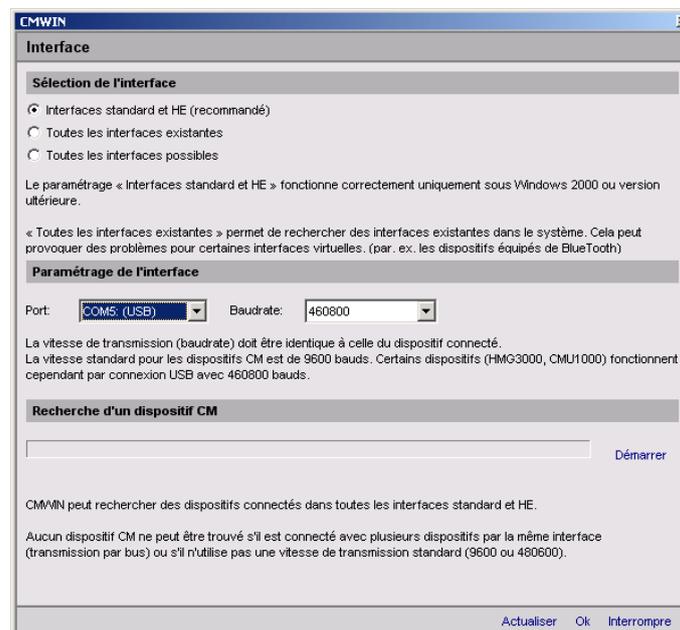


- Si la fenêtre **Connexion** ne s'ouvre pas automatiquement, sélectionnez "Connexion" dans la barre de menu du Gestionnaire CM.

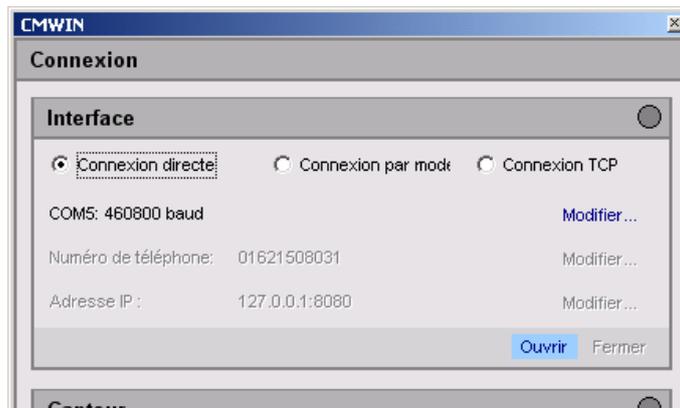
- Cochez dans la fenêtre qui apparaît l'option "**Connexion directe**".
- Via "**Modifier**", ouvrez la fenêtre permettant de procéder aux réglages des interfaces.



- Dans la fenêtre qui apparaît, procédez sous **Sélection interfaces** à la présélection correspondante pour les réglages du port.
- Sélectionnez sous **Paramètres interface** l'adresse du port et le débit correspondants.
- Vous pouvez également sous **Recherche d'un dispositif CM** rechercher automatiquement les appareils CM raccordés au PC à l'aide de la fonction "**Démarrer**".
- "**Actualiser**" permet de mettre à jour la disponibilité des interfaces cochées sous **Sélection interfaces**.
- Cliquez sur "**Ok**" pour reprendre les réglages modifiés ou sur "**Interrompre**" pour les rejeter. Dans les deux cas, vous revenez dans la fenêtre **Connexion**.



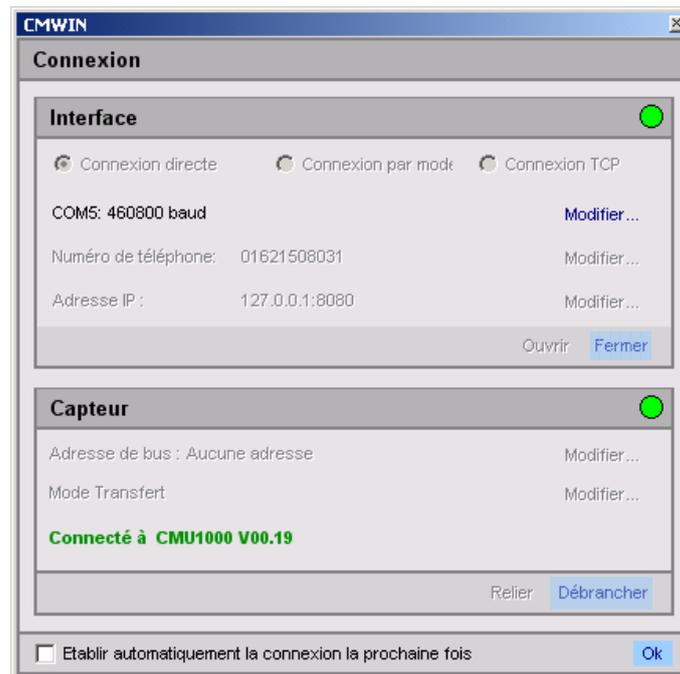
- Sélectionnez dans le champ **Interface** l'option "**Ouvrir**" afin d'ouvrir l'interface sélectionnée (port COM).  
L'interface ouverte est symbolisée par un point vert sur le bord droit de la fenêtre.



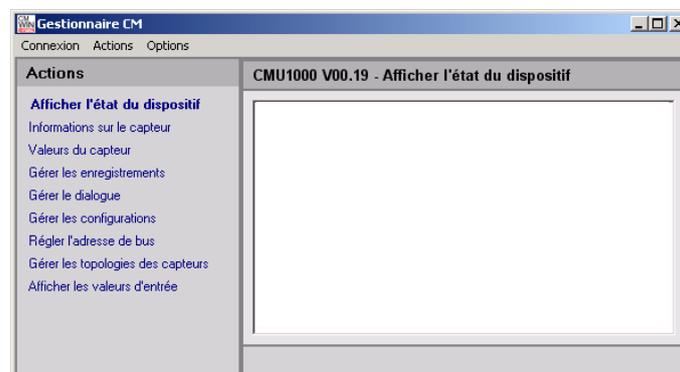
- Cliquez ensuite dans le champ **Capteur** sur "**Relier**" afin de connecter la CMU 1000 au PC.  
La connexion réussie est symbolisée par un point vert sur le bord droit de la fenêtre.



- Avec "**Débrancher**" dans le champ **Capteur**, vous pouvez interrompre la connexion existante entre la CMU 1000 et le PC.
- Avec "**Fermer**" dans le champ **Interface**, vous pouvez de nouveau fermer sur le PC l'interface utilisée (port COM).
- Vous pouvez finalement encore choisir un établissement de connexion manuel. Après avoir coché la case "**Etablir automatiquement la connexion la prochaine fois**", une connexion avec la CMU 1000 connectée par USB est établie automatiquement lors du démarrage du logiciel CMWIN. Pour cela, après la coupure de la connexion existante momentanément, aucune modification du réglage ne doit être effectuée sur les paramètres des interfaces.
- Cliquez sur "**Ok**" afin de terminer l'établissement de la connexion et revenir au *Gestionnaire CM*.



- Une fois la connexion établie avec succès, la fenêtre suivante s'ouvre :



La structure du menu et les propriétés des fenêtres du **Gestionnaire CM** sont explicitées davantage ci-après dans les chapitres 5.2.5 et suivants.

## 5.2.2 Connexion directe via une bus HSI

Par le biais du "Bus HSI", plusieurs appareils CM HYDAC peuvent être connectés ensemble (au maximum 26 appareils). Pour cela, il convient d'affecter à chaque appareil CM une **adresse bus HSI** (voir chap. 5.2.5.7).

En prenant l'exemple de trois appareils CMU 1000, nous représentons ci-après une telle structure de bus. Toutefois, il est possible d'intégrer dans un bus HSI également d'autres appareils CM HYDAC comme les capteurs SMART (par ex. HYDACLab®, CS 1000) ou des modules CSI dans n'importe quel ordre.

### Attention !

Lorsque vous connectez ensemble des appareils qui ne possèdent pas la même tension de référence, des courants non souhaités peuvent survenir dans le câble de jonction HSI.

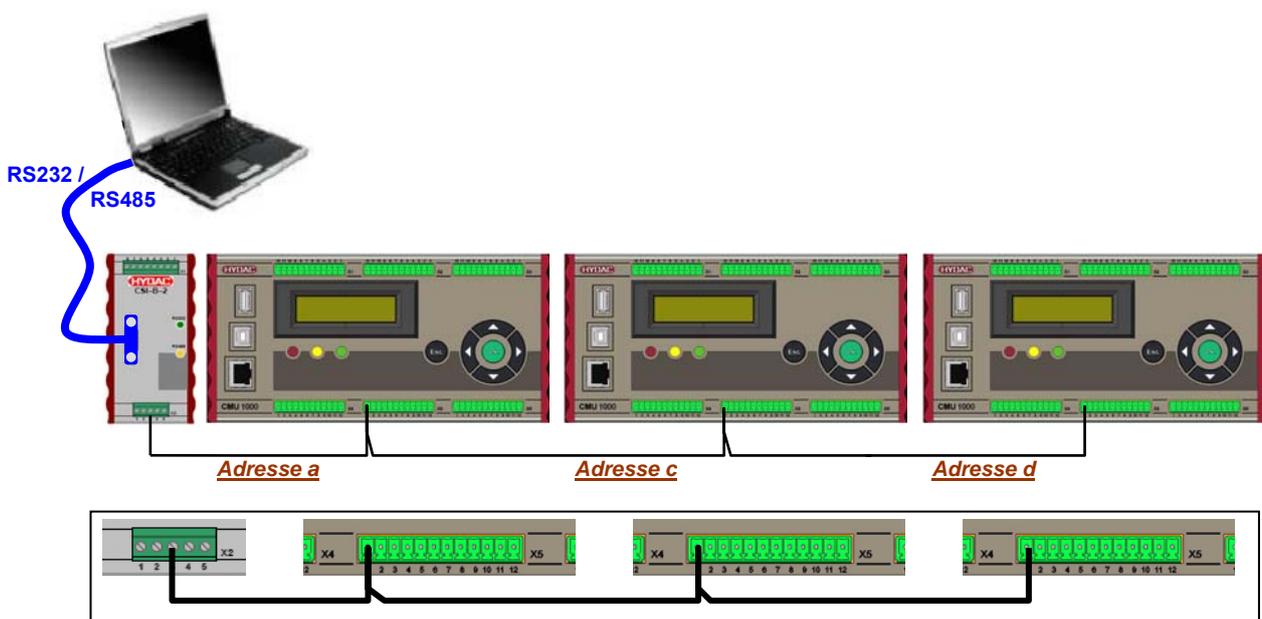
En raison de ces courants, des erreurs de communication peuvent être provoquées mais également des dommages matériels dans les appareils.

Assurez-vous que tous les appareils que vous connectez ensemble via un bus HSI, possèdent le même conducteur de référence dans le circuit électrique ou sont isolées sur le plan électrique afin d'éviter tout courant parasite.



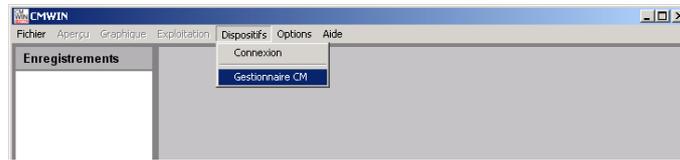
### 5.2.2.1 Raccordement d'appareils via le module d'interface CSI-B-2

- Reliez l'interface sérielle de votre PC (RS232 ou RS485) à la fiche SUB-D 9 broches du module d'interface HYDAC CSI-B-2 par le biais d'un câble de données correspondant (le module d'interface et le câble de données ne sont pas compris dans l'étendue de la livraison de la CMU 1000).
- Connectez tous les appareils via le port "HSI-Master". (-X2 / broche 3 sur CSI-B-2 et -X5 / broche 1 sur la CMU 1000)
- Mettez sous tension les alimentations en courant de tous les appareils connectés.

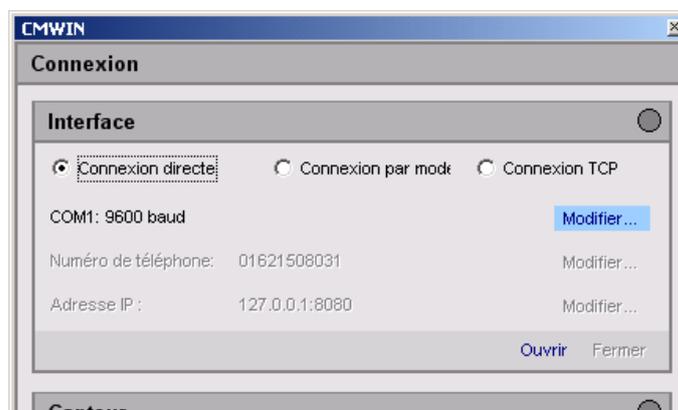


### 5.2.2.2 Etablissement de connexion via le module d'interface CSI-B-2

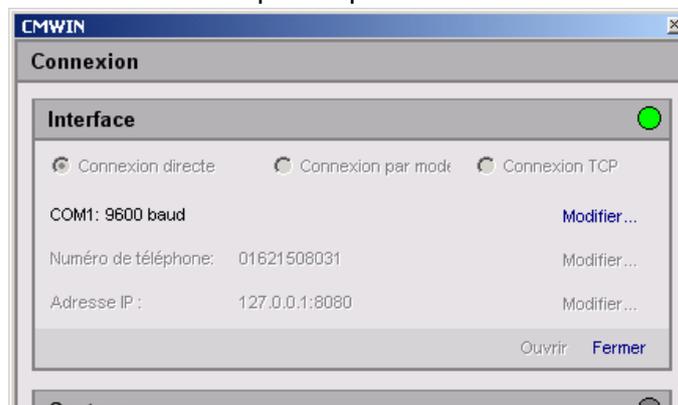
- Démarrez le logiciel PC HYDAC **CMWIN**
- Sélectionnez dans le menu **Dispositifs** l'option "**Gestionnaire CM**"

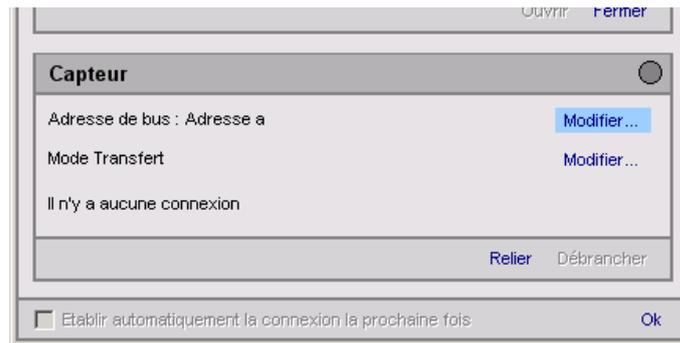


- Si la fenêtre **Connexion** ne s'ouvre pas automatiquement, sélectionnez "Connexion" dans la barre de menu du Gestionnaire CM.
- Dans la fenêtre qui apparaît, cochez l'option "**Connexion directe**".
- Via "**Modifier**", ouvrez la fenêtre pour les réglages de l'interface.

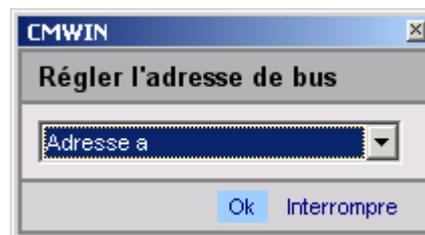


- Dans la fenêtre qui apparaît, procédez sous **Sélection interface** à la présélection correspondante pour les réglages du port.
- Sélectionnez sous **Paramètres interfaces** l'adresse du port et le débit correspondants (RS232 ou RS485 avec 9600 Baud).
- "**Actualiser**" permet de mettre à jour la disponibilité des interfaces cochées sous **Sélection interfaces**.
- Cliquez sur "**Ok**" pour reprendre les réglages modifiés ou sur "**Annuler**" pour les rejeter. Dans les deux cas, vous revenez dans la fenêtre **Connexion**.
- Cliquez sur **Ouvrir** afin d'ouvrir l'interface sélectionnée. L'interface ouverte est signalée en haut à droite par un point vert.

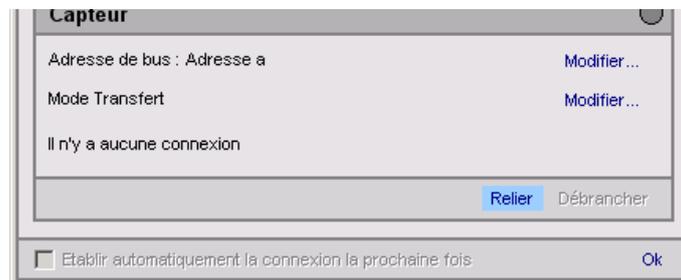




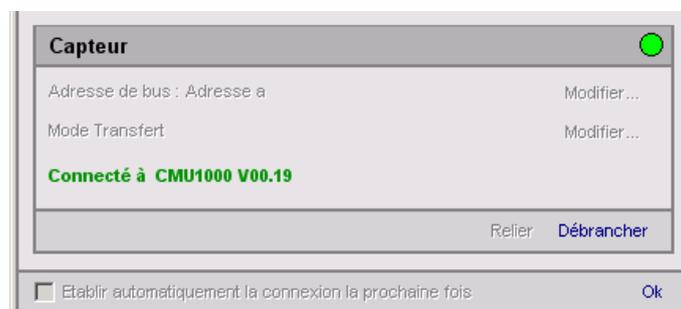
- Sélectionnez **Modifier** dans la ligne **Adresse de bus**. La fenêtre suivante s'ouvre :



- Sélectionnez dans la fenêtre de sélection l'adresse de l'appareil concerné (dans notre exemple *Adresse a*).
- Validez cette dernière par **Ok**.



- Cliquez ensuite sur **Relier** afin de connecter le PC à la CMU 1000 (adresse a).
- L'établissement de connexion réussi est signalé ainsi :



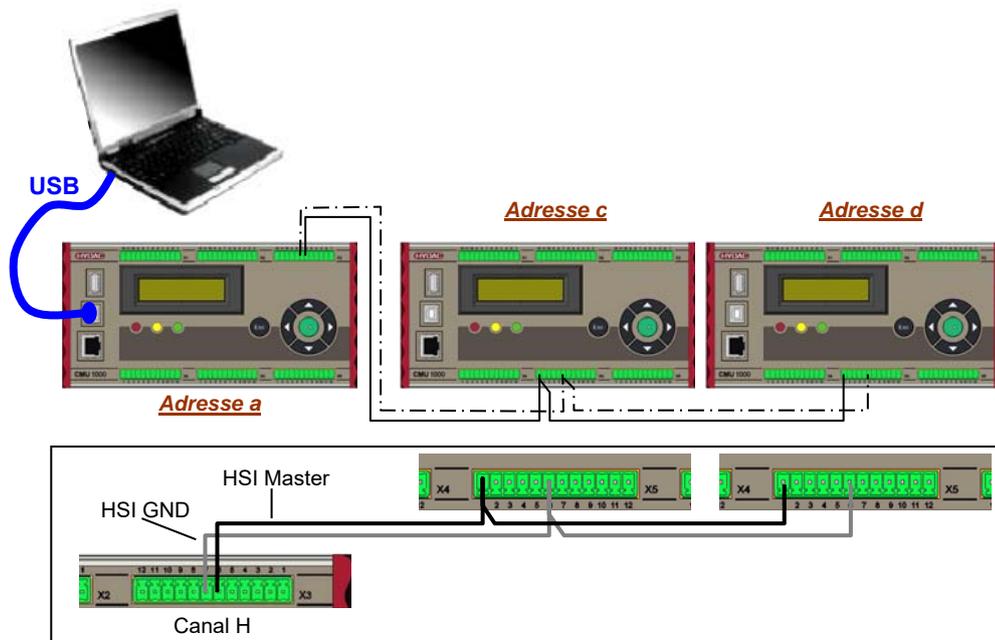
- Quittez l'établissement de connexion en appuyant sur **Ok**.

### 5.2.2.3 Raccordement d'appareils sans module d'interface CSI-B-2

Vous pouvez également installer un bus HSI-Bus sans module d'interface CSI-B-2 et accéder aux différents appareils depuis le PC. Pour cela, vous avez besoin pour communiquer avec le PC d'une CMU 1000, qui fonctionne dans ce cas comme "HSI-Master".

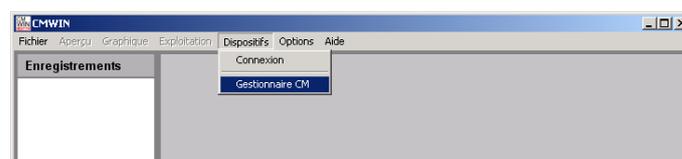
- Déterminez d'abord la CMU 1000 devant être le maître pour le bus HSI, donc la CMU 1000 sur laquelle le PC est raccordé.  
Sur cet appareil, les autres appareils CMU sont raccordés comme "Slave". Puisque le "Master" considère tous les autres appareils sur le bus HSI-Bus comme des capteurs SMART, le premier "Slave" doit être raccordé sur un des huit canaux HSI de la CMU 1000 (canal A ... H) (voir chap. 3.3).
- Connectez votre PC par USB au "Master" CMU 1000
- Tous les "appareils Slave" sont raccordés au Bus HSI et reliés ensemble via le port "HSI Master" (-X5 / broche 1 et broche 6).

Exemple :

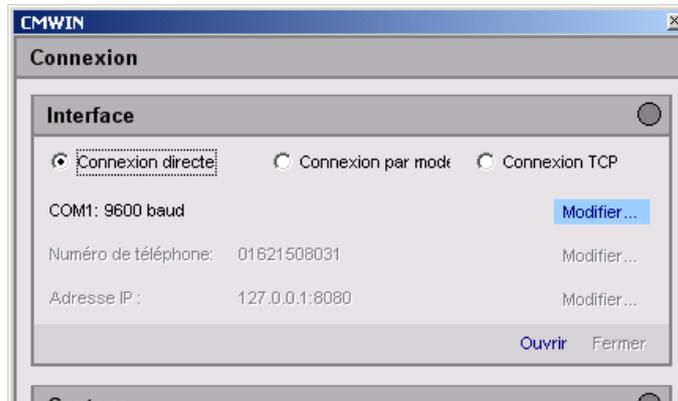


### 5.2.2.4 Etablissement de connexion sans module d'interface CSI-B-2

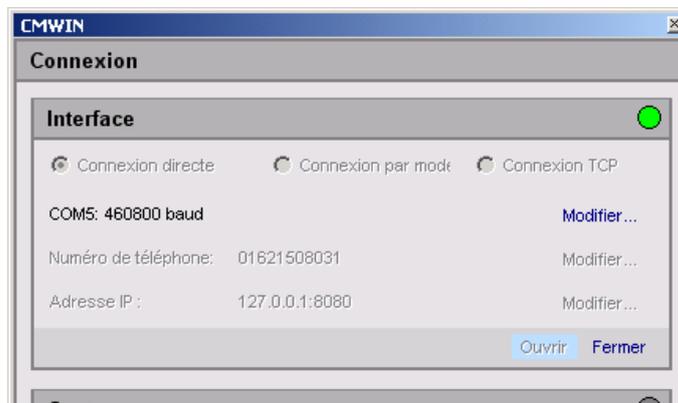
- Démarrez le logiciel PC HYDAC CMWIN
- Sélectionnez dans le menu *Dispositifs* l'option "Gestionnaire CM"



- Si la fenêtre **Connexion** ne s'ouvre pas automatiquement, sélectionnez "**Connexion**" dans la barre de menu du Gestionnaire CM.
- Dans la fenêtre qui apparaît, cochez l'option "**Connexion directe**".
- Via "**Modifier**", ouvrez la fenêtre pour les réglages des interfaces.



- Dans la fenêtre qui apparaît, procédez sous **Sélection interface** à la présélection correspondante pour les réglages du port.
- Sélectionnez sous **Paramètres interfaces** l'adresse du port et le débit correspondants (USB avec 460.800 Baud).
- "**Actualiser**" permet de mettre à jour la disponibilité des interfaces cochées sous **Sélection interfaces**.
- Cliquez sur "**Ok**" pour reprendre les réglages modifiés ou sur "**Annuler**" afin de les rejeter. Dans les deux cas, vous revenez dans la fenêtre **Connexion**.



- Cliquez sur **Ouvrir** afin d'ouvrir l'interface sélectionnée. L'interface ouverte est signalée en haut à droite par un point vert.
- Afin d'établir une connexion avec la CMU "Master", cliquez uniquement sur **Connecter** puis sur **Ok**.

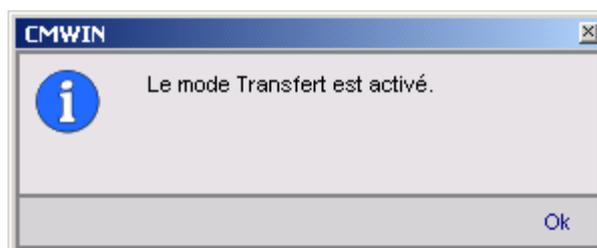
- Afin d'établir une connexion avec une CMU "Slave" (par exemple adresse d), procédez de la manière suivante :



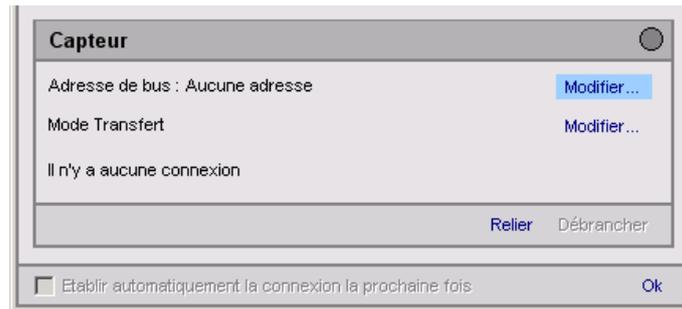
- Sélectionnez **Modifier** dans la ligne **Mode Transfert**. La fenêtre suivante s'ouvre :



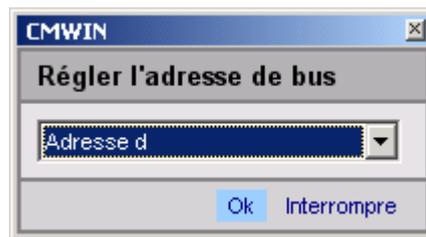
- Sélectionnez dans la fenêtre de sélection le canal HSI sur lequel les appareils Slave sont raccordés (dans notre exemple, port H sur la CMU "Master").
- Cliquez ensuite sur **Activer** afin d'activer le mode de transfert pour le canal sélectionné.
- Le message suivant s'affiche :



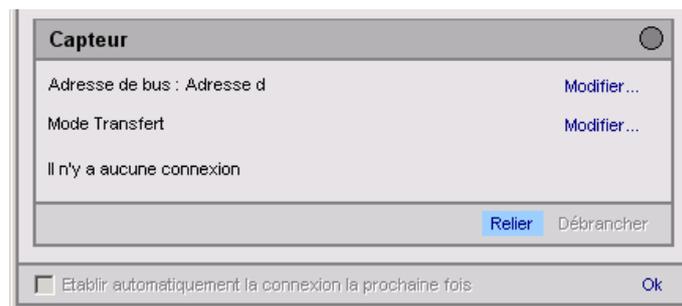
- Confirmez avec **Ok**.



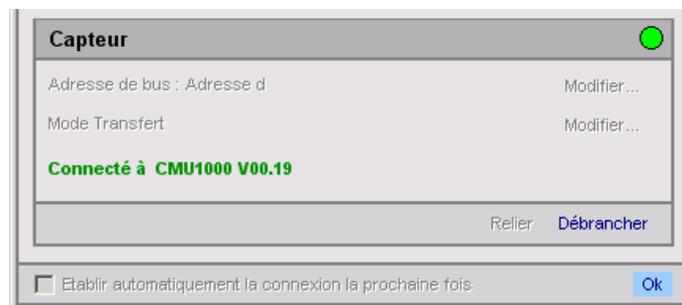
- Sélectionnez **Modifier** dans la ligne **Adresse bus**. La fenêtre suivante s'ouvre :



- Sélectionnez dans la fenêtre de sélection l'adresse de l'appareil correspondant (dans notre exemple adresse d).
- Confirmez avec **Ok**.



- Cliquez ensuite sur **Relier** afin de connecter le PC à la CMU Slave (adresse d).
- L'établissement de connexion réussi est signalé ainsi :



- Quittez l'établissement de connexion en appuyant sur **Ok**.

- A l'écran de la CMU maître, le message suivant s'affiche :



Le message s'affiche tant que la CMU "master" fonctionne en mode de transfert.

En appuyant sur la touche **Esc** sur l'appareil, le mode de transfert peut aussi être désactivé sur la CMU elle-même (à la place de passer par le menu *Connexion* dans le Gestionnaire CM).



**Conseil !**

Si le mode de transfert est désactivé sur la CMU "master" (via le logiciel ou directement sur l'appareil), des messages d'erreur peuvent s'afficher puisque dans certaines circonstances, les signaux sur le canal, sur lequel les appareils "slave" sont raccordés, peuvent ne plus être analysés.

### 5.2.3 Connexion par modem

Vous pouvez également établir une connexion via le réseau de radiotéléphonie GSM standard.

Nous représentons ci-après un parcours de connexion à l'aide d'un exemple.

#### **Attention!**

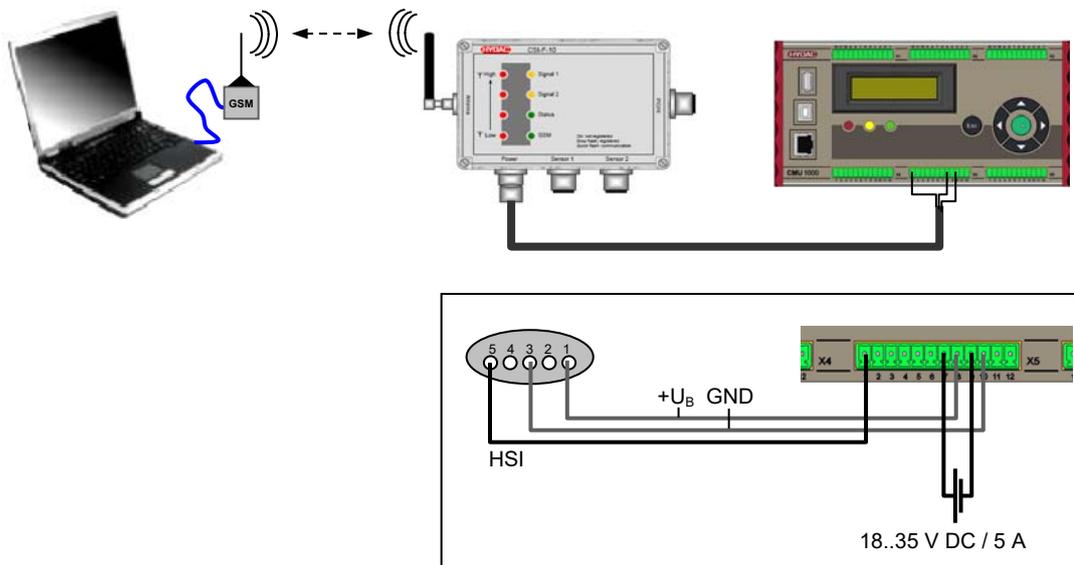


Le service de données GSM n'est pas disponible dans chaque pays et n'est pas soutenu par tous les opérateurs de téléphone mobile. Merci de contacter votre fournisseur de services pour en obtenir plus d'informations. Cette information ne s'applique pas aux SMS !

#### 5.2.3.1 Raccordement d'appareils / Occupations des raccords

Raccordez sur votre PC un modem GSM standard et reliez la CMU 1000 au **module radio GSM CSI-F-10** HYDAC.

Exemple :



#### **Conseil!**



Afin de pouvoir communiquer ultérieurement avec le module GSM CSI-F-10, il faut d'abord le configurer. Cela signifie qu'il faut affecter les différents numéros de téléphones portables et les différentes autorisations dans le module CSI-F-10.

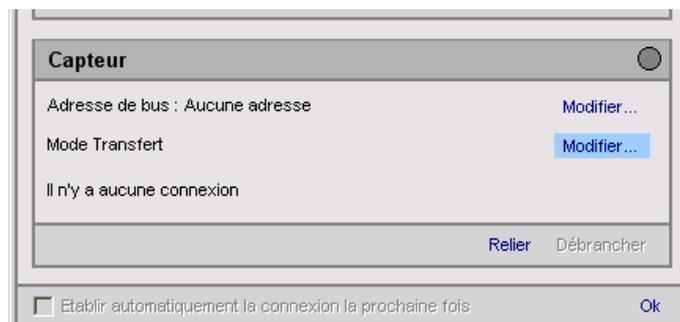
Afin de configurer le module GSM CSI-F-10 ou de modifier une configuration, connectez vous comme décrit ci-dessous, directement avec le module GSM CSI-F-10

### 5.2.3.2 Connexion avec le module GSM CSI-F-10

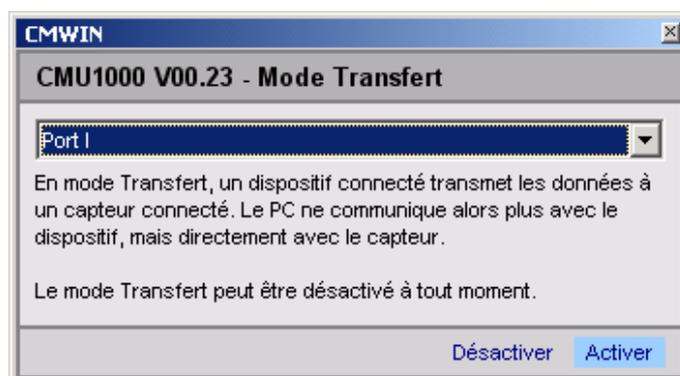
- Connectez la CMU 1000 pour la configuration du module GSM CSI-F-10, données supplémentaires chap. 5.2.1. Connexion directe via HSI chap. 5.2.4. Connexion TCP avec votre PC.
- Démarrer le logiciel PC HYDAC CMWIN.
- Sélectionnez dans le menu **Dispositifs** l'option "**Gestionnaire CM**".



- Si la fenêtre **Connexion** ne s'ouvre pas automatiquement, sélectionnez "Connexion" dans la barre de menu du Gestionnaire CM.
- Dans le menu "sélection interface", sélectionnez la configuration prévue à cet effet (configuration du CSI-F-10)
- Cliquez sur "**OK**" pour valider la configuration ou sur "**Annuler**" pour abandonner celle-ci. Dans les deux cas, vous retournez dans le menu "connexion".
- Cliquez sur **Ouvrir** afin d'ouvrir l'interface sélectionnée. L'interface ouverte est signalée en haut à droite par un point vert.

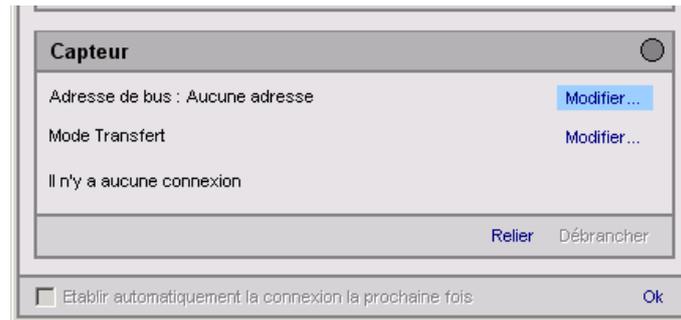
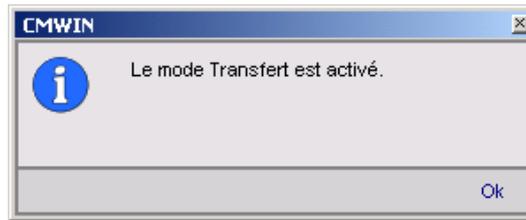


- Sélectionnez "**Modifier**" dans le "**Mode transfert**". La fenêtre suivante va s'ouvrir:



- Dans la fenêtre, sélectionnez le "**Port I**" puis cliquez sur "**Activer**" pour démarrer le mode transfert

- Le message suivant s'affiche :



- Sélectionnez "**Modifier**" dans la fenêtre "**Adresse de bus**". La fenêtre suivante va s'ouvrir:



- Sélectionnez dans la fenêtre "**Adresse de bus**" "**Bus maître**" et cliquez sur "**OK**" pour valider l'adresse.



- Cliquez ensuite sur "**Relier**" pour relier le PC au module GSM (adresse Bus maître).

- L'établissement de la connexion réussi est signalé ainsi:



- Quittez l'établissement de connexion en appuyant sur **Ok**.
- Ouvrez la fenêtre dans le CM-Manager sous "Action / Etablir le dialogue / Autorisations" afin de donner le numéro de téléphone portable habilité par la CMU 1000.
- **Droits d'accès**  
**Numéro** [Entrer des numéros de téléphone avec l'indicatif du pays]  
**Ecrire** [Permission d'accès à l'écriture]



Vous pouvez entrer jusqu'à 5 numéros de téléphone, à qui le module CSI-F-10 pourra envoyer des informations et qui seront autorisés à faire des demandes par SMS.

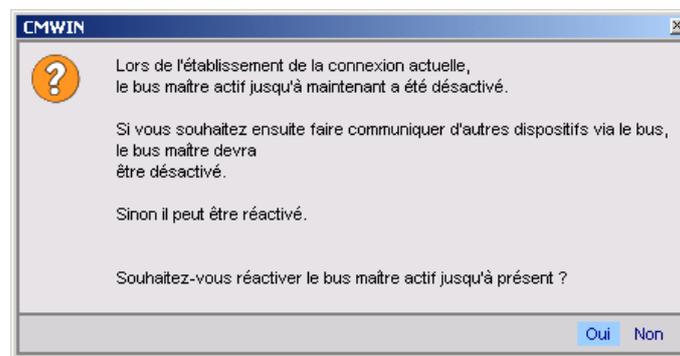
En validant la case "Ecrire", vous autorisez également ces numéros à écrire dans le CSI-F-10 (modification de réglages, de programmes CM, de mise à jour Firmware, ...)

Cliquez sur "**Appliquer**" pour prendre les modifications en compte. Avec "**Retour**", vous retournez au menu principal.

- Cliquez sur "**Débrancher**" dans le champ "**Capteur**" afin de couper la connexion avec le CSI-F-10.



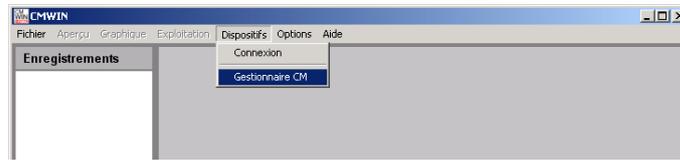
- La fenêtre suivante va s'ouvrir:



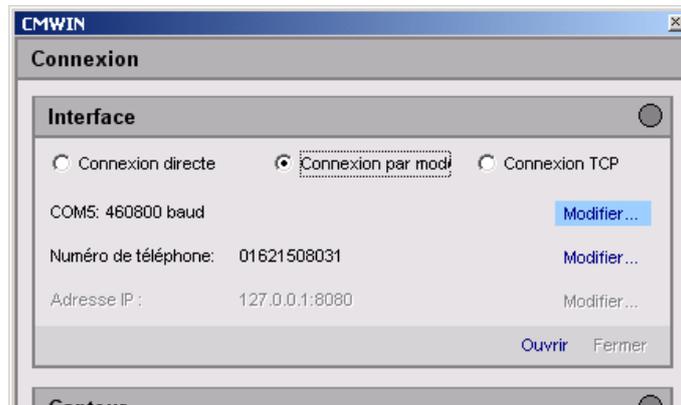
- Cliquez ensuite sur "**Oui**" afin de réactiver le Bus maître.

### 5.2.3.3 Connexion de la CMU via le module GSM

- Démarrez le logiciel PC HYDAC **CMWIN**
- Sélectionnez dans le menu **Dispositifs** l'option "**Gestionnaire CM**"



- Si la fenêtre **Connexion** ne s'ouvre pas automatiquement, sélectionnez "Connexion" dans la barre de menu du **Gestionnaire CM**.
- Dans la fenêtre qui apparaît, cochez l'option "**Connexion par modem**".
- Via "**Modifier**", ouvrez la fenêtre pour les réglages de l'interface.

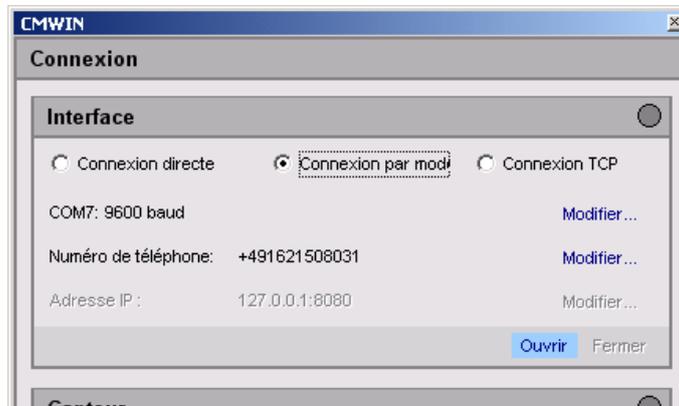


- Dans la fenêtre qui apparaît, procédez sous **Sélection interface** à la présélection correspondante pour les réglages du port.
- Sélectionnez sous **Paramètres interface** l'adresse du port et le débit correspondants.
- "**Actualiser**" permet de mettre à jour la disponibilité des interfaces cochées sous **Sélection interfaces**.
- Cliquez sur "**Ok**" pour reprendre les réglages modifiés ou sur "**Interrompre**" pour les rejeter. Dans les deux cas, vous revenez dans la fenêtre **Connexion**.
- Ouvrez via "**Modifier**" la fenêtre pour la saisie des numéros de téléphone.

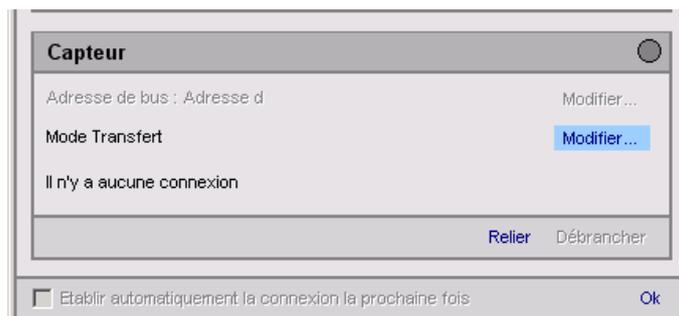


- Entrez le numéro de téléphone de la carte SIM insérée dans le module GSM CSI-F-10.
- Entrez dans le champ "**Broche**" un éventuel code PIN pour la carte SIM du modem PC (et non celle présente dans le CSI-F-10). S'il n'y a pas de code PIN, laissez le champ vide

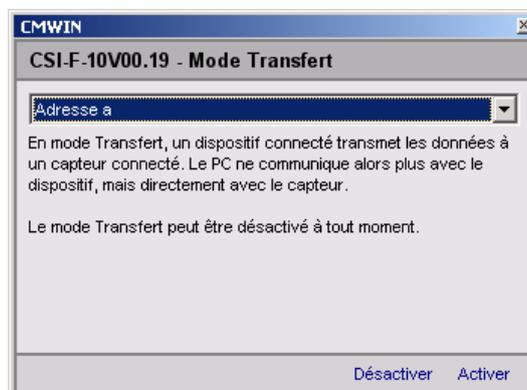
- **Liste téléphonique** permet de créer une liste de numéros de téléphone (annuaire).
- Cliquez sur "**Ok**" afin de reprendre les saisies ou sur "**Interrompre**" afin de les rejeter. Dans les deux cas, vous revenez dans la fenêtre **Connexion**.



- Cliquez sur **Ouvrir** afin d'ouvrir l'interface sélectionnée. L'interface ouverte est signalée en haut à droite par un point vert.
- Ouvrez via "**Modifier**" la fenêtre pour le mode de transfert.



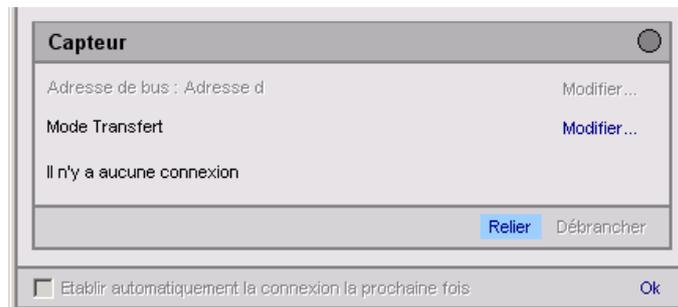
- Sélectionnez dans la fenêtre de sélection l'adresse HSI de la CMU 1000 raccordée sur le CSI-F-10 (dans notre exemple adresse a).
- Cliquez ensuite sur **Activer** afin d'activer le mode de transfert pour le canal sélectionné.



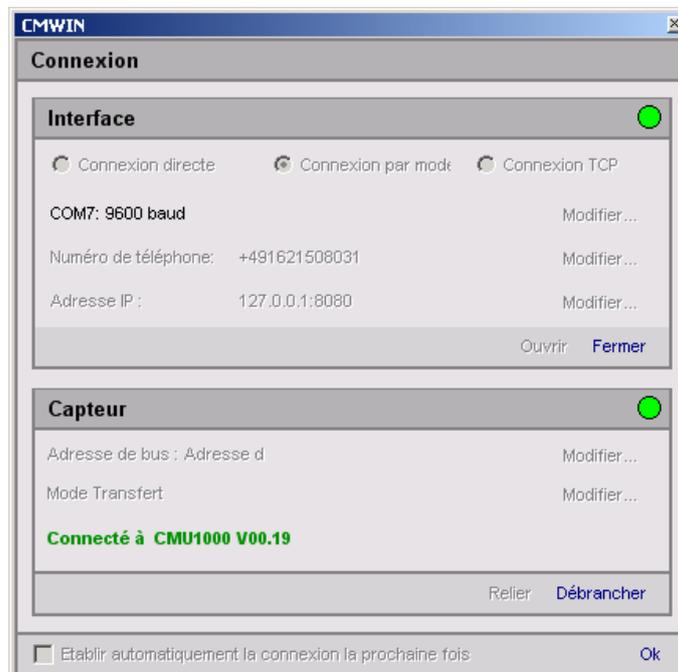
- Le message suivant s'affiche :



- Validez avec **Ok**.



- Cliquez ensuite sur **Relier** afin de connecter le PC à la CMU 1000 raccordée sur le CSI-F-10.
- L'établissement de la connexion réussi est signalé ainsi :



- Quittez l'établissement de connexion en appuyant sur **Ok**.

## 5.2.4 Connexion TCP

Vous disposez d'une troisième possibilité pour établir une connexion entre le PC et la CMU 1000 via un réseau Ethernet.

Nous représentons ci-après une telle connexion à l'aide d'un exemple.

### 5.2.4.1 Raccordement d'appareils

Raccordez votre PC et la CMU 1000 au réseau Ethernet commun à l'aide d'un câble RJ45 standard.

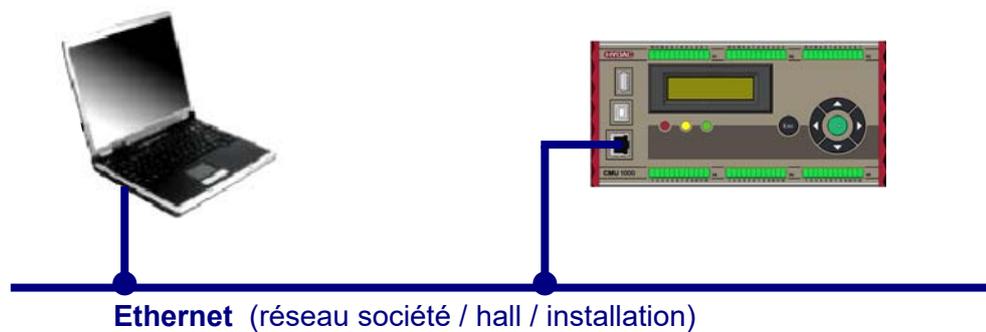


#### Conseil !

Afin de pouvoir établir une connexion via Ethernet, les paramètres et réglages du réseau doivent être enregistrés correctement dans la CMU 1000.

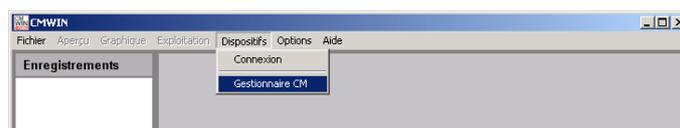
Voir pour cela les chapitres 5.1.1 / 5.1.2 "Commande sur l'appareil" et 5.2.5.5 "Exécution de la boîte de dialogue".

Exemple :

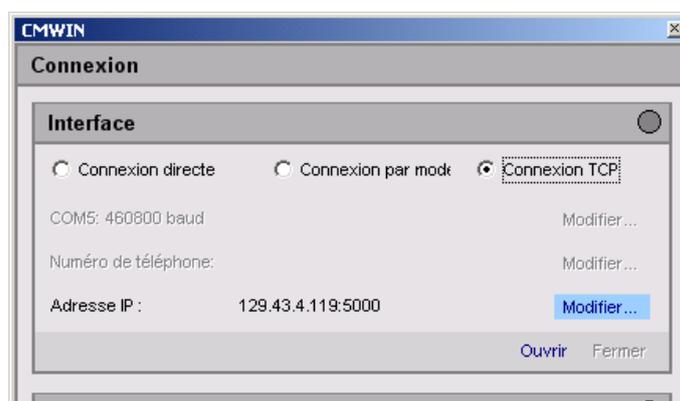


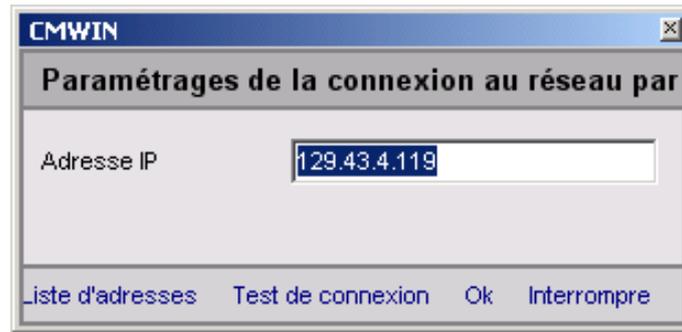
### 5.2.4.2 Etablissement de connexion

- Démarrez le logiciel PC HYDAC **CMWIN**
- Sélectionnez dans le menu **Dispositifs** l'option "**Gestionnaire CM**"

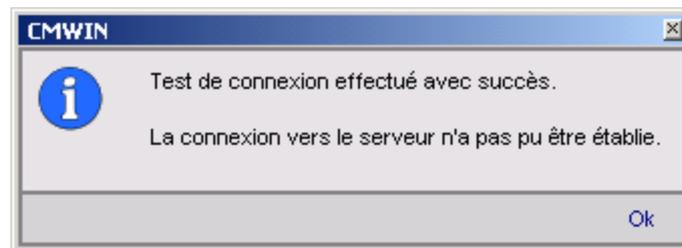


- Si la fenêtre **Connexion** ne s'ouvre pas automatiquement, sélectionnez "Connexion" dans la barre de menu du **Gestionnaire CM**.
- Cochez dans la fenêtre qui s'affiche l'option "**Connexion TCP**".
- Via "**Modifier**", ouvrez la fenêtre pour les réglages de l'interface.

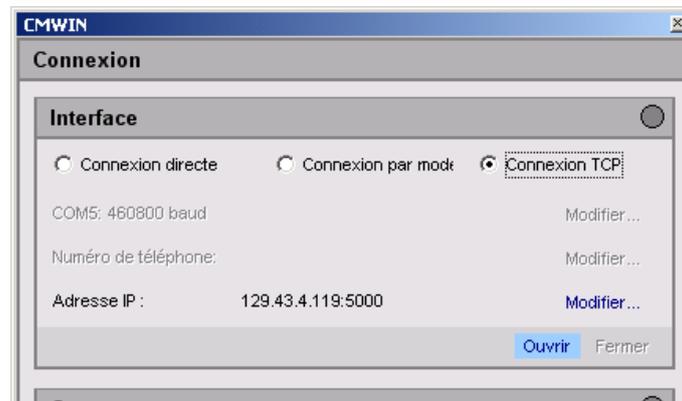




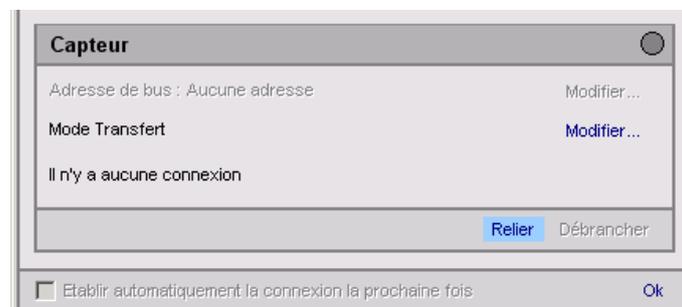
- Entrez l'adresse IP enregistrée dans les réglages du réseau de la CMU 1000.
- **Liste d'adresses** permet de créer une liste d'adresses (annuaire).
- **Test de connexion** permet de tester la connexion du PC à la CMU 1000. Si l'adresse IP est correctement entrée, le message suivant s'affiche :



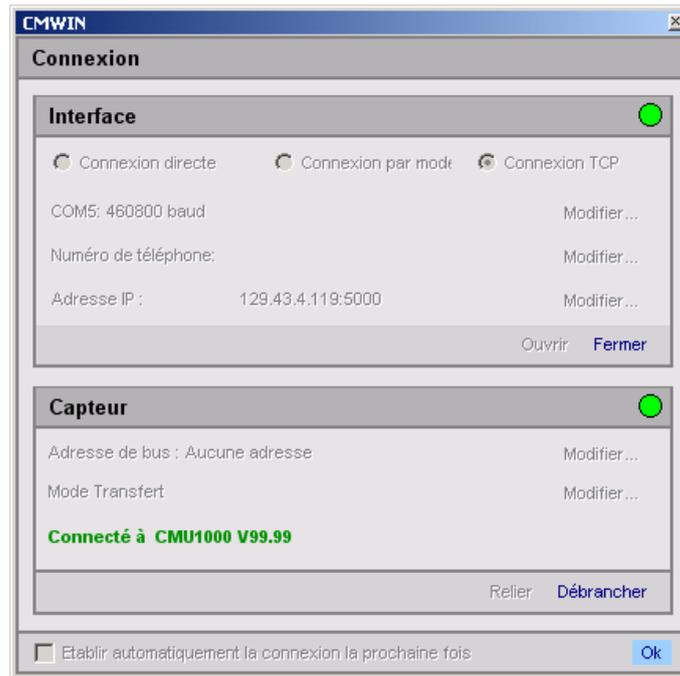
- Cliquez sur "**Ok**" afin de reprendre les entrées ou sur "**Interrompre**" afin de les rejeter. Dans les deux cas, vous revenez dans la fenêtre **Connexion**.



- Cliquez sur **Ouvrir** afin d'ouvrir l'interface sélectionnée. L'interface ouverte est signalée en haut à droite par un point vert.



- Cliquez ensuite sur **Relier** afin de connecter le PC à la CMU
- L'établissement de la connexion réussi est signalé ainsi :



- Quittez l'établissement de connexion en appuyant sur **Ok**.

## 5.2.5 Actions

### 5.2.5.1 Afficher l'état du dispositif

- **Etat**

L'"Etat" indique l'état actuel de l'appareil. Les différents états peuvent être spécifiés davantage à l'aide du tableau suivant.

Prêt	Aucune erreur active existante, l'appareil est opérationnel
Veille	Aucune erreur active existante, l'appareil n'est toutefois pas actuellement opérationnel, certaines fonctions de l'appareil sont éventuellement désactivées ou l'appareil se trouve dans une phase de démarrage, etc.
Panne mineure	Une petite erreur pouvant être acquittée existe.
Panne moyenne	Une erreur moyenne existe, elle peut être éventuellement éliminée en mettant l'appareil hors tension puis de nouveau sous tension.
Panne majeure	Une erreur grave existe, l'appareil doit être retourné au fabricant.

- **Code d'état**

Le "Code d'état" dépend du programme CM existant dans l'appareil et indique les états des valeurs à éditer booléennes utilisées dans le programme.

Les valeurs à éditer booléennes sont représentées de manière binaire avec un ordre croissant de droite à gauche, donc, le bit de valeur la plus basse correspond à la valeur à éditer booléenne 0.

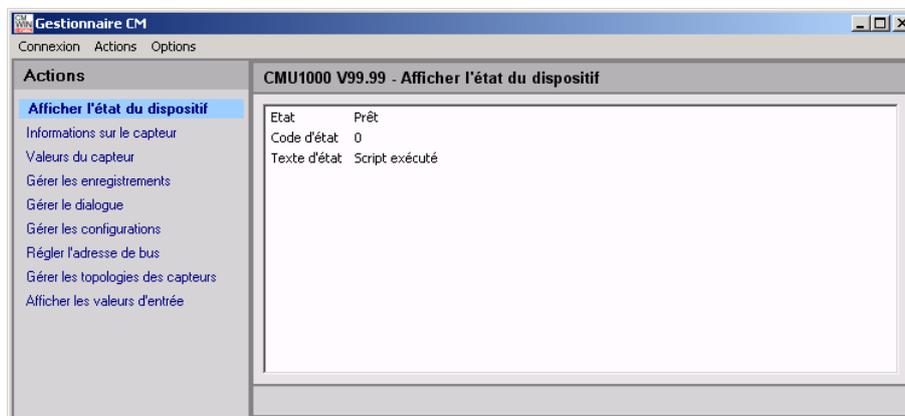
Exemple :

0 = Aucune valeur à éditer booléenne utilisée dans le programme  
 1 0 1 0 = Valeur à éditer booléenne 0 = 0 (LSB)  
           Valeur à éditer booléenne 1 = 1  
           Valeur à éditer booléenne 2 = 0  
           Valeur à éditer booléenne 3 = 1 (MSB)

- **Texte d'état**

Le "Texte d'état" indique si un programme CM existe ou non dans l'appareil.

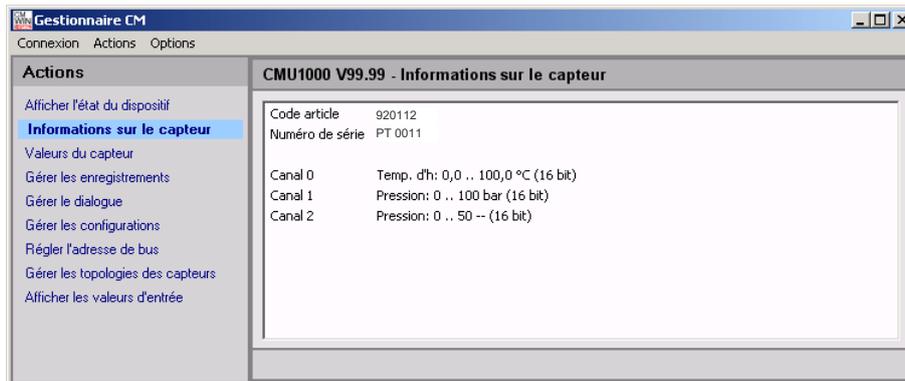
Pas de script chargé	Aucun programme CM existant dans l'appareil.
Script exécuté	Un programme CM existe dans l'appareil.



### 5.2.5.2 Informations sur le capteur

- Les valeurs des paramètres d'état suivants sont affichées ici :
  - Numéro d'article
  - Numéro de série
  - Informations sur les canaux

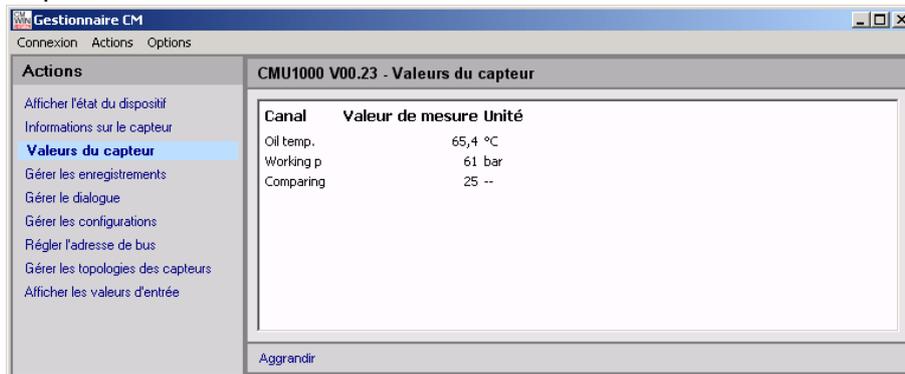
Les informations des canaux reflètent les numéros et noms des entrées issues du programme CM. Canal "0" est affecté à la première entrée numérique du programme CM, canal 1 la 2ème etc....



Si aucun programme CM n'existe dans l'appareil, les capteurs raccordés sont représentés à cet endroit avec la plage de mesure et l'unité.

### 5.2.5.3 Valeurs du capteur

- Les valeurs des résultats (valeurs à éditer numériques) provenant du programme CM existant dans l'appareil sont affichées ici. Si dans l'appareil, aucun programme CM n'existe, les valeurs mesurées des capteurs raccordés sont affichées.

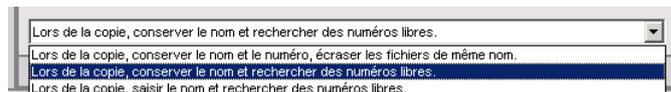


### 5.2.5.4 Gérer les enregistrements

- Vous pouvez gérer ici les enregistrements réalisés dans la CMU 1000 (copier, ouvrir, actualiser, supprimer)



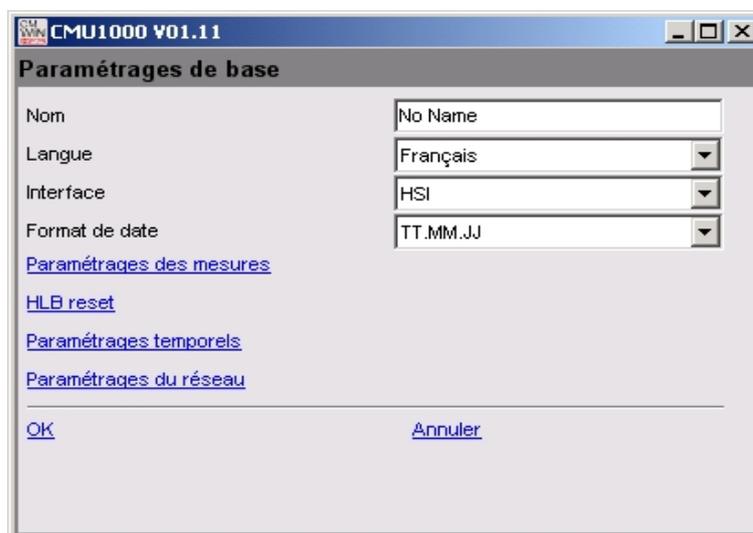
Vous disposez des options suivantes pour enregistrer et copier :



### 5.2.5.5 Exécution de la boîte de dialogue

Ce point de menu correspond au point de menu "Réglages" de la structure du menu des appareils internes pour la configuration de la CMU 1000. Les réglages suivants peuvent être effectués :

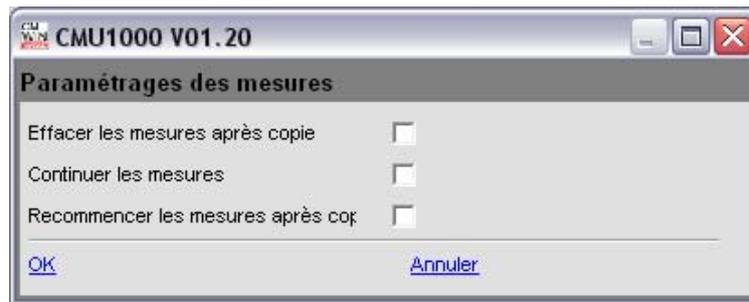
- Réglages de base**
- Nom**
- Langue** [Allemand / Anglais / Français]
- Interface** [RS232 / HSI]
- Format de date** [TT.MM.JJ / MM/TT/JJ / JJ-MM-TT]



### Paramétrages des mesures

Dans ce menu vous déterminez si les données enregistrées dans la mémoire sont supprimées après les avoir copiées automatiquement sur la clé USB et si au redémarrage de la CMU un nouveau fichier d'enregistrement est créé ou si on continue à écrire dans le fichier existant.

- **Effacer les mesure après copie**  oui /  non]
- **Continuer les mesures**  oui /  non]
- **Recommencer les mesures après copie**  oui /  non]



### HLB reset

Ici vous pouvez réinitialiser un HLB raccordé au canal A...H (Vider la mémoire).

- **HLB reset**  oui /  non]
- **Capteur** [Sélection Capteur A .. H]



### Paramétrages temporels

- Date
- Heure

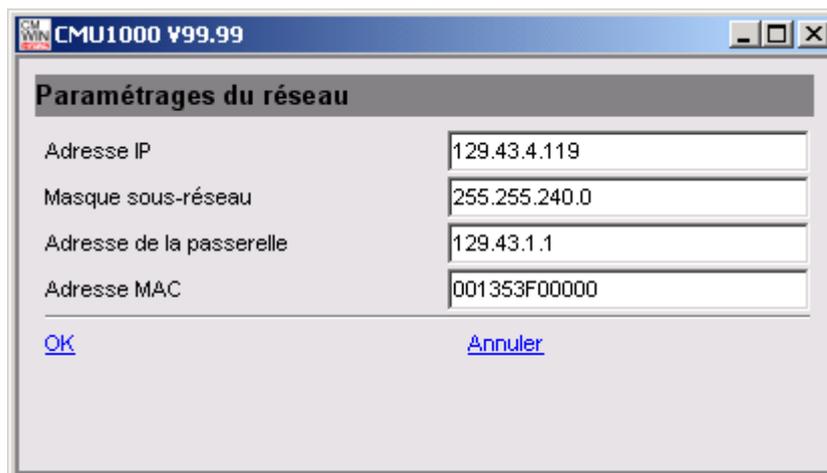


### Paramétrages du réseau

Si la CMU 1000 a été intégrée par le client dans un réseau, les réglages suivants doivent être effectués en fonction de ce réseau :

- Adresse IP [Entrer adresse IP]
- Masque sous-réseau [Entrer masque de sous-réseau]
- Adresse de la passerelle [Entrer adresse de la passerelle]
- Adresse MAC [définie à l'usine, lecture possible uniquement]

Exemple :



CMU1000 V99.99

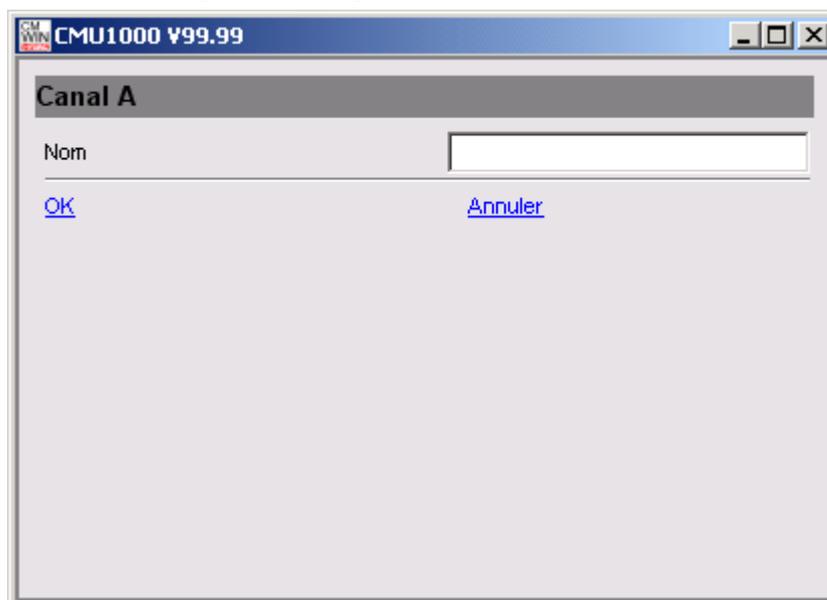
### Paramétrages du réseau

Adresse IP	129.43.4.119
Masque sous-réseau	255.255.240.0
Adresse de la passerelle	129.43.1.1
Adresse MAC	001353F00000

[OK](#) [Annuler](#)

### Appareil périphérique - Réglages des canaux

- Canal A à canal H (canaux HSI)
  - Nom [Entrer nom]



CMU1000 V99.99

### Canal A

Nom

[OK](#) [Annuler](#)

- **Canal I à canal P**

- Nom [Entrer nom]
- Mode [OFF / Manuel / Automatique]
- Signal d'entrée \*) [HSI / 0..20 mA / 4..20 mA /  
0.5 V / 0..10 V / 0,5..4,5 V / 0..50 V /  
0,5..5,5 V / 1..5 V / 1..6 V / -10..+10 V]
- Plage de mesure inférieure [Entrer plage de mesure inférieure]
- Plage de mesure supérieure [Entrer plage de mesure supérieure]
- Format décimal [0 / 0,0 / 0,00 / 0,000]
- Unité [Entrée unité]

\*) Signaux d'entrée possibles en fonction du canal

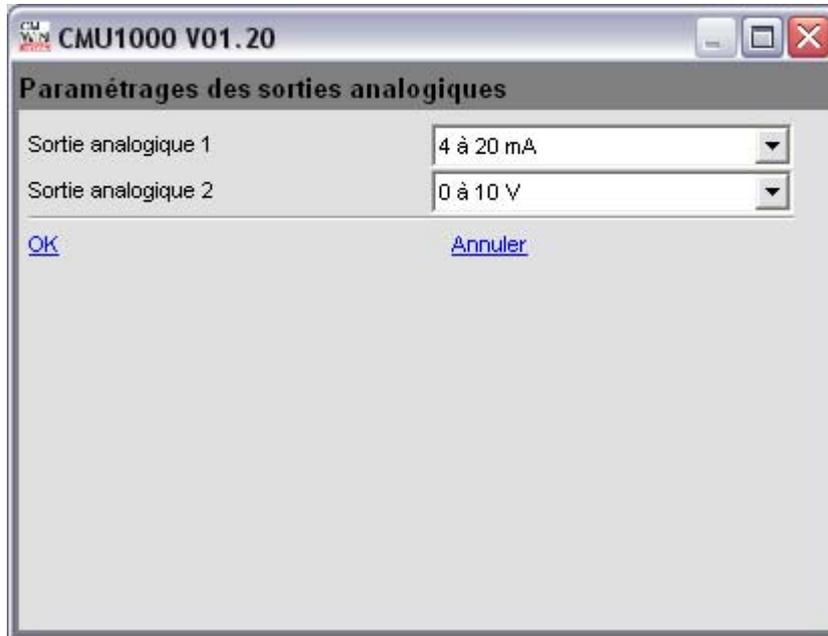
- **Canal Q et canal R**

- Nom [Entrer nom]
- Mode [OFF / Actif]
- Plage de mesure supérieure [Entrer plage de mesure supérieure]
- Facteur [Entrer facteur]
- Format décimal [0 / 0,0 / 0,00 / 0,000]
- Unité [Entrer unité]

## Appareil périphérique - Sorties analogiques

- **Sortie analogique 1, sortie analogique 2**

Avec le réglage sorties analogiques, vous affectez le signal aux 2 sorties analogiques disponibles.

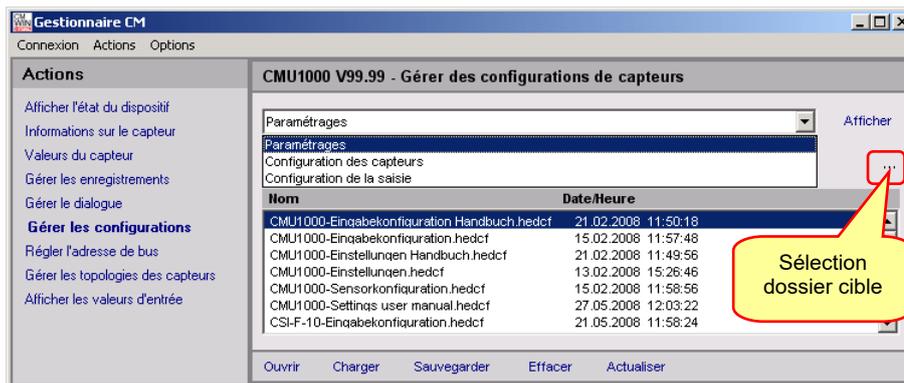


### 5.2.5.6 Gestion des configurations

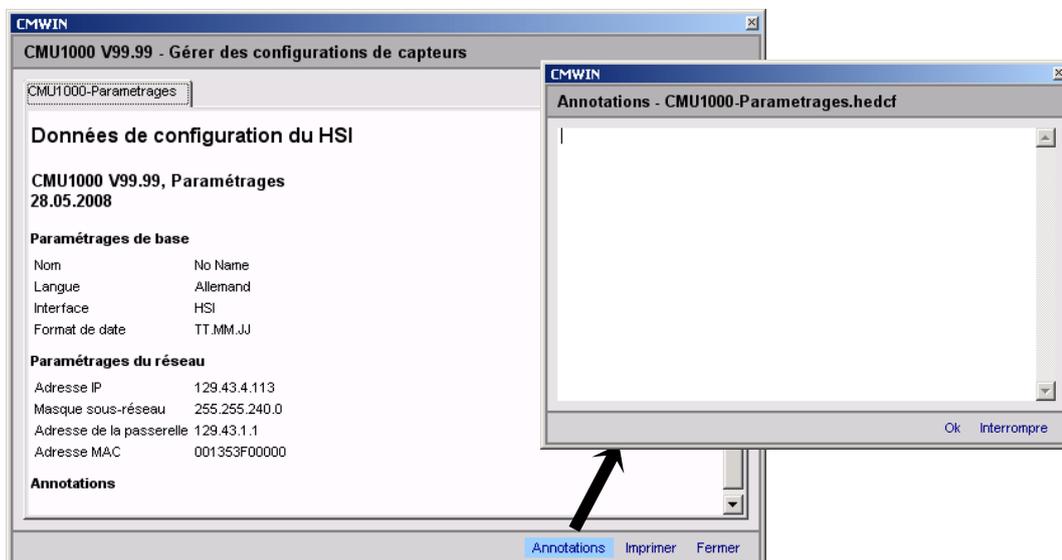
Vous pouvez créer et générer différents fichiers de configuration. Ces fichiers de configuration peuvent être créés par exemple pour une utilisation en série sur une CMU "master" puis être chargés ensuite dans d'autres CMU.

Les fichiers de configuration suivants peuvent être créés et gérés :

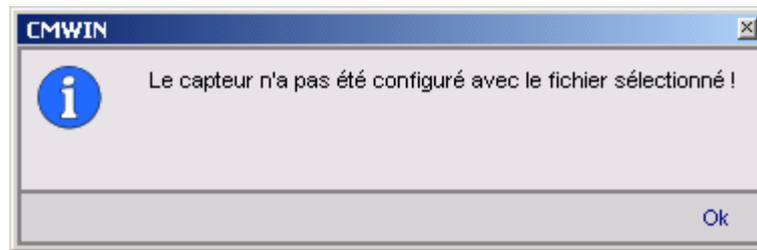
- Configuration de paramètres
- Configuration des capteurs
- Configuration de la saisie



- **Ouvrir** permet d'afficher le contenu d'un fichier de configuration énuméré dans le champ d'affichage inférieur. Pour cela, marquez le fichier souhaité avec un clic de souris. Dans la fenêtre qui s'ouvre, vous pouvez ajouter au contenu des remarques et imprimer le fichier.

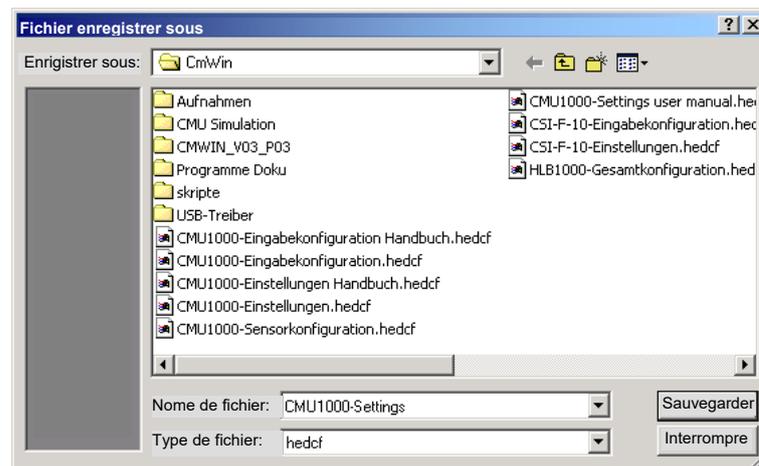


- **Charger** permet de transférer un fichier de configuration marqué dans le champ d'affichage inférieur du PC dans la CMU 1000. Après le transfert, le message suivant s'affiche :



Tous les réglages enregistrés dans le fichier de configuration ont été effectués après le transfert du fichier dans la CMU 1000.

- **Sauvegarder** permet de générer un nouveau fichier de configuration ou d'enregistrer un fichier de configuration modifiée dans le dossier cible défini au préalable (dans notre exemple : C:\Temp). Pour cela, la fenêtre suivante s'ouvre :

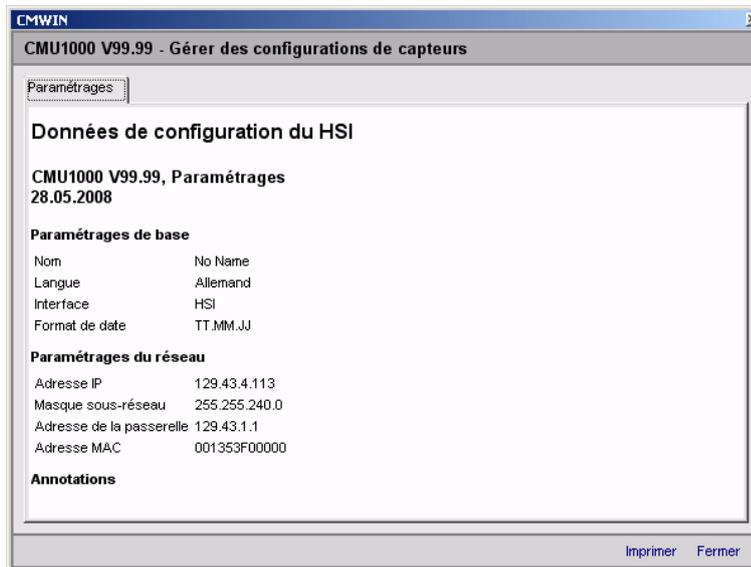


- **Effacer** permet de supprimer dans le répertoire cible le fichier de configuration marqué dans le champ d'affichage inférieur.
- **Actualiser** permet d'actualiser le champ d'affichage pour les fichiers de configuration. Pour cela, le répertoire cible défini doit être de nouveau lu. Ceci est nécessaire si vous copiez ou supprimez par exemple les fichiers de configuration via l'explorateur Windows. Ces modifications dans le répertoire sont affichées uniquement après exécution de la commande "Actualiser" dans CMWIN.
- **Afficher** vous permet d'afficher la "configuration réelle" momentanée de la CMU 1000 raccordée.

Les différents fichiers de configuration sont brièvement expliqués ci-après :

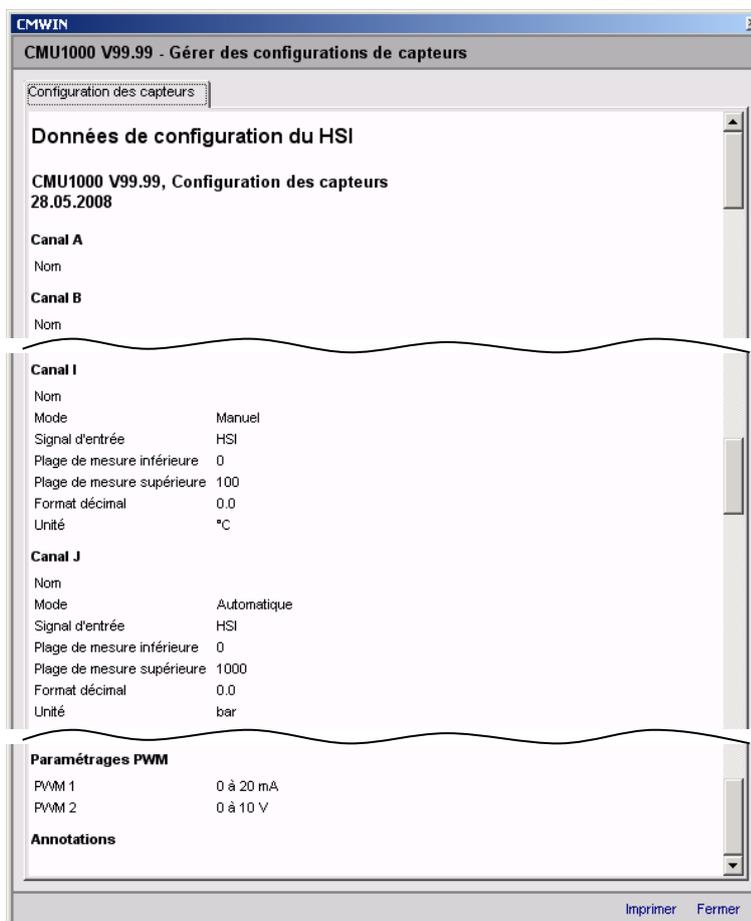
- **Paramétrages**

Les réglages de base et les réglages du réseau sont enregistrés dans le fichier de configuration de réglage.



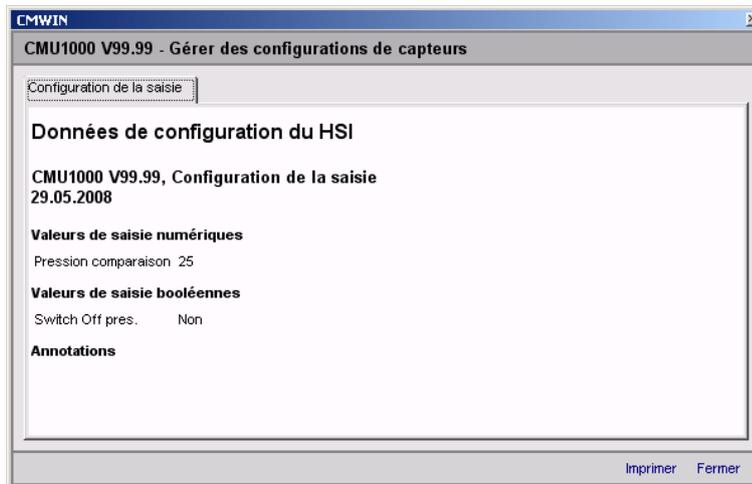
- **Configuration des capteurs**

Les réglages des appareils périphériques sont enregistrés dans le fichier de configuration des capteurs.



- **Configuration d'entrée**

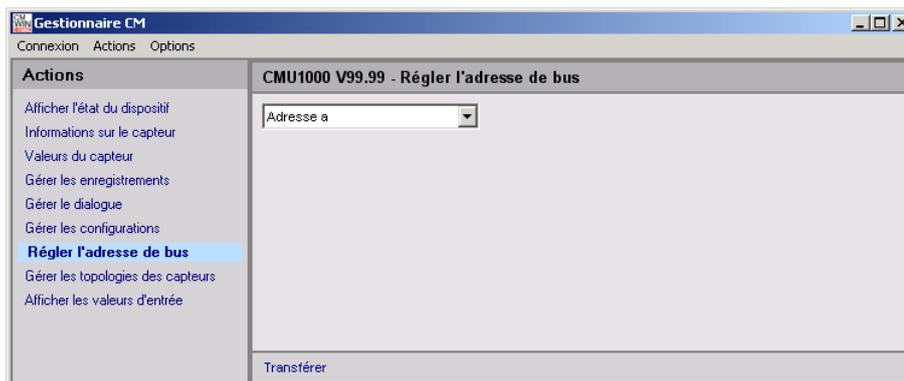
Les valeurs booléennes et numériques utilisées dans le programme CM sont enregistrées dans le fichier de configuration d'entrée.



### 5.2.5.7 Régler l'adresse de bus

Vous pouvez affecter à la CMU 1000 une "adresse bus HSI". Celle-ci est nécessaire lorsque plusieurs CMU 1000 (ou d'autres appareils CM HYDAC) sont raccordées sur un bus HSI et que ces appareils doivent tous être activés par un PC central. En tout, au max. 26 appareils CM HYDAC peuvent être raccordés sur un bus HSI ; donc vous pouvez attribuer les adresses "a" à "z" (voir chap. 5.2.2. CMU 1000 sur le bus HSI)

Si la CMU 1000 fonctionne comme appareil autonome, un réglage de l'adresse bus n'est pas nécessaire et n'est pas important pour le fonctionnement. Le réglage par défaut est "Adresse a".



### 5.2.5.8 Gestion des constellations des capteurs

Afin de pouvoir surveiller sûrement une installation, il convient de garantir que les mêmes capteurs que ceux sur lesquels la CMU 1000 a été configurée sont raccordés pendant le fonctionnement.

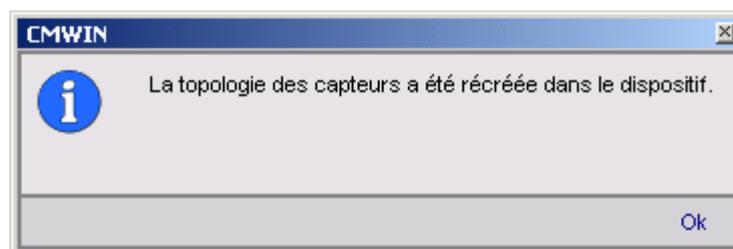
La constellation des capteurs sert à cela. La constellation des capteurs est un instrument de contrôle des capteurs raccordés, donc elle compare en permanence les capteurs "réels" raccordés et les capteurs "théoriques" spécifiés. (voir chap. 6.1.5. Constellation des capteurs)

Cette fonction vous permet de créer et de gérer différents fichiers de constellation des capteurs. Ces fichiers de constellation peuvent être créés comme les fichiers de configuration sur une CMU "Master" puis être chargés ensuite dans un nombre quelconque d'autres CMU.

Si dans l'appareil, aucune constellation des capteurs n'a pas encore été créée, la fenêtre suivante s'ouvre :



- **Créer** (dans la barre de commande supérieure) vous permet de créer une nouvelle constellation dans l'appareil. Le message suivant s'affiche ensuite :

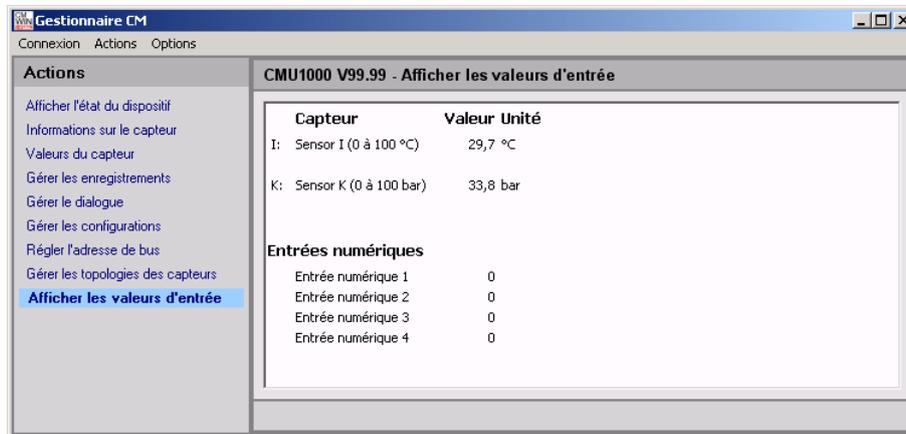


- **Afficher** (dans la barre de commande supérieure) permet d'afficher la constellation momentanée réelle des capteurs dans l'appareil.
- **Effacer** (dans la barre de commande supérieure) permet de supprimer la constellation momentanée réelle des capteurs dans l'appareil.

Toutes les autres fonctions dans la barre de commande inférieure (Ouvrir, Charger, Sauvegarder, Effacer, etc.) et la sélection du dossier cible pour enregistrer les fichiers sont identiques au chapitre 5.2.2.6 "Gestion des configurations".

### 5.2.5.9 Affichage des valeurs d'entrée

- Les valeurs mesurées et états actuels des capteurs numériques et analogiques (aussi des capteurs HSI et SMART) raccordés sur la CMU 1000 sont affichés ici.



The screenshot shows a software window titled 'Gestionnaire CM' with a menu bar containing 'Connexion', 'Actions', and 'Options'. On the left, there is a sidebar with a list of actions, where 'Afficher les valeurs d'entrée' is highlighted. The main content area is titled 'CMU1000 V99.99 - Afficher les valeurs d'entrée' and contains the following data:

Capteur	Valeur	Unité
I: Sensor I (0 à 100 °C)	29,7	°C
K: Sensor K (0 à 100 bar)	33,8	bar

Entrées numériques	
Entrée numérique 1	0
Entrée numérique 2	0
Entrée numérique 3	0
Entrée numérique 4	0

## 5.2.6 Options

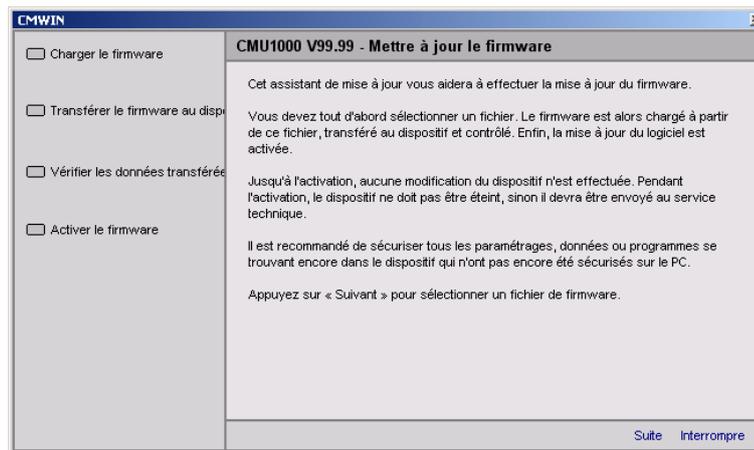
### 5.2.6.1 Mettre à jour le Firmware



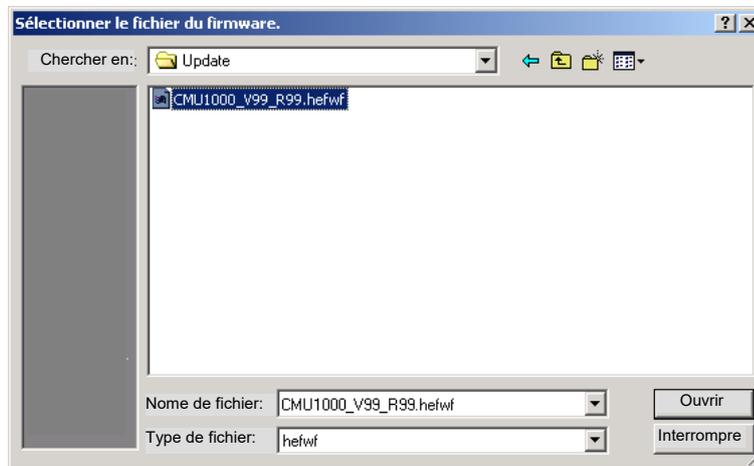
#### **Attention**

Pendant la mise à jour du Firmware, l'alimentation en courant de la CMU 1000 ne doit pas être interrompue. Si pendant la mise à jour, l'alimentation en courant tombe en panne, un fonctionnement parfait ne peut plus être garanti et l'appareil doit être retourné au S.A.V. HYDAC SERVICE GMBH.

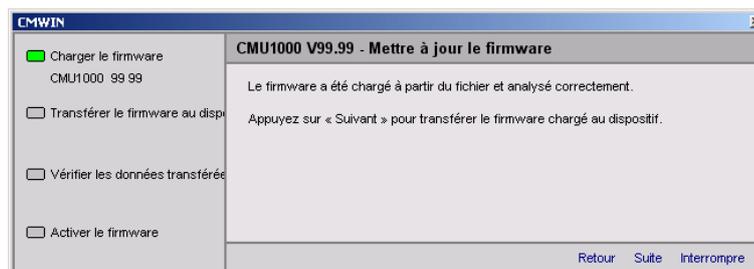
- Après sélection de ce point de menu, vous pouvez mettre à jour le Firmware de votre CMU 1000. Pour cela, la fenêtre suivante s'ouvre :



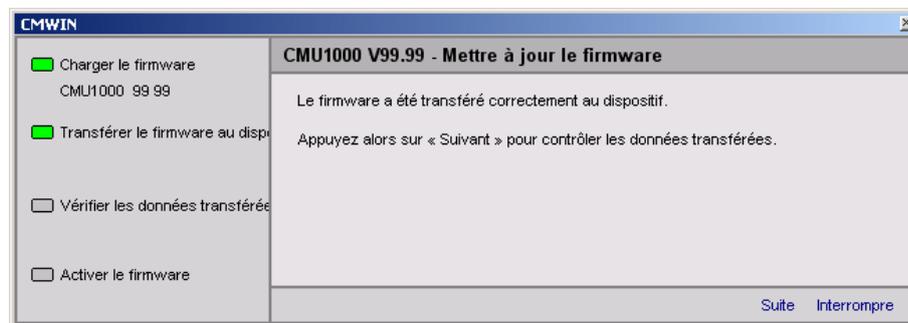
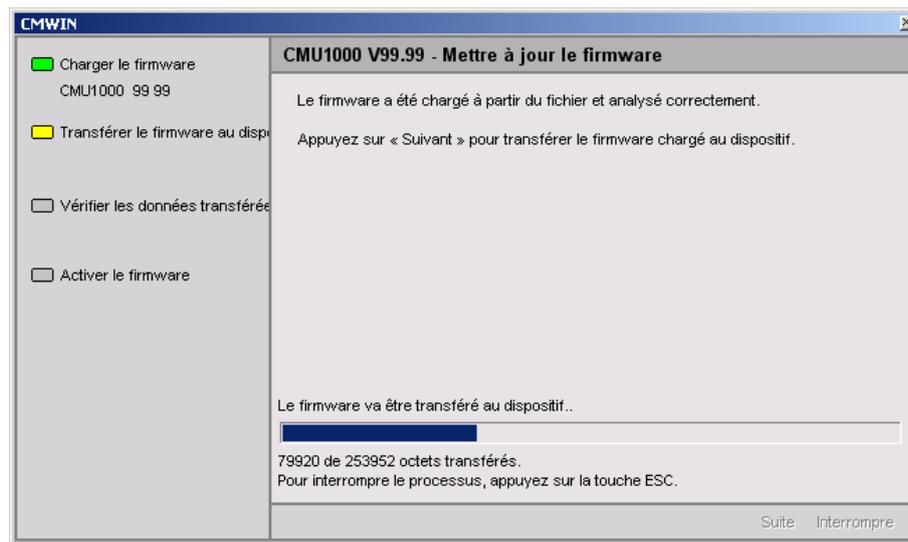
- Suivez les instructions et validez par **Suite**. Sélectionnez dans la fenêtre qui s'ouvre le fichier de mise à jour correspondant et cliquez sur **Ouvrir**.



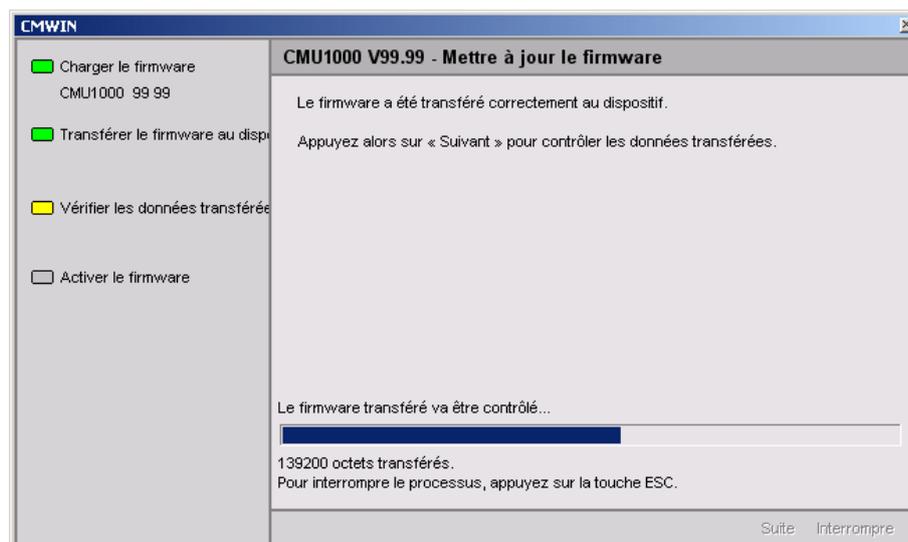
- Suivez les instructions dans la fenêtre suivante :

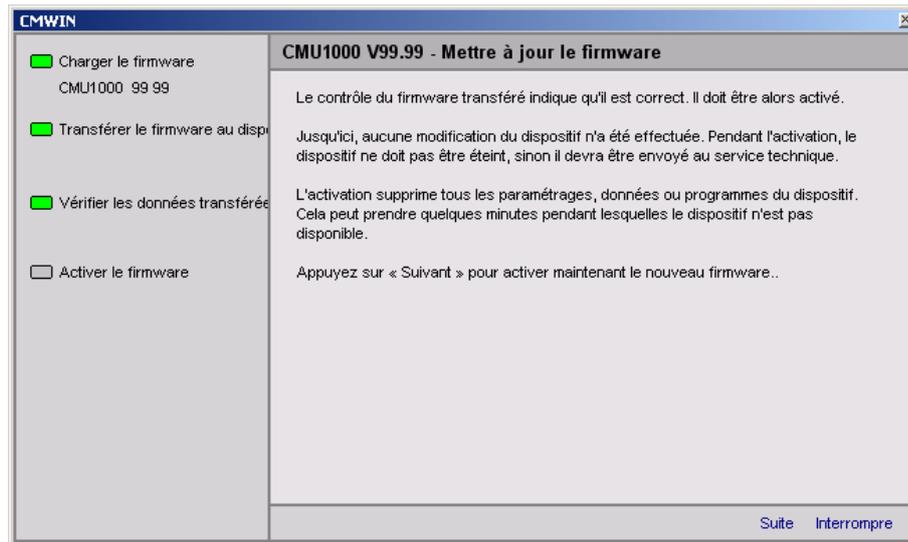


- En validant avec **Suite**, les données sont transférées à la CMU 1000.



- En validant avec **Suite**, les données sont contrôlées dans la CMU 1000 et les deux fenêtres suivantes s'affichent successivement :



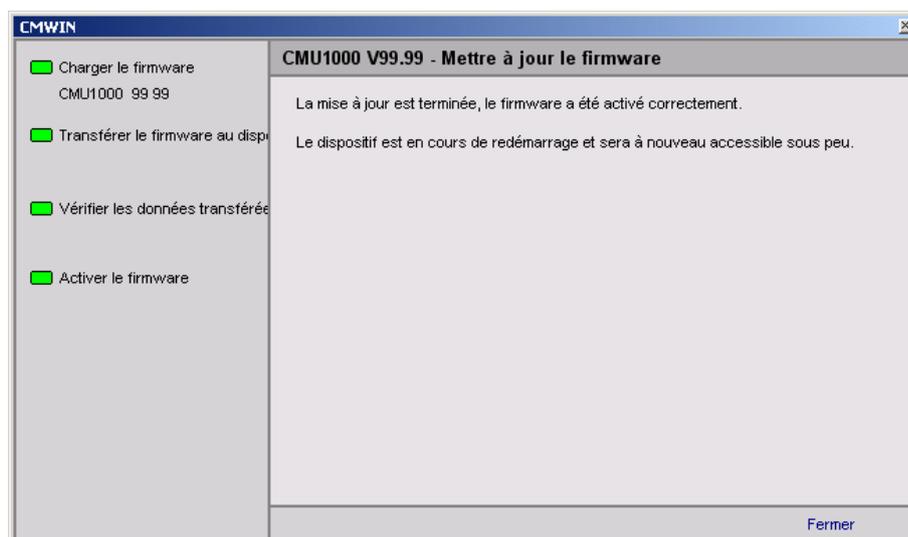


- En appuyant de nouveau sur **Suite**, le nouveau Firmware est activé dans l'appareil. Pour cela, les messages suivants apparaissent successivement à l'écran de la CMU 1000 pendant env. 10 secondes :



Puis la CMU 1000 redémarre avec le Firmware actualisé.

- Dans le CMWIN, la fenêtre suivante s'ouvre en dernier. **Fermer** permet de revenir au CM-Manager.

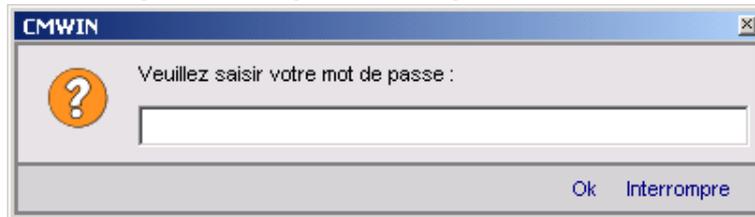


### Conseil !

L'ensemble des réglages, configurations, constellations et le programme CM restent conservés lors de la mise à jour du Firmware et ne sont pas écrasés.

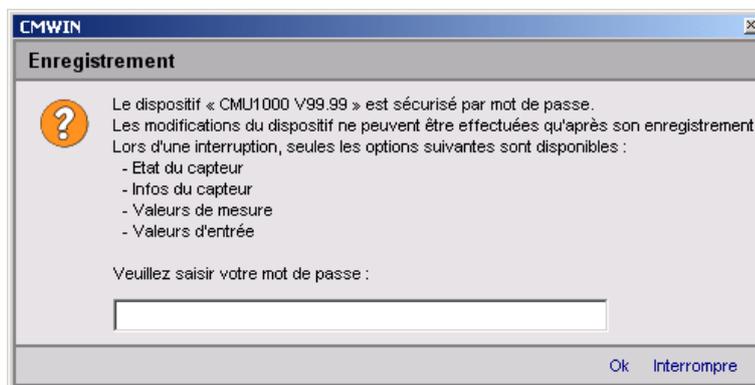
### 5.2.6.2 Activation de la protection par mot de passe

- Afin d'empêcher un accès non autorisé sur la CMU 1000, vous pouvez pourvoir l'appareil d'une protection par mot de passe. Sélectionnez pour cela la fonction **Etablir la protection par mot de passe**. La fenêtre suivante s'ouvre :



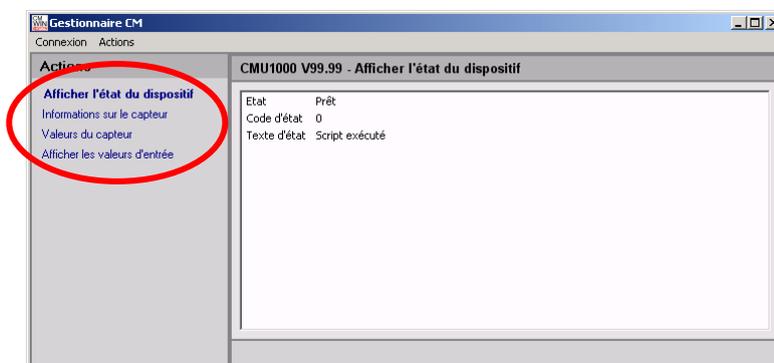
A cet endroit, une saisie de mot de passe est demandée. Si la CMU 1000 se trouve encore dans l'état de la livraison ou si aucune protection par mot de passe n'a été encore activée, le mot de passe par défaut pour cette fonction est: **0000** .

Débranchez ensuite la connexion vers la CMU 1000 puis rétablissez-la. La fenêtre suivante s'ouvre :



- Entrez le **mot de passe** puis cliquez sur **OK** afin d'avoir un accès illimité à la CMU 1000.
- En cliquant sur **Interrompre** sans saisir de mot de passe, vous obtenez uniquement des "droits de lecture". Vous avez accès uniquement aux informations suivantes :  
état du capteur, infos sur le capteur, valeurs mesurées, valeurs d'entrée

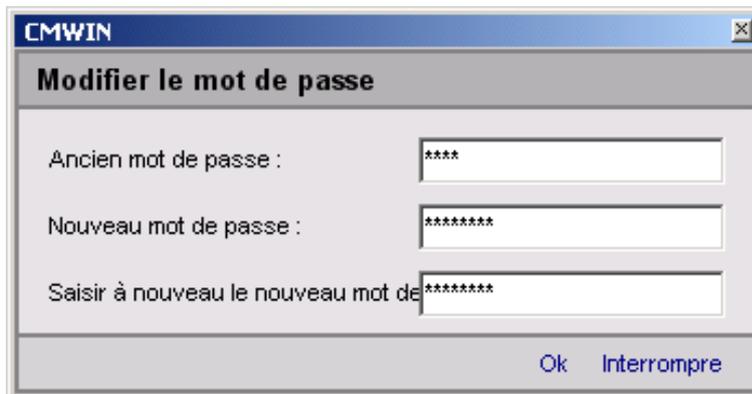
Le **CM-Manager** est réduit dans ce cas aux fonctions suivantes :



Aucun réglage ne peut être effectué.

### 5.2.6.3 Modification du mot de passe

- Vous avez la possibilité de modifier ici le mot de passe. Après sélection de la fonction **Modifier mot de passe**, la fenêtre suivante s'ouvre :



- Entrez dans la ligne supérieure le mot de passe utilisé jusqu'à maintenant.
- Entrez dans la ligne intermédiaire le nouveau mot de passe.
- Répétez le mot de passe dans la ligne inférieure.
- Validez l'action avec **Ok** (le nouveau mot de passe est aussitôt actif) ou terminez l'action en cliquant sur **Annuler** sans modifier le mot de passe.

### 5.2.6.4 Lever la protection par mot de passe

- Afin de supprimer de nouveau la protection par mot de passe dans l'appareil, sélectionnez la fonction **Lever la protection par mot de passe**. La fenêtre suivante s'ouvre :



- Entrez le mot de passe actuel momentanément.
- Validez l'action par **Ok** (la protection par mot de passe est aussitôt supprimée) ou terminez l'action en cliquant sur **Interrompre** sans supprimer la protection par mot de passe.

### 5.2.6.5 Envoi de commandes

- Ce point de menu permet sur des versions d'appareils futures d'envoyer des commandes directes à la CMU 1000 afin de déclencher certaines fonctions. Ce point de menu est encore sans fonction actuellement.

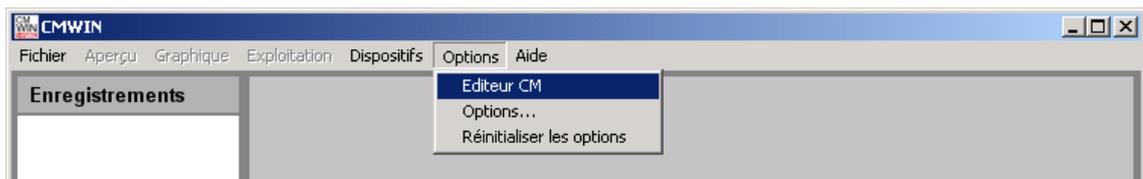
## 6 Editeur CM

La CMU 1000 traite en permanence de manière cyclique votre programme. Vous créez le programme avec le **CM Editor** puis vous le chargez dans la CMU 1000.

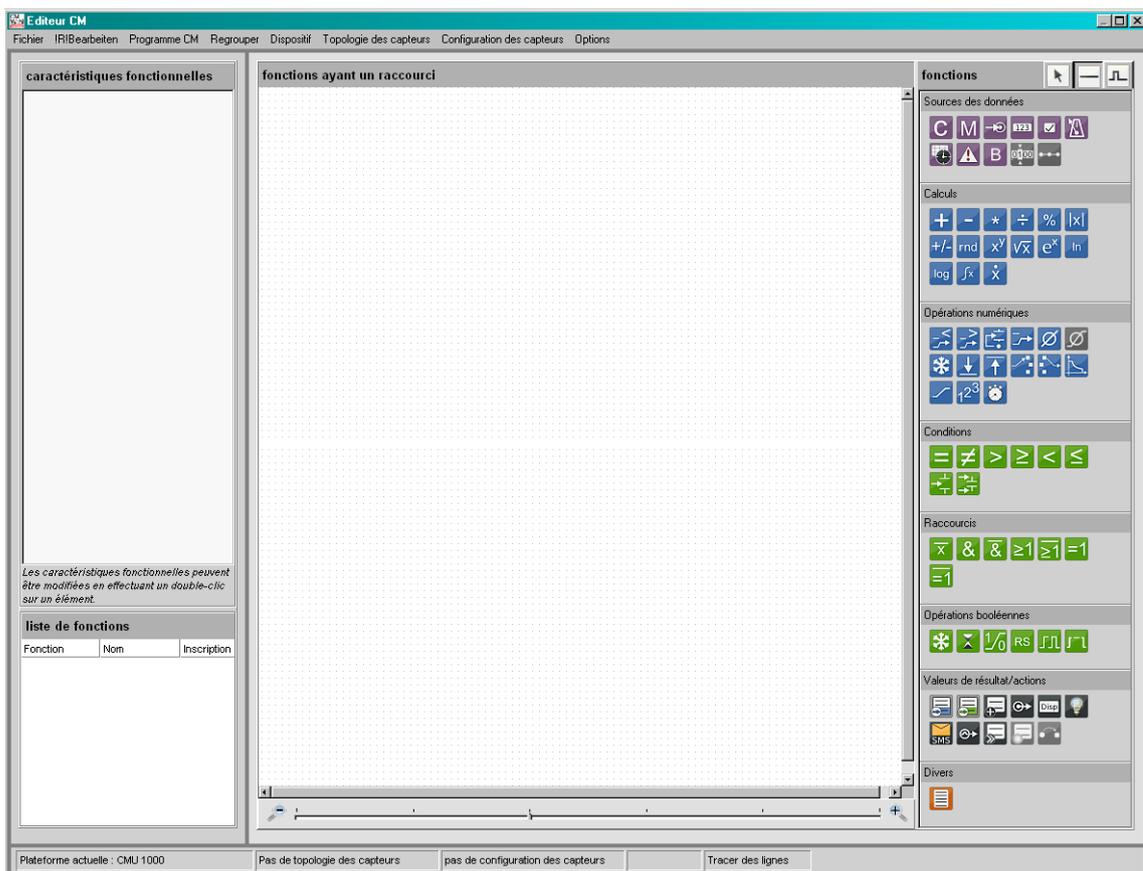
Le CM Editor fait partie du logiciel PC HYDAC **CMWIN** à partir de la version 3 et met à disposition différents outils et fonctions permettant de créer, d'intégrer et de tester votre programme CM.

Pour ouvrir l'éditeur, procédez de la manière suivante :

- Démarrez le logiciel PC HYDAC **CMWIN**
- Sélectionnez dans le menu **Outils** l'option "**Editeur CM**"



- L'écran suivant s'affiche :



La structure du menu et les propriétés des fenêtres de l'éditeur sont explicitées davantage ci-après :

## 6.1 Barre de menu

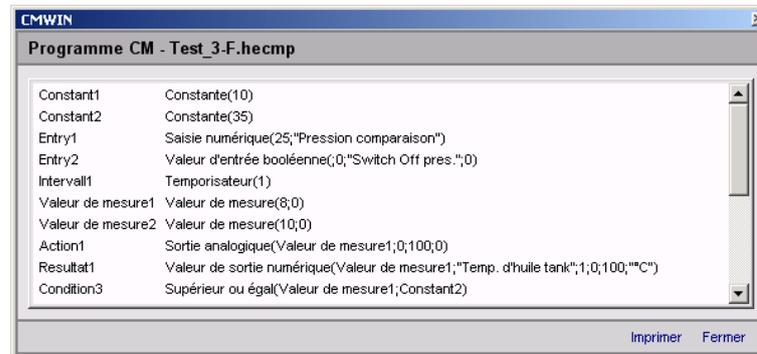
La barre de menu du Editeur CM est adaptée à l'interface MS Windows et comprend la structure du menu suivante :

### 6.1.1 Fichier

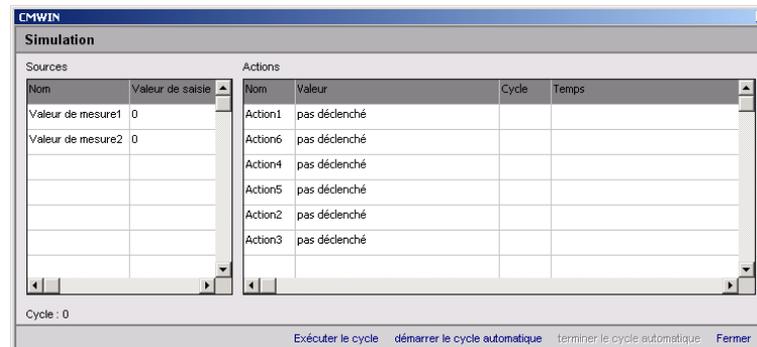
- **"Nouveau"** permet de déterminer avant de débiter la création d'un programme CM la plate-forme pour laquelle (appareil CM) le programme CM doit être créé. Les fonctions du programme non disponibles pour la plate-forme sélectionnée sont grisées dans la fenêtre **Fonctions** et ne peuvent pas être utilisées lors de la création du programme.
- **"Plate-forme"** permet de déterminer pendant la création d'un programme CM appareil CM pour laquelle le programme CM doit être créé. Les fonctions de programme non disponibles pour la plate-forme sélectionnée sont grisées dans la fenêtre **Fonctions** et ne peuvent pas être utilisées lors de la création de programme.
- **"Ouvrir"** permet d'ouvrir un programme CM déjà créé et enregistré. Les programmes CM possèdent l'extension de fichier **\*.hecmp**. Sélectionnez pour cela dans le champ correspondant le fichier souhaité.
- Pour enregistrer un programme CM, sélectionnez **"Sauvegarder"**. Si l'enregistrement n'a pas encore été sauvegardé, la fenêtre **"Enregistrer sous ..."** s'ouvre. Indiquez pour cela dans le chemin d'accès correspondant le nom de fichier souhaité.
- Pour enregistrer un fichier non encore enregistré ou enregistrer un fichier déjà enregistré sous un nouveau nom, sélectionnez **"Enregistrer sous ..."**. Indiquez dans le chemin d'accès correspondant le nom de fichier souhaité.
- Afin d'intégrer un programme existant et enregistré dans la création actuelle de programme, sélectionnez **"Insérer à partir du fichier"**. Sélectionnez pour cela dans le chemin d'accès correspondant le fichier souhaité.
- **"Imprimer"** vous permet d'imprimer le contenu de la fenêtre **Fonctions ayant un raccourci** (= impression du programme).
- **"Quitter"** permet de fermer le Editeur CM.

## 6.1.2 Programme CM

- Après avoir sélectionné "**Afficher**", une fenêtre s'ouvre, elle comprend toutes les fonctions utilisées dans le programme CM actuellement ouvert avec leur dénomination et leurs paramètres.  
La liste peut être imprimée en sélectionnant "**Imprimer**".  
"**Fermer**" permet de revenir au Editeur CM.



- "**Simuler**" permet de simuler ou tester le programme CM actuellement ouvert. Pour cela, la fenêtre **Simulation** s'ouvre. Une connexion vers la CMU 1000 n'est pas nécessaire pour la simulation.



- Dans la partie gauche de la fenêtre de simulation, tous les signaux d'entrée utilisés dans le programme CM sont énumérés les uns en dessous des autres dans la colonne **Nom**.
- Dans la colonne **Valeur de saisie**, vous pouvez affecter une valeur spécifique à chaque entrée.
- Dans la partie droite de la fenêtre de simulation, toutes les actions utilisées dans le programme CM sont énumérées les unes en dessous des autres dans la colonne **Nom**.
- Dans la colonne **Valeur**, l'état actuel de chaque action s'affiche.
- Dans la colonne **Cycle**, le numéro de cycle de la dernière modification d'état s'affiche.
- Dans la colonne **Temps**, la date et l'heure de la dernière modification d'état s'affiche.

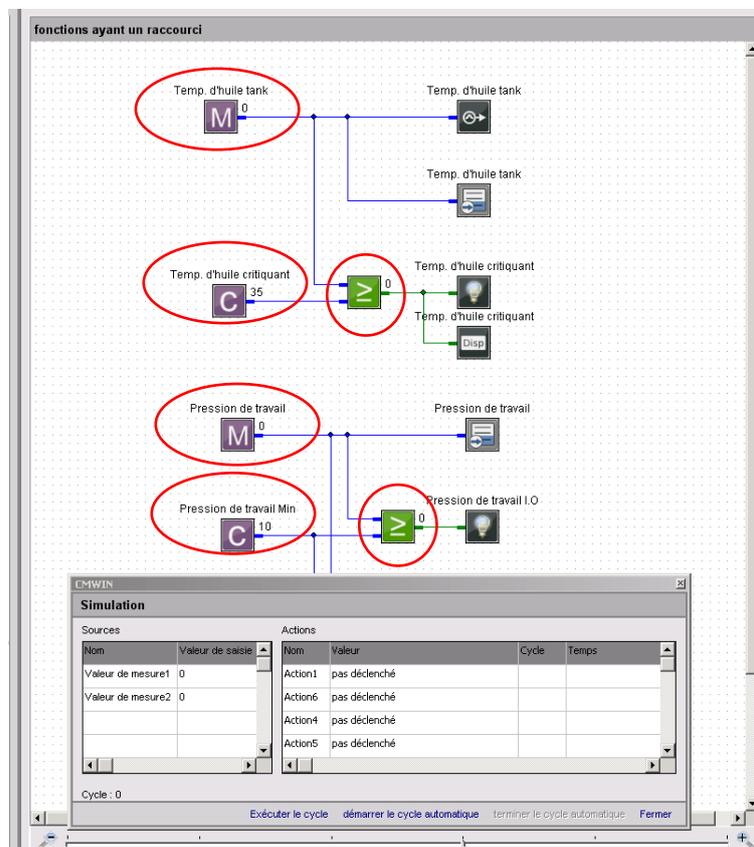
- **"Exécuter le cycle"** permet de démarrer la simulation pour un seul cycle de traitement puis de visualiser ensuite les modifications d'état des actions en résultant.
- **"Démarrer le cycle autom."** permet de démarrer une simulation du programme continue et permanente. Vous pouvez modifier à volonté les valeurs d'entrée pendant la simulation et observer les modifications d'état des actions.
- **"Terminer le cycle autom."** permet d'arrêter la simulation du programme continue et permanente.
- **"Fermer"** permet de revenir au Editeur CM.

Sources		Actions			
Nom	Valeur de saisie	Nom	Valeur	Cycle	Temps
Valeur de mesure1	40	Action1	ONI 4,000	134	29.05.2008 09:48:14
Valeur de mesure2	37	Action6	Etablir protocole	216	29.05.2008 09:48:23
		Action4	Couleur : 1	135	29.05.2008 09:48:14
		Action5	oil temp high	135	29.05.2008 09:48:14
		Action2	Couleur : 0	167	29.05.2008 09:48:18
		Action3	pas déclenché		

Cycle : 217

Exécuter le cycle    démarrer le cycle automatique    terminer le cycle automatique    Fermer

- Pendant la simulation, les valeurs d'entrée attribuées et les états des actions sont aussi affichés dans la fenêtre **Fonctions associées** sur les symboles correspondants.

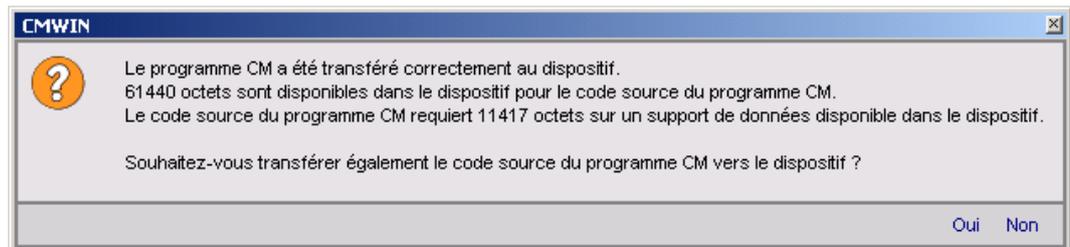


- **"Transférer au dispositif"** permet de transférer le programme CM actuellement ouvert dans la CMU 1000.

**Conseil !**

Seuls des programmes sans erreur peuvent être transférés dans la CMU 1000.

- A l'issue du transfert de programme réussi, le message suivant s'affiche :

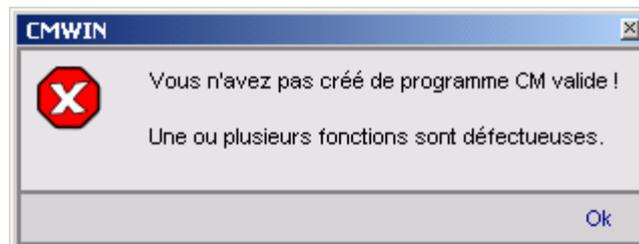


- Vous pouvez décider ici si vous voulez transférer le code source du programme dans la CMU 1000.

**Conseil !**

Si vous transférez le code source en même temps dans la CMU 1000, celui-ci peut être lu et modifié à tout moment par n'importe quel autre PC raccordé ! Si le code source n'est pas transféré dans la CMU 1000, le programme ne peut pas être lu par un autre PC.

- Si le programme CM n'est pas sans erreur, le message suivant s'affiche lors de l'essai de transfert :

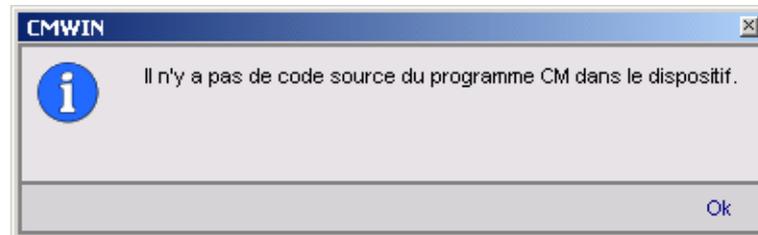


- Éliminez l'erreur / les erreurs contenues dans le programme CM (voir pour cela le chap. 6.2.2 "Fenêtre liste de fonctions" et chap. 8. "Messages d'erreur") et transférez de nouveau le programme.

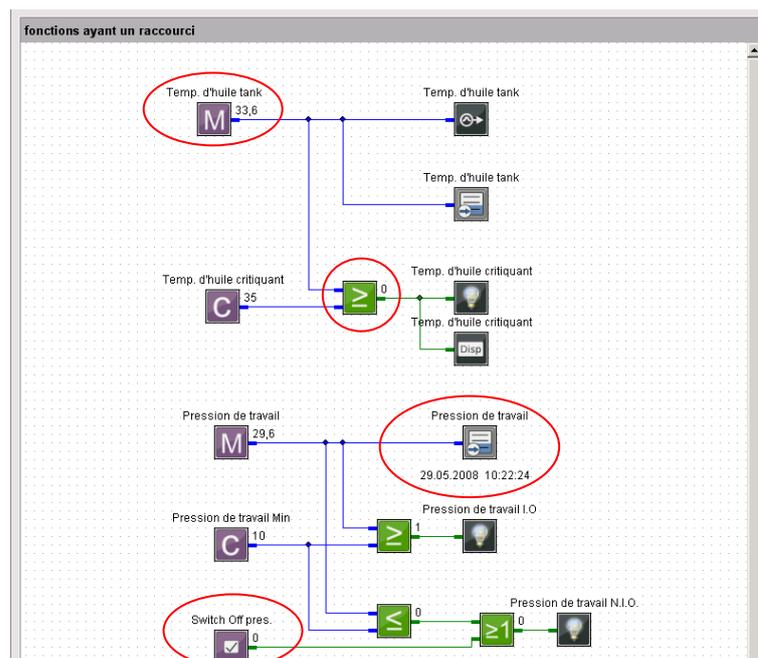
**Conseil !**

Lorsque vous transférez un programme et que pendant le transfert, une panne de secteur survient, le programme n'est pas enregistré dans la CMU 1000 après le retour de la tension. En conséquence, sauvegardez votre programme avant le transfert sur le PC, avec lequel le programme a été créé ou modifié.

- **"Recevoir À partir du dispositif"** permet de transférer sur votre PC le programme CM existant actuellement dans le CMU puis de l'éditer. Toutefois, uniquement lorsque le code source du programme CM du développeur d'origine a été également transféré dans la CMU 1000.  
Si aucun code source n'existe dans la CMU 1000, le message suivant s'affiche :

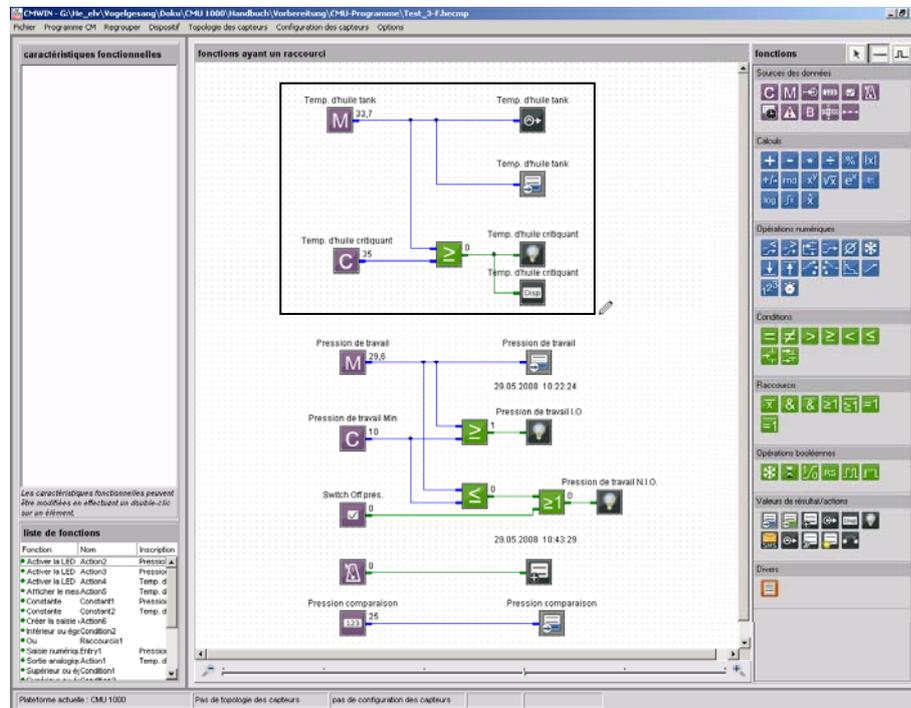


- La fonction **"Debuggage en ligne"** est un outil permettant d'observer le programme CM et de rechercher, diagnostiquer et éliminer les éventuelles erreurs dans le programme CM ou les appareils périphériques raccordés.
  - Pour cela, les conditions préalables suivantes doivent être satisfaites :
    - La CMU 1000 doit être connectée au PC et au logiciel CMWIN.
    - Le programme CM ouvert dans le CMWIN et celui activé dans la CMU 1000 doivent être identiques.
  - Si le mode "Online-Debugging" est activé, les valeurs suivantes sont affichées dans les fonctions correspondantes :
    - Valeurs mesurées
    - Constantes
    - Etats de commutation des liaisons logiques
    - Date et heure lors du déclenchement de l'événement correspondant
  - L'affichage en mode "Online-Debugging" est représenté à titre d'exemple dans la figure suivante :



### 6.1.3 Regrouper

- **Créer un groupe** permet de réunir plusieurs fonctions en une unité d'ensemble et de déplacer et copier celle-ci sous forme de bloc.
- Marquez d'abord les fonctions à regrouper avec un cadre à étirer avec le pointeur de la souris.



- Sélectionnez ensuite dans la barre de menu "**Regrouper**" puis dans le menu déroulant "**Créer un groupe**".
- **Dissocier le groupe** permet de séparer de nouveau les fonctions réunies dans le groupe.
  - Marquez pour cela le groupe souhaité par un clic de souris sur n'importe quelle fonction au sein du groupe.
  - Sélectionnez ensuite dans la barre de menu "**Regrouper**" puis dans le menu déroulant "**Dissocier le groupe**".

### 6.1.4 Dispositif

La fonction "**Connexion**" permet d'établir depuis le Editeur CM une connexion entre le PC et une CMU 1000.

La fonction est identique à l'établissement de connexion dans le Gestionnaire CM. Voir pour cela les chapitres 5.2.1 et suivants.

### 6.1.5 Topologie des capteurs

Afin de pouvoir surveiller sûrement une installation, il convient de s'assurer que les capteurs programmés dans la CMU 1000 soient les mêmes que ceux raccordés pendant le fonctionnement.

La topologie **des capteurs** sert à cela. La topologie des capteurs est un instrument de contrôle des capteurs raccordés, ainsi, elle compare en permanence les capteurs "réels" raccordés et les capteurs "théoriques" programmés.

La topologie des capteurs est en option dans la CMU 1000 et n'est pas absolument nécessaire. Mais si une topologie des capteurs est enregistrée, les capteurs raccordés doivent être adaptés.

Avec une topologie des capteurs activée, un capteur "incorrect" raccordé par erreur est détecté et cela permet d'éviter que le programme CM fonctionne avec des informations incorrectes.

Une topologie des capteurs peut être enregistrée dans des fichiers et être chargée depuis des fichiers, elle peut être reçue et transférée par la CMU 1000.

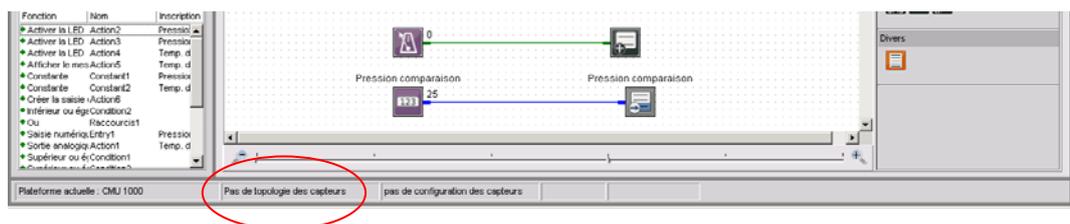
Les fichiers de topologie possèdent l'extension **\*.hescf**.

La topologie des capteurs comprend les données suivantes :

- Nombre des capteurs raccordés
- Nombre des sous-canaux de chaque capteur raccordé
- Etat de chaque sous-canal (actif / inactif)
- Classe des capteurs (analogique / HSI / SMART)
- Unités des différentes valeurs mesurées
- Nom de chaque capteur
- Désignation de l'appareil de chaque capteur

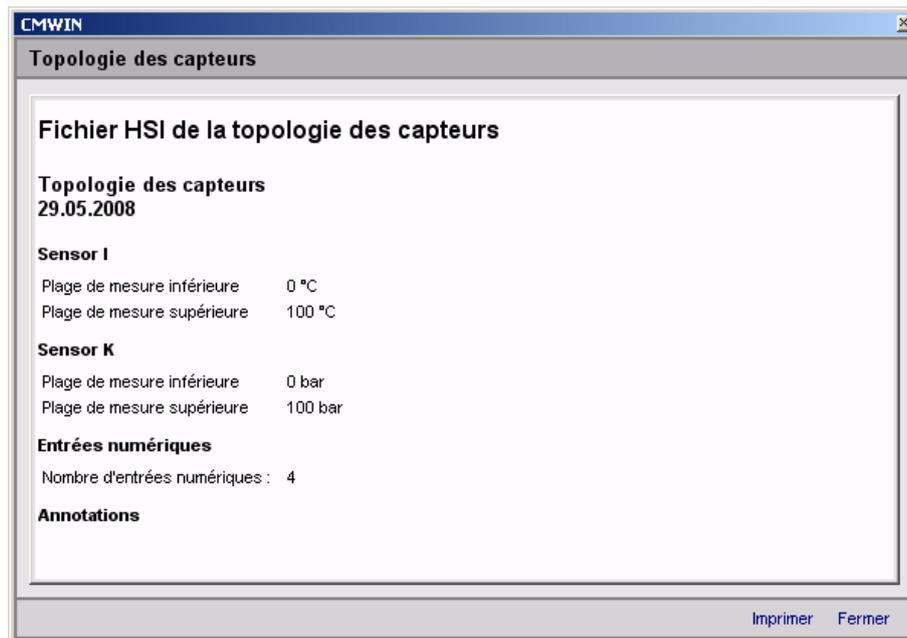
Si une topologie des capteurs existe dans le CM-Editor, vous pouvez utiliser pour les valeurs mesurées les noms exacts pendant la création de programme. Seuls les capteurs et sous-canaux qui existent réellement peuvent alors être réglés et sont disponibles.

Un message d'état sur le bord inférieur de la fenêtre du CM-Editor indique si une topologie des capteurs existe.



- La fonction **Récupérer à partir du fichier** permet d'ouvrir une constellation des capteurs enregistrée et de l'utiliser dans le Editeur CM. Entrez pour cela dans la fenêtre qui s'ouvre le chemin d'accès correspondant et le nom du fichier et cliquez ensuite sur **Ouvrir**.
- La fonction **Récupérer à partir du dispositif** permet de transférer une constellation des capteurs enregistrée dans la CMU 1000 sur votre PC et d'utiliser celle-ci dans le Editeur CM.

- **Effacer** supprime la topologie des capteurs actuellement existante dans le Editeur CM et elle n'est plus disponible pour la suite de la création du programme.  
Aucun fichier de topologie enregistré n'est supprimé !
- Pour enregistrer un fichier de topologie, sélectionnez **Sauvegarder dans un fichier**. Entrez pour cela dans la fenêtre qui s'ouvre le chemin d'accès correspondant et le nom de fichier souhaité.
- En sélectionnant la fonction **Afficher**, une fenêtre s'ouvre, elle représente la topologie complète des capteurs.



### 6.1.6 Configuration des capteurs

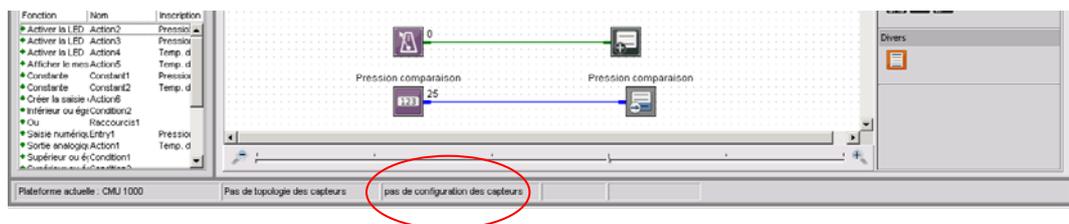
**Configuration des capteurs** signifie tous les réglages liés aux entrées dans la CMU 1000 (*réglages des appareils périphériques*). La configuration des capteurs peut être créée uniquement avec la CMU 1000 (la création hors ligne avec le CMWIN est impossible). Pour cela, tous les capteurs nécessaires doivent être raccordés.

Une configuration des capteurs peut être enregistrée dans des fichiers et chargée depuis des fichiers, elle peut aussi être reçue et transférée par la CMU 1000. Les fichiers de configuration possèdent l'extension **\*.hedcf**.

La configuration des capteurs comprend les données suivantes :

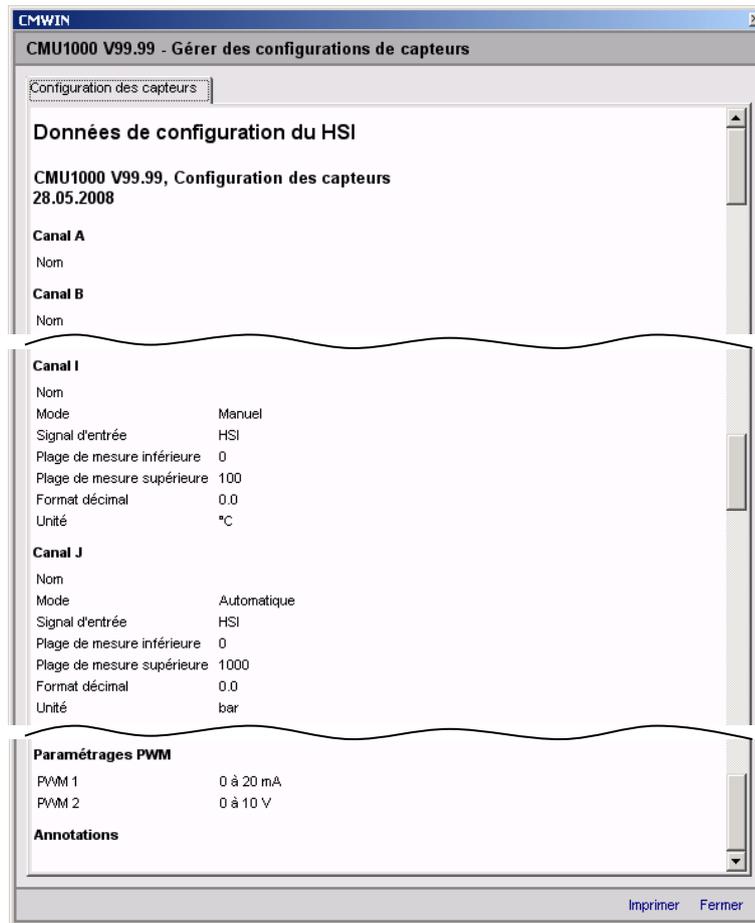
- Nom des capteurs
- Mode
- Plage de mesure
- Format décimal
- Unités des différentes valeurs mesurées

Un message d'état sur le bord inférieur de la fenêtre du CM-Editor indique si une configuration des capteurs existe.



- La fonction **Récupérer à partir du fichier** permet d'ouvrir un fichier de configuration des capteurs enregistré et de l'utiliser dans le Editeur CM. Entrez pour cela dans la fenêtre qui s'ouvre le chemin d'accès correspondant et le nom du fichier et cliquez ensuite sur **Ouvrir**.
- La fonction **Récupérer à partir du dispositif** permet de transférer une configuration des capteurs enregistrée dans la CMU 1000 sur votre PC puis de l'utiliser dans le Editeur CM.
- **Effacer** permet de supprimer la constellation des capteurs actuellement existante dans le Editeur CM ; elle n'est plus disponible lors de la suite de la création du programme.  
Aucun fichier de constellation enregistré n'est supprimé !
- Pour enregistrer un fichier de configuration, sélectionnez **Sauvegarder dans un fichier**. Entrez pour cela dans la fenêtre qui s'ouvre le chemin d'accès correspondant et le nom du fichier souhaité.

- En sélectionnant la fonction **Afficher**, une fenêtre s'ouvre, elle représente le fichier de configuration des capteurs complet.

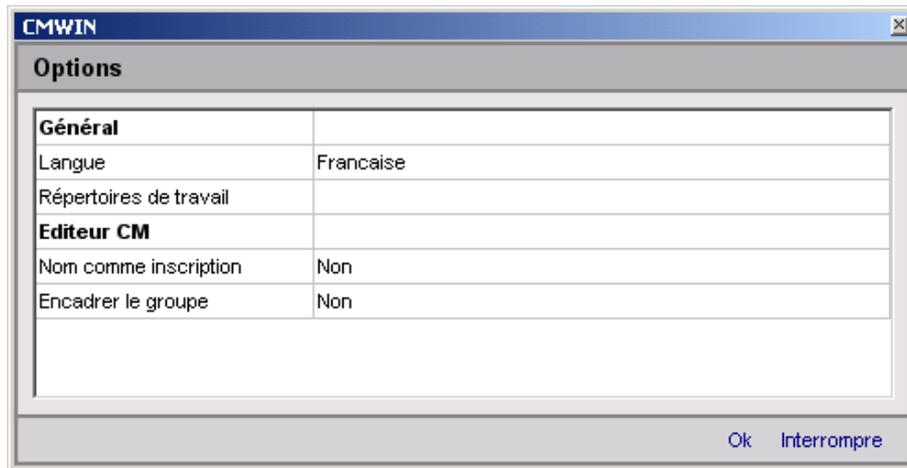


### Conseil !

Il est possible d'intégrer dans un programme CM aussi bien un fichier de configuration qu'un fichier de constellation de manière à pouvoir déterminer simultanément la configuration et la constellation lors du chargement du programme CM dans la CMU 1000. Les deux fonctions sont cependant optionnelles et ne doivent pas être forcément présentes dans le programme CM.

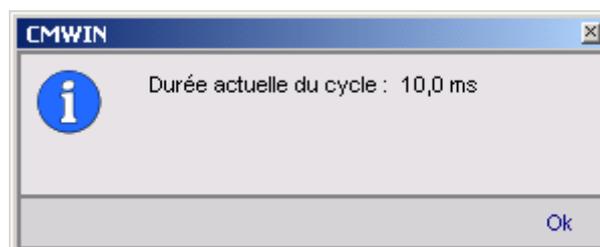
### 6.1.7 Options

- Après avoir sélectionné la fonction **Options**, la fenêtre suivante s'ouvre. Les boutons de sélection sur le bord droit de la fenêtre apparaissent après avoir cliqué dans le champ de sélection correspondant.



- Le champ **Langue** permet de sélectionner pour la langue du système du CMWIN entre les options Allemand, Anglais et Français
  - Le champ **Repertoire de travail** permet de déterminer le chemin d'accès d'enregistrement des fichiers CMWIN (programme CM, enregistrements, fichiers de constellation et de configuration, ...).
  - Le champ **Nom comme inscription** permet de déterminer si dans la fenêtre "Fonctions associées", le nom de la fonction correspondante (par ex. valeur mesurée 2; action 4) doit être affichée comme désignation de la fonction ou non.  
Si "Non" est sélectionné, vous pouvez entrer manuellement un texte de désignation dans les paramètres de la fonction.
  - Le champ **Encadrer le groupe** permet de déterminer si les groupes créés dans le programme CM doivent être représentés en étant entourés par un cadre ou non.
  - En cliquant sur **OK**, les réglages sont repris et vous revenez à la fenêtre principal CMWIN.  
**Interrompre** permet de revenir sans reprendre les modifications.
- Avec la fonction "Ré-initialiser les options" vous pouvez remettre toutes les options et réglages comme en sortie d'usine.
  - Après avoir sélectionné la fonction **Afficher la durée du cycle**, la fenêtre suivante s'ouvre et la durée de cycle actuelle du programme CM s'affiche.

Exemple :



## 6.2 Division de la fenêtre

L'interface graphique du EM-Editor est divisée et comprend les éléments suivants :

### 6.2.1 Fenêtre "Caractéristiques fonctionnelles"

Cette fenêtre indique les propriétés des fonctions actuellement sélectionnées dans le programme CM. En font partie :

- Nom des fonctions (par ex. action 2; constante 5; valeur mesurée 12)
- Type des fonctions (par ex. constante, valeur mesurée, générateur de rythme)
- Propriétés spécifiques (réglages des paramètres)
- Commentaires

### 6.2.2 Fenêtre "Liste des fonctions"

Cette fenêtre énumère toutes les fonctions utilisées dans le programme avec les indications suivantes :

- Type des fonctions (par ex. constante, valeur mesurée, générateur de rythme)
- Nom des fonctions (par ex. action 2; constante 5; valeur mesurée 12)
- Désignation (par ex. pression de travail NOK)

### 6.2.3 Fenêtre "Fonctions ayant un raccourci "

Cette fenêtre comprend le véritable programme CM. La représentation peut être agrandie ou réduite à l'aide de la barre de défilement sur le bord inférieur de la fenêtre.

### 6.2.4 Fenêtre "Fonctions ayant un raccourci"

Cette fenêtre comprend toutes les fonctions disponibles pour la création de programme, classées selon les données suivantes :

- Sources de données
- Calculs
- Opérations numériques
- Conditions
- Raccourcis
- Opérations booléennes
- Valeurs des résultats / Actions
- Divers

## 7 Fonctions du programme CM

Un programme CM comprend de nombreuses fonctions différentes qui sont combinées, traitées et analysées de manière cyclique.

### 7.1 Généralités à propos des fonctions

Une fonction possède des *entrées*, *sorties* et des *paramètres*. Par ex. la fonction "Valeur moyenne" lit sur l'entrée une valeur numérique, calcule une valeur moyenne et l'indique sur la sortie. Un paramètre permet de déterminer l'intervalle de temps pendant lequel la moyenne est calculée.

#### 7.1.1 Entrées / Sorties

Les sorties se modifient en fonction de l'entrée dans la plupart des fonctions pendant la durée de fonctionnement. Les fonctions sont combinées dans l'éditeur. Ainsi, la sortie d'une fonction peut être associée à l'entrée d'une autre fonction. Il est possible de définir une sortie sur plusieurs entrées mais il est impossible de définir plusieurs sorties sur une entrée.

Il existe deux types d'entrées et de sorties selon le type de valeur : *numériques* et *booléennes*. Une "sortie booléenne" peut être associée uniquement à une "entrée booléenne" et une "sortie numérique" uniquement à une "entrée numérique".

##### 7.1.1.1 Valeurs numériques

Une valeur numérique est un chiffre décimal, donc une valeur numérique avec en option un signe positif ou négatif et un nombre quelconque de chiffres après la virgule. L'exactitude est donnée par 7-8 caractères significatifs. Ainsi, avec une valeur de 2 millions (7 caractères avant la virgule), l'addition d'une valeur de 0,001 (3 caractères après la virgule) n'entraîne aucune modification de la valeur numérique. Il faudrait pour cela une exactitude de 10 caractères au minimum.

Les entrées et sorties numériques ainsi que les lignes de liaison correspondantes sont représentées en **bleu**

##### 7.1.1.2 Valeurs booléennes

Une valeur booléenne représente un état logique. Il existe uniquement 2 états "vrai" ou "1" et "faux" ou 0".

Les entrées et sorties booléennes ainsi que les lignes de liaison correspondantes sont représentées en **vert**.

## 7.1.2 Paramètres

Les paramètres sont déterminés dans l'éditeur et ne se modifient pas pendant la durée de fonctionnement. Exception : les paramètres d'entrée qui peuvent être modifiés sur la CMU dans un menu ou à l'aide d'un PC raccordé pendant la durée de fonctionnement.

Les paramètres possèdent un des types suivants :

### 7.1.2.1 Paramètres numériques

Un paramètre numérique est un chiffre décimal en fonction des entrées et des sorties.

### 7.1.2.2 Nombre entier

Un nombre entier est un nombre naturel, sans chiffre après la virgule. En général, aucun nombre négatif n'est autorisé. Les nombres entiers sont utilisés par exemple pour la numérotation.

### 7.1.2.3 Liste d'entrée

Avec le type Liste d'entrée, une entrée est sélectionnée dans une liste. Le nombre et le type des entrées de la liste dépendent du paramètre correspondant.

### 7.1.2.4 Paramètres booléens

Un paramètre booléen possède comme déjà décrit pour les entrées et sorties uniquement deux état logiques : "0" et "1". Toutefois, "0" et "1" ne sont pas définis dans l'éditeur, mais selon le contexte, par ex. "Non" ou "Oui", "Inactivé" ou "Activé", "Arrêt" ou "Marche".

### 7.1.2.5 Chaîne de caractères

Une chaîne de caractères est un texte quelconque dont la longueur est souvent limitée. De plus, les espaces vide de tête et de fin sont souvent automatiquement supprimés.

### 7.1.2.6 Tableau de valeurs

Un tableau de valeurs est un tableau comportant plusieurs valeurs, chaque valeur se trouvant dans une ligne propre.

Il est en outre possible d'entrer des couples de valeurs. Les différentes valeurs d'un couple de valeurs sont alors séparées l'une de l'autre par un double-point ":".

### 7.1.2.7 Heure

L'indication d'une heure s'effectue au format spécifique au pays, défini dans Windows.

## 7.2 Sources de données

### 7.2.1 Constante numérique



La fonction *Constante numérique* fournit une valeur numérique qui est déterminée dans l'éditeur et qui ne se modifie plus pendant la durée de fonctionnement.

En conséquence, le paramètre entré dans l'éditeur *Valeur* est émis sur la sortie pendant la durée de fonctionnement.

Entrées: -  
Sorties: y : (numérique)  
Paramètres: p<sub>1</sub> : Valeur (numérique)

### 7.2.2 Valeur de mesure



La fonction *Valeur de mesure* fournit la valeur mesurée actuelle d'un capteur raccordé .

Le paramètre *Raccordement capteur* permet de déterminer le capteur et *Sous-canal* de fixer le canal du capteur. Si un capteur raccordé ne possède pas de sous-canal, aucune sélection n'est possible ici.

Si une constellation de capteurs est enregistrée, les listes d'entrées pour *Raccordement capteur* affichent uniquement les raccordements activés, avec les noms des capteurs correspondants. *Sous-canal* permet d'afficher les sous-canaux existants pour ce capteur, avec les noms et l'unité.

Si aucune constellation de capteurs n'est enregistrée, il est possible de sélectionner sous *Raccordement capteur* les ports "A" à "R" et sous *Sous-canal* les canaux "1" à "32".

Entrées: -  
Sorties: y : (numérique)  
Paramètres: p<sub>1</sub> : *Raccordement capteur* (liste d'entrée)  
p<sub>2</sub> : *Sous-canal* (liste d'entrée)

### 7.2.3 Entrée numérique



La fonction *Entrée numérique* fournit l'état d'une entrée numérique.

Le paramètre *Borne d'entrée* permet de déterminer le port d'entrée numérique à utiliser.

Entrées: -  
Sorties: y : (booléenne)  
Paramètres: p<sub>1</sub> : *Borne d'entrée* (liste d'entrée)

## 7.2.4 Entrée numérique



La fonction "Entrée Numérique" délivre une valeur numérique qui peut être réglée dans le menu paramètre. Elle peut également être réglée par un PC relié à la CMU..

Le paramètre *Désignation* est utilisé dans le menu d'entrée comme point de menu. La plage d'entrée admissible s'étend de -2.000.000,000 à +2.000.000,000.

Les modifications effectuées pendant la durée du fonctionnement dans l'appareil CM sont conservées même après son arrêt. A l'issue du premier transfert du programme CM dans l'appareil CM, la valeur définie sous *Valeur de départ* est utilisée jusqu'à la première modification.

Entrées:	-
Sorties:	y : (numérique)
Paramètres:	p <sub>1</sub> : <i>Valeur de départ</i> (numérique)
	p <sub>2</sub> : <i>Désignation</i> (chaîne de caractères)

## 7.2.5 Entrée booléenne



La fonction *Entrée booléenne* fournit une valeur booléenne qui peut être définie dans le menu Paramètres de l'appareil CM. Il est aussi possible de la définir via un PC raccordé.

Le paramètre *Désignation* est utilisé dans le menu d'entrée comme point de menu. L'entrée s'effectue sur l'appareil CM en sélectionnant "Oui" ou "Non".

Les modifications effectuées pendant la durée du fonctionnement dans l'appareil CM sont aussi conservées après l'arrêt de l'appareil. Après le premier chargement du programme CM dans l'appareil CM, la valeur définie sous *Valeur de départ* est utilisée jusqu'à la première modification.

Le paramètre *Fonctionnalité* détermine la manière d'interpréter l'entrée. Les réglages suivants sont possibles :

### *Commutateur*

Un point de menu est créé sur l'appareil CM, il permet d'activer ou de désactiver la valeur d'entrée. Cette fonctionnalité sert à activer certains chemins d'accès dans la logique d'analyse.

### *Palpeur*

Lorsque la valeur est activée sur l'appareil CM, uniquement une impulsion est générée dans la logique d'analyse et dans le menu, le point est désactivé aussitôt de nouveau. Une fonction de palpation est imitée. Cette fonctionnalité peut être utilisée afin de déclencher des événements dans la logique d'analyse.

Entrées:	-
Sorties:	y : (booléenne)
Paramètres:	p <sub>1</sub> : <i>Valeur de départ</i> (booléenne)
	p <sub>2</sub> : <i>Désignation</i> (chaîne de caractères)
	p <sub>3</sub> : <i>Fonctionnalité</i> (liste d'entrée)

## 7.2.6 Générateur de rythme



Le *générateur de rythme* est une fonction qui génère une impulsion dans un intervalle pouvant être défini (par ex. toutes les minutes, toutes les 5 minutes), donc qui définit sa sortie booléenne pour un cycle sur "1" puis de nouveau sur "0".

Les réglages suivants sont possibles pour le paramètre *Intervalle* :

- 1; 2; 5; 10; 15; 30 *Secondes*,
- 1; 2; 5; 10; 15; 30 *Minutes*,
- 1; 2; 6; 12; 24 *Heures*.

L'impulsion de sortie s'effectue toujours de manière synchronisée par rapport à l'heure. Si par ex. "6 heures" est réglé, une impulsion est générée à 6, 12, 18 et à 0 heure.

Si à certaines heures, une impulsion est nécessaire, utilisez à la place du générateur de rythme la minuterie qui est dotée d'un générateur d'impulsion placé en aval (voir chapitre 7.2.7).

Entrées: -  
 Sorties: y : (booléenne)  
 Paramètres: p<sub>1</sub> : *Intervalle* (liste d'entrée)

## 7.2.7 Minuterie



La *minuterie* est une fonction qui active à un certain moment au cours d'un mois sa sortie booléenne et qui la désactive à un autre moment.

Le moment d'activation est déterminé avec les paramètres *Jour d'activation* et *Heure d'activation*, le moment de désactivation avec les paramètres *Jour de désactivation* et *Heure de désactivation*.

Pour les jours, un jour de la semaine, de "lundi" à "dimanche" peut être défini. Le réglage "Quotidien" est aussi possible. Le réglage "Quotidien" est possible uniquement lorsque les deux jours sont définis sur "Quotidien". L'éditeur empêche les entrées incorrectes : si par ex. le jour d'activation passe de "Lundi" à "Quotidien", le jour de désactivation est automatiquement modifié sur "Quotidien".

Si l'heure d'activation et l'heure de désactivation sont identiques, la sortie est activée juste pour cette seconde spécifiée.

Si uniquement une impulsion est nécessaire, donc si la sortie doit être définie pour l'heure d'activation juste pour un cycle sur "1" puis de nouveau sur "0", utilisez un générateur d'impulsion placé en aval (voir chapitre 7.8.6).

Entrées: -  
 Sorties: y : (booléenne) ;  
 Paramètres: p<sub>1</sub> : *Jour de désactivation* (liste d'entrée)  
 p<sub>2</sub> : *Heure de désactivation* (heure)  
 p<sub>3</sub> : *Jour d'activation* (liste d'entrée)  
 p<sub>4</sub> : *Heure d'activation* (heure)

### 7.2.8 Événement Erreur



La fonction *Événement Erreur* permet d'implémenter une gestion d'erreur. En présence d'un état d'erreur, la sortie booléenne est commutée sur "1". Si l'erreur disparaît, la sortie commute de nouveau sur "0".

Le type de l'événement Erreur peut être défini avec le paramètre *Événement*.

Les événements suivants sont possibles :

*Dépassement limite inférieure plage de signaux*  
Un capteur a par ex. une rupture de câble

*Dépassement limite supérieure plage de signaux*  
Un capteur se situe avec son signal au-dessus de la plage de signaux

*Constellation de capteurs incorrecte*

Aucun capteur ou un capteur incorrect est raccordé sur un raccordement de capteur.

*Erreur numérique*

Lors d'un calcul, une erreur est survenue, par ex. division par 0 ou racine d'un nombre négatif, logarithme de 0, etc.

*Dépassement limite supérieure durée de cycle*  
La durée de cycle définie a été dépassée.

Entrées: -  
Sorties: y : (booléenne)  
Paramètres: p<sub>1</sub>: *Événement* (liste d'entrée)

### 7.2.9 Constante booléenne



La fonction Constante booléenne fournit une valeur booléenne qui est définie dans l'éditeur et qui ne se modifie plus pendant la durée du fonctionnement. Ainsi, le paramètre entré dans l'éditeur est émis sur la sortie pendant la durée du fonctionnement.

Entrées: -  
Sorties: y : (booléenne)  
Paramètres: p<sub>1</sub>: Valeur (booléenne)

### 7.2.10 Bit de statut



La fonction *Bit de statut* génère à la sortie booléenne l'état des paramètres définis par "Port du capteur" et "Location de bit" le bit du stat code du Capteur SMART sélectionné (le statut code dépend du capteur).

Entrées: -  
Sorties: y: (booléenne)  
Paramètres: p<sub>1</sub>: *Port du capteur* (Port A .. Port H)  
p<sub>2</sub>: *Location de bit* (0 .. n -dépendant du capteur-)

## **Extensions pour commandes séquentielles de la CMU**

Grâce aux deux nouveaux pavés fonction : Séquence et Transition, il est maintenant possible de réaliser des fonctions séquentielles ou d'état de l'automate.

### **7.2.11 Séquence**



La fonction Séquence est équipée d'une sortie numérique. Celui-ci représente l'état actuel de la séquence. Tous les états sont classés selon un chiffre. Le nom séquence a été repris du domaine de l'automatisme. Une séquence est une suite d'étapes traitées l'une après l'autre. Des ramifications et des retours en arrière sont également possibles. Une séquence peut accepter plusieurs états, ils sont numérotés à partir de "0" et augmente de manière croissante. "03 est toujours l'état à la mise en route. Une modification de l'état est toujours déclenchée après le passage d'une transition.

Entrées: -  
Sorties: y: (numérique)  
Paramètres: -  
-

### **7.2.12 Transition (en case „Valeurs de résultat / actions“)**



La fonction Transition sert à provoquer un changement d'état durant une séquence. Une transition dispose d'une entrée booléenne et de 4 paramètres.

Entrées: x: (booléenne)  
Sorties: -  
Paramètres: p<sub>1</sub>: *Séquence*  
Nom de la séquence dans le programme  
p<sub>2</sub>: *État actuel*  
Numéro de l'état dans lequel les conditions d'entrée sont vérifiées. Lors du réglage "-1" (ignorer) l'état actuel de la séquence est ignoré, cela signifie que l'état actuel de la séquence est vérifié de façon permanente et indépendante de l'état de la séquence.  
p<sub>3</sub>: *État suivante*  
Il s'agit de l'état, qui est pris en compte au départ de la condition d'entrée.  
p<sub>4</sub>: *Temps d'exposition*  
Donnée déterminant combien de temps la séquence doit rester dans l'état actuel avant que la condition d'entrée soit validée pour passer à l'état suivant.

Pour une séquence, on peut utiliser plusieurs transitions avec des états secondaires identiques actuels mais avec des conditions d'entrée différentes dans un même programme. Cela permet une ramification avec différentes étapes de sortie dans une même séquence.

## 7.3 Calculs numériques

### 7.3.1 Addition



La fonction *Addition* fournit sur la sortie la somme des deux valeurs d'entrée :

$$y = x_1 + x_2$$

Entrées:  $x_1$  : (numérique)  
 $x_2$  : (numérique)  
Sorties:  $y$  : (numérique)  
Paramètres: -

### 7.3.2 Soustraction



La fonction *Soustraction* fournit sur la sortie la différence des deux valeurs d'entrée :

$$y = x_1 - x_2$$

Entrées:  $x_1$  : (numérique)  
 $x_2$  : (numérique)  
Sorties:  $y$  : (numérique)  
Paramètres: -

### 7.3.3 Multiplication



La fonction *Multiplication* fournit sur la sortie le produit des deux valeurs d'entrée :

$$y = x_1 * x_2$$

Entrées:  $x_1$  : (numérique)  
 $x_2$  : (numérique)  
Sorties:  $y$  : (numérique)  
Paramètres: -

### 7.3.4 Division



La fonction *Division* fournit sur la sortie le quotient des deux valeurs d'entrée :

$$y = x_1 / x_2$$

Entrées:  $x_1$  : (numérique)  
 $x_2$  : (numérique)  
Sorties:  $y$  : (numérique)  
Paramètres: -

### 7.3.5 Reste de division



La fonction *Reste de division* fournit sur la sortie le reste de la division (le modulo) des deux valeurs d'entrée. Le reste de la division est déterminé en effectuant une division de nombres entiers  $x_1 / x_2$  et en donnant le reste de cette division comme valeur de sortie.

Si l'entrée  $x_1$  est incrémentée en permanence de 1, et si l'entrée  $x_2$  est égale à 5, la sortie compte de manière variable de 0 à 4.

Entrées:  $x_1$ : (numérique)  
 $x_2$ : (numérique)  
 Sorties:  $y$ : (numérique)  
 Paramètres: -

### 7.3.6 Valeur absolue



La fonction *Valeur absolue* fournit sur la sortie la valeur d'entrée sans ajout de signe positif ni négatif :

$$y = |x|$$

Entrées:  $x$ : (numérique)  
 Sorties:  $y$ : (numérique)  
 Paramètres: -

### 7.3.7 Changement de signe



La fonction *Changement de signe* fournit sur la sortie la valeur d'entrée inversée :

$$y = -x$$

Entrées:  $x$ : (numérique)  
 Sorties:  $y$ : (numérique)  
 Paramètres: -

### 7.3.8 Arrondissement



La fonction *Arrondissement* fournit sur la sortie la valeur d'entrée arrondie. Cette fonction permet d'arrondir non seulement sur des décimales entières mais également sur un multiple entier d'une incrémentation .

La taille d'incrément est spécifiée avec le paramètre *Incrément*.

Si la taille d'incrément est par ex. 20, toutes les valeurs entre -10 et 10 sont arrondies sur 0, toutes les valeurs entre 10 et 30 sur 20, etc.

Entrées:  $x$ : (numérique)  
 Sorties:  $y$ : (numérique)  
 Paramètres:  $p_1$ : *Incrément* (numérique)

### 7.3.9 Calcul exponentiel



La fonction *Calcul exponentiel* fournit sur la sortie la valeur exponentielle de la valeur d'entrée.

L'exposant est défini avec le paramètre *Exposant*.

Entrées: x : (numérique)  
Sorties: y : (numérique)  
Paramètres: p<sub>1</sub> : *Exposant* (numérique)

### 7.3.10 Racine carrée



La fonction *Racine carrée* fournit sur la sortie la racine carrée de la valeur d'entrée.

Si la valeur d'entrée est négative, la valeur 0 est fournie sur la sortie et un drapeau d'erreur est défini. Il est possible de réagir à cette situation avec la fonction *Evénement Erreur* (voir chapitre 7.2.8).

Lorsqu'une entrée négative peut survenir en pratique, vous devez définir le comportement correspondant en fonction de vos spécifications à l'aide des fonctions *Valeur absolue*, *Si alors* et *Inférieur* (voir chapitres 7.3.6, 7.4.4 et 7.6.5).

Entrées: x : (numérique)  
Sorties: y : (numérique)  
Paramètres: -

### 7.3.11 Puissance à base e



La fonction *Puissance à base e* fournit sur la sortie la puissance à base e.

La valeur d'entrée est utilisée comme exposant.

Entrées: x : (numérique)  
Sorties: y : (numérique)  
Paramètres: -

### 7.3.12 Logarithme naturel



La fonction *Logarithme naturel* fournit sur la sortie le logarithme de la valeur d'entrée avec la base e.

Si la valeur d'entrée est négative ou égale à 0, la valeur 0 est fournie sur la sortie et un drapeau d'erreur est défini. La fonction *Evénement Erreur* permet de réagir à cette situation (voir chapitre 7.2.8).

Lorsqu'une entrée négative peut survenir en pratique, vous devez définir le comportement correspondant en fonction de vos spécifications à l'aide des fonctions *Valeur absolue*, *Si alors* et *Inférieur* (voir chapitres 7.3.6, 7.4.4 et 7.6.5).

Entrées: x : (numérique)  
Sorties: y : (numérique)  
Paramètres: -

### 7.3.13 Logarithme décimal



La fonction *Logarithme décimal* fournit sur la sortie le logarithme de la valeur d'entrée avec la base 10.

Si la valeur d'entrée est négative ou égale à 0, la valeur 0 est fournie sur la sortie et un drapeau d'erreur est défini. La fonction *Événement Erreur* permet de réagir à cette situation (voir chapitre 7.2.8).

Lorsqu'une entrée négative peut survenir en pratique, vous devez définir le comportement correspondant en fonction de vos spécifications à l'aide des fonctions *Valeur absolue*, *Si alors* et *Inférieur* (voir chapitres 7.3.6, 7.4.4 et 7.6.5).

Entrées: x : (numérique)  
Sorties: y : (numérique)  
Paramètres: -

### 7.3.14 Intégrale



La fonction *Intégrale* fournit sur la sortie l'intégrale de la valeur d'entrée sur la durée. La sortie est toujours calculée avec l'unité Seconde. Donc, avec la valeur d'entrée 6, la sortie augmente à chaque seconde de la valeur 6. Le calcul est effectué avec la formule trapézoïdale.

La fonction possède encore une entrée de réinitialisation booléenne. Si la valeur y est égale à "1", la valeur 0 est créée sur la sortie.

De plus, la fonction d'intégrale possède un mécanisme automatique de saturation. En conséquence, une *limite inférieure* et une *limite supérieure* pouvant être paramétrées sont définies pour la sortie.

Cette fonction issue de la technique de régulation est due au fait suivant :

Si une grandeur de réglage n'est pas obtenue, la part I continue d'augmenter. Le régulateur nécessite alors dans certaines circonstances très longtemps afin de quitter cette plage lorsque la différence moyenne inverse le signe (positif ou négatif). Cela peut amener un comportement très instable.

Entrées: x<sub>1</sub> : Valeur d'entrée (numérique)  
x<sub>2</sub> : Entrée de réinitialisation (booléenne)  
Sorties: y : (numérique)  
Paramètres: p<sub>1</sub> : Limite inférieure (numérique)  
p<sub>2</sub> : Limite supérieure (numérique)

### 7.3.15 Quotient différentiel



La fonction *Quotient différentiel* fournit sur la sortie la dérivée de la valeur d'entrée sur la durée. La sortie est toujours calculée avec l'unité Seconde. Donc, une augmentation de la valeur d'entrée de 5 à 6 en une seconde donne une valeur de sortie de 1.

Le quotient différentiel est formé et filtré numériquement par le quotient de la différence. Le filtrage est nécessaire pour les raisons suivantes :

Puisque les valeurs d'entrée résultent la plupart du temps d'une valeur mesurée quantifiée, par ex. lors de la numérisation d'une grandeur analogique, ces valeurs possèdent un bruit de quantification. Ainsi, la valeur varie de la résolution suite à la numérisation. Par ex., avec une résolution 12 bits, une valeur de 600 bar, ayant été déclenchée avec 12 bits, varie de plus ou moins 0,15 bar. Si le quotient différentiel est alors formé toutes les millisecondes, ce bruit de quantification est renforcé du facteur 1000. Ainsi, la sortie passerait sans filtrage de + à - 150 bar/s.

Le filtre peut être défini avec le paramètre *Filtrage*. Le réglage correspond alors à la plage de temps pendant laquelle un filtrage est effectué. Toutefois, aucune formation de valeur moyenne pure n'est utilisée comme filtre, un algorithme spécifique est par contre utilisé

Les réglages suivants sont possibles :

- désactivé, • 200 ms, • 1 seconde • 5 secondes.

Entrées:	x <sub>1</sub> :	(numérique)
Sorties:	y:	(numérique)
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Filtrage</i> (liste d'entrée)

## 7.4 Opérations numériques

### 7.4.1 Minimum



La fonction *Minimum* fournit sur la sortie la valeur la plus petite des deux valeurs d'entrée.

Entrées:  $x_1$ : (numérique)  
 $x_2$ : (numérique)  
 Sorties:  $y$ : (numérique)  
 Paramètres: -

### 7.4.2 Maximum



La fonction *Maximum* fournit sur la sortie la plus grande valeur des deux valeurs d'entrée.

Entrées:  $x_1$ : (numérique)  
 $x_2$ : (numérique)  
 Sorties:  $y$ : (numérique)  
 Paramètres: -

### 7.4.3 Limitation



La fonction *Limitation* limite la valeur d'entrée  $x_1$ , et la met à disposition sur la sortie.

Les deux limites sont définies par les valeurs d'entrée  $x_2$  et  $x_3$ . Si  $x_1$  est inférieur à  $x_2$ ,  $x_2$  est émis, si  $x_1$  est supérieur à  $x_3$ ,  $x_3$  est émis, sinon c'est  $x_1$ .

Entrées:  $x_1$ : Valeur d'entrée (numérique)  
 $x_2$ : Limite inférieure (numérique)  
 $x_3$ : Limite supérieure (numérique)  
 Sorties:  $y$ : (numérique)  
 Paramètres: -

### 7.4.4 Si - Alors - Sinon



La fonction *Si - Alors - Sinon* possède deux entrées numériques  $x_1$  et  $x_2$  et une entrée booléenne  $x_3$ .

Si la valeur d'entrée booléenne est "1", la valeur d'entrée de  $x_1$  est émise sur la sortie, sinon, c'est la valeur de  $x_2$ .

Entrées:  $x_1$ : (numérique)  
 $x_2$ : (numérique)  
 $x_3$ : (booléenne)  
 Sorties:  $y$ : (numérique)  
 Paramètres: -

### 7.4.5 Valeur moyenne



La fonction *Valeur moyenne* fournit sur la sortie la valeur moyenne arithmétique des valeurs d'entrée sur une plage de temps réglable.

La plage de temps est définie avec le paramètre *Durée* en seconds.

La formation de la valeur moyenne s'effectue selon le processus "Repeating Average". Ainsi, avec le réglage de durée "2 secondes", les valeurs d'entrée sont saisies pendant 2 secondes, puis une moyenne est faite et est émise sur la sortie. L'intervalle suivant de valeur moyenne commence ensuite. La valeur de sortie reste pendant ce temps égale à la dernière valeur moyenne.

Entrées:	x :	<i>Valeur d'entrée</i> (numérique)
Sorties:	y :	<i>Valeur moyenne</i> (numérique)
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Durée</i> (numérique)

### 7.4.6 Moyenne Etendue



La fonction *moyenne étendue* renvoie la moyenne arithmétique de la valeur de l'entrée numérique à la sortie. L'intervalle sur lequel la moyenne est générée, est contrôlé par une entrée „Réinitialiser“ de type booléenne.

Si l'entrée „Réinitialiser“ est à l'état logique „1“, la valeur de l'entrée numérique est directement redirigée à la sortie. Si l'entrée „Réinitialiser“ passe de l'état logique „1“ à „0“, la moyenne arithmétique de la valeur de l'entrée numérique est alors transmise à la sortie.

Entrées:	x <sub>1</sub> :	<i>Valeur d'entrée</i> (numérique)
	x <sub>2</sub> :	<i>Réinitialiser</i> (booléenne)
Sorties:	y :	<i>Moyenne</i> (numérique)
Paramètres:	-	

### 7.4.7 Maintien de la valeur



La fonction *Maintenir la valeur* sert à maintenir certaines valeurs bloquées (à les geler). Elle possède une entrée numérique et une entrée booléenne.

Si la valeur d'entrée booléenne est „1“, la valeur d'entrée numérique est émise sur la sortie. Si la valeur booléenne est „0“, la dernière valeur de sortie est conservée.

Si la valeur doit être reprise uniquement sur un flanc de l'entrée booléenne, vous pouvez utiliser au préalable la fonction *Génération d'impulsion* (voir chapitre 7.8.6).

Entrées:	x <sub>1</sub> :	<i>Valeur d'entrée</i> (numérique)
	x <sub>2</sub> :	<i>Passer la valeur</i> (booléenne)
Sorties:	y :	(numérique)
Paramètres:	-	

### 7.4.8 Maintien du minimum



La fonction *Maintenir le minimum* fournit comme valeur de sortie la plus petite valeur que la valeur d'entrée a accepté jusqu'à cet instant.

Si la valeur d'entrée est supérieure à la valeur de sortie, la valeur de sortie reste inchangée. Si la valeur d'entrée est inférieure, la valeur de sortie est redéfinie.

Avec l'entrée booléenne  $x_2$ , le minimum peut être réinitialisé. Tant que cette entrée est "1", la valeur d'entrée est directement reprise sur la sortie.

Entrées:	$x_1$ :	Valeur d'entrée (numérique)
	$x_2$ :	Réinitialiser (booléenne)
Sorties:	$y$ :	(numérique)
Paramètres:	-	

### 7.4.9 Maintien du maximum



La fonction *Maintenir le maximum* fournit comme valeur de sortie la plus grande valeur que la valeur d'entrée a accepté jusqu'à cet instant.

Si la valeur d'entrée est inférieure à la valeur de sortie, la valeur de sortie reste inchangée. Si la valeur d'entrée est supérieure, la valeur de sortie est redéfinie.

Avec l'entrée booléenne  $x_2$ , le maximum peut être réinitialisé. Tant que cette entrée est "1", la valeur d'entrée est directement reprise sur la sortie.

Entrées:	$x_1$ :	Valeur d'entrée (numérique).
	$x_2$ :	Réinitialiser (booléenne)
Sorties:	$y$ :	(numérique)
Paramètres:	-	

### 7.4.10 Valeur de tableau



La fonction *Valeur de tableau* permet de prendre la valeur de sortie dans un tableau paramétré de nombres. La valeur d'entrée fonctionne alors comme le numéro de l'entrée du tableau.

Si la valeur entière de l'entrée est égale ou inférieure à 0, la première valeur du tableau est émise, avec 1, c'est la deuxième valeur qui est émise, et ainsi de suite jusqu'à la dernière valeur du tableau. Si la valeur d'entrée est supérieure au nombre des entrées du tableau, la dernière valeur du tableau est émise.

La valeur d'entrée est toujours arrondie sur un nombre entier. Le tableau est défini avec le paramètre *Tableau*. Lors de la saisie, chaque valeur doit se trouver dans une ligne qui lui est propre. Les lignes vides sont supprimées automatiquement. Le nombre des valeurs est également déterminé automatiquement au moyen des lignes existantes. Il doit être compris entre 2 et 20.

La fonction *Valeur de tableau* peut par ex. être utilisée comme élément placé en aval d'un reste de division afin de spécifier au préalable différentes valeurs les unes après les autres (voir chapitre 7.3.5).

Entrées:	x :	<i>Indice de la valeur de tableau choisie</i> (numérique)
Sorties:	y :	<i>Valeur choisie</i> (numérique)
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Tableau</i> (tableau de valeurs)

### 7.4.11 Indice de tableau



La fonction *Indice du tableau* est le pendant de la fonction *Valeur du tableau*. Dans un tableau paramétrable de nombres, devant être trié par ordre croissant, la valeur d'entrée est classée et le numéro de l'entrée du tableau est émis.

si par ex. la première entrée du tableau est 4 et la deuxième 7,8 , un 0 est émis pour toutes les valeurs d'entrée inférieures à 4, un 1 est émis pour toutes les valeurs comprises entre 4 et 7,8, la valeur 2 pour toutes les valeurs supérieures à 7,8.

Le tableau est défini avec le paramètre *Tableau*. Lors de la saisie, chaque valeur doit se trouver dans une ligne qui lui est propre. Les lignes vides sont supprimées automatiquement. Le nombre des valeurs est également déterminé automatiquement au moyen des lignes existantes. Il doit être compris entre 2 et 20.

Cette fonction peut être utilisée pour définir des plages de manière flexible. Il est ainsi possible par ex. de déterminer dans le tableau des valeurs limites spécifiant le moment où une valeur est normal, suspecte, critique et très critique.

Entrées:	x :	<i>Valeur dans le tableau</i> (numérique).
Sorties:	y :	<i>Indice de la valeur / plage de valeurs</i> (numérique).
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Tableau</i> (tableau de valeurs)

### 7.4.12 Courbe caractéristique



La fonction *Courbe caractéristique* sert à convertir des valeurs d'entrée d'une plage dans une autre plage. En indiquant un nombre maximum de 20 points de support, la conversion peut être répartie dans différentes sections.

L'indication des points de support s'effectue avec le paramètre *Tableau*. Dans le tableau, chaque couple de valeurs se trouve dans une ligne. Les valeurs pour x et y sont séparées par un double-point. Les valeurs x doivent être triées par ordre croissant. Il ne peut y avoir deux fois la même valeur x. Les lignes vides sont supprimées automatiquement. Le nombre des valeurs est également déterminé au moyen des lignes existantes. Il doit être compris entre 2 et 20.

Les plages entre les points de support sont interpolées de manière linéaire, les valeurs en dehors des points de support sont extrapolées à partir de la dernière section. Il est possible de réaliser facilement une limitation en définissant à côté encore un point de support qui possède la même valeur y. Si par ex. la plage 0 à 450 doit être convertie en pourcentage et être limitée simultanément sur 0 et 100, les couples de valeurs suivantes doivent être définies :

-1:	0
0:	0
450:	100
451:	100

Entrées:	x :	<i>Valeur X de la courbe caractéristique</i> (numérique).
Sorties:	y :	<i>Valeur de fonction de la courbe caractéristique</i> (numérique)
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Tableau</i> (tableau de valeurs)

### 7.4.13 Rampe



La fonction *Rampe* sert à empêcher des modifications rapides des valeurs. Avec un état stable, la valeur d'entrée se retrouve sur la sortie. Les modifications de la valeur d'entrée ne sont pas transmises directement à la sortie mais par petites incréments. Pour ainsi dire en forme de rampe. Ce faisant, différentes rampes peuvent être déterminées pour des modifications positives et négatives.

Les paramètres *Rampe décroissante* et *Rampe croissante* permettent d'indiquer les modifications de valeurs maximales admissibles par seconde.

Si par ex. pour *Rampe croissante*, la valeur 5 est définie et que la valeur d'entrée passe de 0 à 100, la sortie augmente uniquement lentement et cela dure 20 secondes jusqu'à ce que la valeur de sortie atteigne 100.

Entrées:	x :	(numérique)
Sorties:	y :	(numérique)
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Rampe décroissante</i> (numérique)
	p <sub>2</sub> :	<i>Rampe croissante</i> (numérique)

## 7.5 Fonctions de comptage

### 7.5.1 Comptage des impulsions



La fonction *Compter les impulsions* possède trois entrées booléennes et une sortie numérique. Hat der Eingang *Zählen* den Wert "1", werden die Wechsel von "0" zu "1" am Eingang *Pulse* gezählt und der Zählwert am Ausgang angelegt. Ist der Eingang *Rücksetzen* auf "1", so ist der Zählwert und somit auch der Ausgang "0".

En plaçant en amont la fonction *Génération d'impulsion* (voir chapitre 7.8.5), il est possible d'obtenir en conséquence des structures de comptage flexibles. Avec une fonction placée en aval *Maintenir la valeur* (voir chapitre 7.4.6), il est aussi possible de réaliser un compteur avec un niveau intermédiaire.

Entrées:	$x_1$ :	<i>Impulsions</i> (booléenne)
	$x_2$ :	<i>Comptage</i> (booléenne)
	$x_3$ :	<i>Réinitialiser</i> (booléenne)
Sorties:	$y$ :	<i>Valeur de comptage</i> (numérique)
Paramètres:	-	

### 7.5.2 Chronomètre



La fonction *Chronomètre* possède deux entrées booléennes et une sortie numérique. Si l'entrée *Départ/Stop* possède la valeur "1", les secondes sont comptées et la durée est établie sur la sortie. Si l'entrée *Réinitialiser* est sur "1", la durée et en conséquence également la sortie sont égales à "0".

Le paramètre *Sortie* permet de gérer le comportement au niveau de la sortie.

Deux réglages sont possibles :

#### *Durée actuelle*

La valeur de sortie correspond au nombre des secondes actuellement comptées.

#### *Durée arrêtée*

La valeur de sortie n'est pas le nombre actuelle mais le dernier nombre mesuré. Donc lorsque la durée est arrêtée avec l'entrée *Départ/Stop*, la valeur du compteur est définie sur la sortie.

En plaçant en amont la fonction *Génération d'impulsion* (voir chapitre 7.8.5), il est possible d'obtenir en conséquence des structures de comptage flexibles.

Entrées:	$x_1$ :	<i>Départ/Stop</i> (booléenne)
	$x_2$ :	<i>Réinitialiser</i> (booléenne)
Sorties:	$y$ :	(numérique)
Paramètres:	$p_1$ :	<i>Sortie</i> (liste d'entrée)

## 7.6 Conditions numériques

### 7.6.1 Egal



La fonction *Egal* compare l'égalité de deux valeurs d'entrée numériques et émet sur leur sortie booléenne un "1" lorsque les valeurs sont identiques, sinon, un "0" est émis.

Le paramètre *Exactitude* permet de définir le niveau d'exactitude de la comparaison. A ce sujet, une explication est nécessaire :

Puisque sur les ordinateurs les valeurs numériques peuvent être représentées par des nombres à virgule flottante avec une exactitude infinie, les comparaisons normales obtiennent très souvent de mauvais résultats. Ainsi, en raison de l'exactitude infinie, le résultat de  $2/6$  n'est pas absolument le même que celui de  $1/3$ . La différence se trouve certes sur le 8e caractère après la virgule, pourtant les deux valeurs ne seraient pas reconnues comme étant identiques.

L'endroit où la comparaison des nombres doit s'arrêter est différent dans chaque cas. C'est pourquoi vous pouvez gérer l'exactitude de comparaison.

Si vous entrez par ex. comme exactitude 0,01, les nombres 12,453 et 12,458 sont reconnus comme étant égaux, car la différence est inférieure à 0,01.

Entrées:	$x_1$ :	(numérique)
	$x_2$ :	(numérique)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	$p_1$ :	<i>Exactitude</i> (numérique)

### 7.6.2 Inégal



La fonction *Inégal* compare deux valeurs d'entrée numériques et émet sur leur sortie booléenne un "1" lorsque les valeurs ne sont pas identiques, sinon, un "0" est émis.

Pour le paramètre *Exactitude*, voir l'explication à la fonction *Egal* (chapitre 7.6.1).

Entrées:	$x_1$ :	(numérique)
	$x_2$ :	(numérique)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	$p_1$ :	<i>Exactitude</i> (numérique)

### 7.6.3 Plus grand



La fonction *Plus grand* compare deux valeurs d'entrée numériques et émet sur leur sortie booléenne un "1" lorsque la valeur  $x_1$  est supérieure à  $x_2$ , sinon, un "0" est émis.

Puisque sur les ordinateurs les valeurs numériques peuvent être représentées par des nombres à virgule flottante avec une exactitude infinie, la décision est difficile dans la plage des valeurs limites. (voir l'explication au chapitre 7.6.1, fonction *Egal*). En pratique, ceci est souvent sans importance puisque l'inexactitude se trouve uniquement à partir de la 8e décimale importante.

S'il est toutefois important qu'une décision exacte soit prise dans la plage des valeurs limites, vous pouvez placer en amont la fonction *Arrondi* (voir chapitre 7.3.8).

Entrées:	$x_1$ :	(numérique)
	$x_2$ :	(numérique)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	-	

### 7.6.4 Supérieur ou égal



La fonction *Supérieur ou égal* compare deux valeurs d'entrée numérique et émet sur leur sortie booléenne un "1" lorsque la valeur  $x_1$  est supérieure ou égale à  $x_2$ , sinon, un "0" est émis.

A propos de l'exactitude, veuillez tenir compte des explications à la fonction *Plus grand* (voir chapitre 7.6.3).

Entrées:	$x_1$ :	(numérique)
	$x_2$ :	(numérique)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	-	

### 7.6.5 Plus petit



La fonction *Plus petit* compare deux valeurs d'entrée numériques et émet sur leur sortie booléenne un "1" lorsque la valeur  $x_1$  est inférieure à  $x_2$ , sinon un "0" est émis.

A propos de l'exactitude, veuillez tenir compte des explications de la fonction *Plus grand* (voir chapitre 7.6.3).

Entrées:	$x_1$ :	(numérique)
	$x_2$ :	(numérique)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	-	

### 7.6.6 Inférieur ou égal



La fonction *Inférieur ou égal* compare deux valeurs d'entrée numérique et émet sur leur sortie booléenne un "1" lorsque la valeur  $x_1$  est inférieure ou égale à  $x_2$ , sinon un "0" est émis.

A propos de l'exactitude, veuillez tenir compte des explications de la fonction *Plus grand* (voir chapitre 7.6.3).

Entrées:	$x_1$ :	(numérique)
	$x_2$ :	(numérique)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	-	

### 7.6.7 A l'intérieur



La fonction *A l'intérieur* compare trois valeurs d'entrée numériques et émet sur leur sortie booléenne un "1" lorsque la valeur  $x_1$  est supérieure ou égale à  $x_2$  et est inférieure ou égale à  $x_3$ , sinon, un "0" est émis.

A propos de l'exactitude, veuillez tenir compte des explications de la fonction *Plus grand* (voir chapitre 7.6.3).

Entrées:	$x_1$ :	(numérique)
	$x_2$ :	(numérique)
	$x_3$ :	(numérique)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	-	

### 7.6.8 A l'extérieur



La fonction *A l'extérieur* compare trois valeurs d'entrée numériques et émet sur leur sortie booléenne un "1" lorsque la valeur  $x_1$  est inférieure à  $x_2$  ou supérieure à  $x_3$ , sinon, un "0" est émis.

A propos de l'exactitude, veuillez tenir compte des explications de la fonction *Plus grand* (voir chapitre 7.6.3).

Entrées:	$x_1$ :	(numérique)
	$x_2$ :	(numérique)
	$x_3$ :	(numérique)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	-	

## 7.7 Raccourcis

### 7.7.1 Non



La fonction *Non* donne sur leur sortie booléenne la valeur d'entrée booléenne niée.

Si  $x = "0"$ , un "1" est émis, sinon un "0" est émis.

Entrées:      $x$  :        (booléenne)  
Sorties:      $y$  :        (booléenne)  
Paramètres: -

### 7.7.2 Et



La fonction *Et* associe les deux entrées booléennes avec l'opération "and" et fournit le résultat sur leur sortie booléenne.

La sortie est alors "1" uniquement si les deux entrées sont égales à "1", sinon, un "0" est émis.

Le tableau de logique suivant illustre cette fonction :

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Entrées:      $x_1$  :        (booléenne)  
                $x_2$  :        (booléenne)  
Sorties:      $y$  :        (booléenne)  
Paramètres: -

### 7.7.3 Non -Et



La fonction *Non - Et* associe les deux entrées booléennes avec l'opération "nand" et fournit le résultat sur leur sortie booléenne.

La sortie est alors "0" uniquement si les deux entrées sont égales à "1", sinon, un "1" est émis.

Le tableau de logique suivant illustre cette fonction :

$x_1$	$x_2$	$y$
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Entrées:      $x_1$  :        (booléenne)  
                $x_2$  :        (booléenne)  
Sorties:      $y$  :        (booléenne)  
Paramètres: -

### 7.7.4 Ou



La fonction *Ou* associe les deux entrées booléennes avec l'opération "or" et fournit le résultat sur leur sortie booléenne.

La sortie est égale à "1" uniquement si une des deux entrées est "1". Si les deux sont égales à "0", la sortie est aussi égale à "0".

Le tableau de logique suivant illustre cette fonction :

$X_1$	$X_2$	$Y$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Entrées:  $x_1$  : (booléenne)  
 $x_2$  : (booléenne)  
 Sorties:  $y$  : (booléenne)  
 Paramètres: -

### 7.7.5 Non - Ou



La fonction *Non Ou* associe les deux entrées booléennes avec l'opération "nor" et fournit le résultat sur leur sortie booléenne.

La sortie est égale à "0" lorsqu'une des deux entrées est égale à "1". Si les deux entrées sont égales à "0", la sortie est égale à "1".

Le tableau de logique suivant illustre cette fonction :

$X_1$	$X_2$	$Y$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Entrées:  $x_1$  : (booléenne)  
 $x_2$  : (booléenne)  
 Sorties:  $y$  : (booléenne)  
 Paramètres: -

### 7.7.6 Ou - Exclusif



La fonction *Ou - Exclusif* associe les deux entrées booléennes avec l'opération "xor" et fournit le résultat sur leur sortie booléenne.

La sortie est "1", si une des deux entrées est exactement égale à "1". Si les deux entrées sont égales à "0" ou égales à "1", la sortie est égale à "0". Il est aussi possible de dire, la sortie est égale exactement à "1" lorsque les deux entrées ne sont pas identiques.

Le tableau de logique suivant illustre cette fonction :

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Entrées:      x<sub>1</sub> :      (booléenne)  
                   x<sub>2</sub> :      (booléenne)  
 Sorties:      y :      (booléenne)  
 Paramètres: -

### 7.7.7 Non - Ou - Exclusif



La fonction *Non - Ou - Exclusif* associe les deux entrées booléennes avec l'opération "nxor" et fournit le résultat sur leur sortie booléenne.

La sortie est "0" si exactement une des deux entrées est égale à "1". Si les deux entrées sont égales à "0" ou si les deux entrées sont égales à "1", la sortie est égale à "1". Il est possible aussi de dire que la sortie est exactement égale à "1", lorsque les deux entrées sont identiques.

Le tableau de logique suivant illustre cette fonction :

X <sub>1</sub>	X <sub>2</sub>	Y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Entrées:      x<sub>1</sub> :      (booléenne)  
                   x<sub>2</sub> :      (booléenne)  
 Sorties:      y :      (booléenne)  
 Paramètres: -

## 7.8 Autres opérations booléennes

### 7.8.1 Maintien de l'état de commutation



La fonction *Maintenir l'état de commutation* sert à conserver une valeur booléenne (à la geler). Elle possède deux entrées booléennes.

Si la valeur d'entrée  $x_2$  est "1", la valeur d'entrée  $x_1$  est émise sur la sortie. Si la valeur d'entrée  $x_2$  est "0", la dernière valeur de sortie est conservée.

Si la valeur doit être reprise uniquement sur un flanc, vous pouvez placer en amont sur  $x_2$  la fonction *Génération d'impulsion* (voir chapitre 7.8.6).

Entrées:	$x_1$ :	Valeur (booléenne)
	$x_2$ :	<i>Maintenir</i> (booléenne)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	-	

### 7.8.2 Temporisation de commutation



La fonction *Temporisation de commutation* sert à retarder les signaux booléens. La fonction possède une entrée booléenne et une sortie booléenne. Un changement sur l'entrée est détectable sur la sortie uniquement à l'issue de la durée de temporisation paramétrable.

Les durées de temporisation peuvent être définies séparément pour l'activation et la désactivation. Elles sont définies avec les paramètres *Temporisation d'activation* et *Temporisation de désactivation*. Il est ainsi possible de masquer des modifications brèves de signaux.

Exemple :

L'entrée et la sortie sont égales à "0", la temporisation d'activation est définie sur 5 secondes. Si l'entrée passe sur "1", la sortie commute uniquement après 5 secondes sur "1". Si l'entrée commute de nouveau sur "0", avant la fin des 5 secondes, l'entrée reste sur "0" et le changement sur l'entrée n'est même pas visible sur la sortie.

Entrées:	$x$ :	(booléenne)
Sorties:	$y$ :	(booléenne)
Paramètres:	$p_1$ :	<i>Temporisation d'activation</i> en secondes (numérique)
	$p_2$ :	<i>Temporisation de désactivation</i> en secondes (numérique)

### 7.8.3 T - Flipflop



La fonction *T-FlipFlop* est la représentation d'un relais à impulsion. A chaque changement de la valeur d'entrée booléenne de "0" à "1", la sortie commute. (Fonction de bascule, d'où le nom T-Flipflop).

Un effet secondaire du T-FlipFlop est qu'il divise la fréquence d'un signal de comptage.

Après l'initialisation lors du démarrage du programme, la sortie est définie sur 0.

Entrées:        x :        (booléenne)  
Sorties:        y :        (booléenne)  
Paramètres:   -

### 7.8.4 Mono Flop



Lors du changement de la valeur d'entrée booléenne de "0" à "1", la sortie est activée. La fonction est comparable à celle d'une minuterie automatique de lumière dans les escaliers.

Après l'initialisation lors du démarrage du programme, la sortie est définie sur 0.

Lorsque l'entrée de réinitialisation est définie sur „1“, la sortie reste toujours définie sur „0“.

- *Ne peut pas être déclenché ultérieurement*  
Si le flanc commute de „0“ à „1“, la sortie commute pour la durée indiquée sur „1“. A l'issue de la durée, la sortie est de nouveau définie sur „0“. Il n'est pas important de savoir si pendant cette durée, ce flanc survient de nouveau.
- *Peut être déclenché ultérieurement*  
Si le flanc commute de „0“ à „1“, la sortie commute pour la durée indiquée sur „1“. A l'issue de la durée, la sortie est de nouveau définie sur „0“. Si pendant cette durée, le flanc commute de nouveau de „0“ à „1“, la sortie est de nouveau commutée pour la durée indiquée sur „1“.
- *Peut être prolongé*  
Si le flanc commute de „0“ à „1“, la sortie est commutée pour la durée indiquée sur „1“. Si, pendant cette durée, aucun changement de flanc n'a eu lieu, la sortie reste commutée sur „1“ jusqu'à ce que le flanc passe de „1“ à „0“.

Entrées:        x<sub>0</sub> :        S (booléenne)  
                  x<sup>1</sup> :        R (booléenne)  
Sorties:        y :        (booléenne)  
Paramètres:   p1 :        Mode  
                  p2 :        Durée en seconde

### 7.8.5 RS - Flipflop



La fonction *RS-FlipFlop* possède une entrée booléennes *Définir* afin de définir la sortie sur "1" et une entrée booléenne *Réinitialiser* afin de définir la sortie de nouveau sur "0".

Le paramètre *Priorité* permet de déterminer la manière dont la sortie réagit lorsque un "1" se trouve simultanément sur les deux entrées. Les priorités suivantes sont possibles :

#### *D'abord*

Si l'entrée *Définir* a d'abord commuté sur "1", la sortie est sur "1", si l'entrée *Réinitialiser* a d'abord commutée sur "1", la sortie est sur "0". Si les deux entrées commutent simultanément sur "1", la sortie reste sur son état occupé jusqu'à présent.

#### *En*

*dernier*

Si l'entrée *Définir* a commuté en dernier sur "1", la sortie est sur "1", fallssi c'est l'entrée *Réinitialiser* "1", la sortie est sur "0". Si les deux commutent simultanément sur "1", la sortie reste sur son état occupé jusqu'à présent.

#### *Arrêt*

La valeur de sortie est "0"

#### *Marche*

La valeur de sortie est "1"

Après l'initialisation lors du démarrage du programme, la sortie est définie sur 0.

Entrées:	$x_0$ :	S (booléenne)
	$x_1$ :	R (booléenne)
Sorties:	y :	(booléenne)
Paramètres:	$p_1$ :	<i>Priorité</i> (liste d'entrée)

### 7.8.6 Génération d'impulsion



La fonction *Génération d'impulsion* sert à générer une impulsion booléenne. A chaque changement de l'entrée de "0" à "1", la sortie est définie pour un cycle sur "1".

Cette fonction est judicieuse entre autres en liaison avec les fonctions de maintien (maintenir la valeur, le minimum, etc.).

Entrées:	x :	(booléenne)
Sorties:	y :	(booléenne)
Paramètres:	-	

## 7.9 Valeurs des résultats

### 7.9.1 Valeur de sortie numérique



La fonction *Valeur de sortie numérique* fournit une valeur d'entrée numérique pour une utilisation externe. Elle publie la valeur.

Les valeurs de sortie sont affichées sur la CMU et aussi dans l'affichage des valeurs mesurées d'un PC raccordé. En outre, les valeurs de sortie sont également enregistrées dans l'enregistrement du protocole (voir chapitre 7.10.3). Au maximum 32 valeurs peuvent être publiées.

La publication de valeurs s'effectue au moyen d'une représentation à virgule fixe. Pour cela, vous devez entrer sous le paramètre *Format décimal* le nombre des caractères après la virgule. Le format actuel autorise uniquement 5 caractères significatifs, le premier n'allant que jusque 3. Il en résulte les plages numériques maximales suivantes :

<u>Format décimal</u>	<u>plage de valeurs maximale</u>
0	-30000 .. +30000
0.0	-3000.0 .. +3000.0
0.00	-300.00 .. +300.00
0.000	-30.000 .. +30.000

La valeur de sortie est toujours limitée à la plage de valeurs maximale mentionnée ci-dessus. Le format décimal doit être adapté de manière à ce que toutes les valeurs importantes en pratique puissent être représentées. Si nécessaire, il est possible de publier une valeur "bar" en "Millibar" en multipliant la valeur par 1000.

Le paramètre *Désignation* détermine le nom sous lequel la valeur est affiché. Le paramètre *Unité* détermine l'unité physique. Il n'est pas possible d'avoir 2 valeurs de sortie avec le même nom.

Les paramètres *Plage de mesure inférieure* et *Plage de mesure supérieure* servent uniquement à déterminer la plage de valeurs typique pour l'édition ultérieure. Si, par ex., l'évolution des valeurs est émise comme graphique, le programme graphique représentera d'abord les valeurs à l'échelle de la plage de valeurs indiquée ici. Pour la limitation de la valeur de sortie, l'indication de la plage de mesure est égale.

Exemple : "0.00" est défini comme format décimal, "250.00" comme plage de mesure supérieure. Si la valeur d'entrée est maintenant sur 450.00, la valeur 300.00 est publiée puisque la limitation s'effectue sur la plage de valeurs maximale et non sur la plage de valeurs supérieure.

Si ce comportement n'est pas souhaité, limitez la valeur avec la fonction *Limiter* (voir chapitre 7.4.3).

Entrées:	x :	(numérique)
Sorties:	-	
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Désignation</i> (chaîne de caractères)
	p <sub>2</sub> :	<i>Plage de mesure inférieure</i> (numérique)
	p <sub>3</sub> :	<i>Plage de mesure supérieure</i> (numérique)
	p <sub>4</sub> :	<i>Unité</i> : (chaîne de caractères)
	p <sub>5</sub> :	<i>Format décimal</i> : (liste d'entrée)

## 7.9.2 Valeur de sortie booléenne



La fonction *Valeur de sortie booléenne* fournit pour une application externe une valeur d'entrée booléenne. Elle publie cette valeur.

Les valeurs d'état sont affichés sur la CMU. Un PC raccordé affiche les valeurs d'état dans la ligne d'état. En outre, les valeurs d'état sont également enregistrées dans l'enregistrement du protocole (voir chapitre 7.10.3). Au maximum 15 valeurs d'état peuvent être publiées.

Dans le protocole des événements, toutes les valeurs d'état sont réunies sur un état commun. Chaque valeur d'état est représentée par un bit.

Le bit devant être utilisé est déterminé avec le paramètre *Numéro de bit*.

Il n'est pas possible d'avoir 2 valeurs d'état avec le même numéro de bit.

Entrées:	x :	(booléenne)
Sorties:	-	
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Numéro de bit</i> (nombre entier)

## 7.10 Actions

### 7.10.1 Activation de la sortie de commutation



La fonction *Définir la sortie de commutation* transfère l'entrée booléenne sur une sortie de commutation numérique de l'appareil CM.

Le paramètre *Borne de sortie* permet de déterminer le port de sortie numérique devant être utilisé.

Entrées: x : (booléenne)  
Sorties: -  
Paramètres: p<sub>1</sub>: *Borne de sortie* (Liste d'entrée)

### 7.10.2 Activation de la sortie analogique



La fonction *Définir la sortie analogique* émet l'entrée numérique sur une sortie analogique de l'appareil CM.

Le paramètre *Sortie* permet de déterminer la sortie analogique devant être utilisée. Les paramètres *Valeur inférieure* et *Valeur supérieure* permettent de déterminer l'échelle.

Si, par exemple, pour la valeur inférieure -25 et pour la valeur supérieure 150 sont définis, toutes les valeurs d'entrée inférieures ou égales à -25 entraînent la procédure suivante : la plage inférieure de signaux est émise sur la sortie, (type 0 V ou 4 mA) et toutes les valeurs d'entrée supérieures ou égales à 150 entraînent un signal de sortie qui correspond à la plage supérieure de signaux. (type 10 V ou 20 mA)

Entrées: x : (numérique)  
Sorties: -  
Paramètres: p<sub>1</sub>: *Sortie* (liste d'entrée)  
p<sub>2</sub>: *Valeur inférieure* (numérique)  
p<sub>3</sub>: *Valeur supérieure* (numérique)

### 7.10.3 Affichage de message



La fonction *Affichage de message* possède une entrée booléenne. Tant que la valeur d'entrée est "1", un message est affiché à l'écran de la CMU. La date et l'heure du moment où le message est survenu sont indiquées dans la ligne supérieure.

Le texte du message est déterminé avec le paramètre *Message*. Celui-ci se trouve dans la ligne inférieure de l'écran.

Le paramètre *Acquittement* permet de déterminer la procédure suivante : le message ne disparaît pas automatiquement de l'écran si l'entrée prend de nouveau la valeur "0" ; le message doit être acquitté avec une touche. Si ce cas survient, il est signalé par un clignotement de la ligne supérieure.

Indépendamment du réglage activé pour l'acquiescement, un message peut être acquitté à tout moment afin de pouvoir commander la CMU. Mais si l'entrée reste sur "1", le message s'affiche de nouveau après une certaine durée.

Si plusieurs messages sont activés simultanément, il est possible de faire défiler les messages dans la liste avec les touches.

Entrées:	x :	(booléenne)
Sorties:	-	
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Message</i> (chaîne de caractères)
	p <sub>2</sub> :	<i>Acquittement</i> (booléenne)

### 7.10.4 Activation des LED



La fonction *activation des LED* possède une entrée booléenne. Tant que la valeur d'entrée est sur "1", la LED correspondante est activée.

Le paramètre *Acquittement* permet de déterminer la règle suivante : la LED ne s'éteint pas automatiquement lorsque l'entrée passe sur "0", mais la LED doit être activée avec une touche. Dans ce cas, la DEL correspondante commence à clignoter.

Le paramètre *Couleur* détermine la LED devant être activée. Il existe 3 couleurs de lampe : • rouge, • jaune • vert.

Chaque couleur ne peut être utilisée qu'une seule fois dans le programme CM.

En fonction de l'appareil CM concret, les LED peuvent posséder d'autres désignations à la place des couleurs, par ex. : LED1, LED2, etc.

Entrées:	x :	(booléenne)
Sorties:	-	
Paramètres:	p <sub>1</sub> :	<i>Couleur</i> (liste d'entrée)
	p <sub>2</sub> :	<i>Acquittement</i> (booléenne)

### 7.10.5 Création d'une entrée de protocole



La fonction *Créer une entrée de protocole* sert à enregistrer les valeurs actuellement publiées dans l'enregistrement en cours du protocole (voir chap. 7.9.1 Valeur de sortie numérique et 7.9.2 Valeur de sortie booléenne).

A chaque changement de la valeur d'entrée de "0" à "1", l'entrée du protocole est générée.

Entrées: x : (booléenne)  
Sorties: -  
Paramètres: -

### 7.10.6 Création d'entrées du protocole rapides



La fonction *Créer des entrées du protocole rapides* sert à enregistrer rapidement les valeurs actuellement publiées dans l'enregistrement en cours du protocole (voir chap. 7.9.1 Valeur de sortie numérique et 7.9.2 Valeur de sortie booléenne).

Tant que l'entrée est définie sur „1“, les entrées du protocole sont générées dans l'intervalle de temps indiqué (p2).

Avec le paramètre *Durée intermédiaire*, pour chaque horodatage d'une entrée du protocole, la valeur de la durée exacte de l'entrée du protocole en ms est enregistrée également.

A chaque changement de la valeur d'entrée de "0" à "1", l'entrée du protocole est générée.

Entrées: x : (booléenne)  
Sorties: -  
Paramètres: p1 : Durée intermédiaire (booléenne)  
p2 : Durée en seconde

### 7.10.7 Établir un nouveau protocole



Avec la fonction *Établir un nouveau protocole*, il est possible de créer temporairement ou cycliquement un nouveau fichier de protocole. La numérotation du nom de fichier est incrémentée de 1. Le fichier de protocole précédent est stocké dans la mémoire interne.

Entrées: x: (booléenne)  
Sorties: -  
Paramètres: -

### 7.10.8 Transition (voir chap. 7.2.12)



### 7.10.9 Envoi de SMS



La fonction *Envoi de SMS* sert à envoyer un SMS lors de l'apparition d'un événement. Ceci se passe à chaque changement de la valeur d'entrée de "0" à "1".

Le texte du SMS est déterminé avec le paramètre *Message* et avec le paramètre *Numéro de téléphone*, auquel le SMS est envoyé.

Entrées: x : (booléenne)  
 Sorties: -  
 Paramètres: p<sub>1</sub>: *Numéro de téléphone* (chaîne de caractères)  
 p<sub>2</sub>: *Message* (chaîne de caractères)



#### **Attention**

La fonction „*Envoi de SMS*“ requiert les données suivantes :

- Un module GSM CSI-F-10 HYDAC est raccordé selon la spécification sur le HSI-Master de la CMU 1000.
- Le module GSM CSI-F-10 est alimenté en tension et est prêt à fonctionner.
- Le module GSM CSI-F-10 comprend une carte SIM valable et opérationnelle.
- Le module GSM a une intensité de réception de réseau suffisante.

## 7.11 Divers

### 7.11.1 Commentaires



La fonction *Commentaires* permet d'ajouter un commentaire à n'importe quel endroit dans le programme CM.

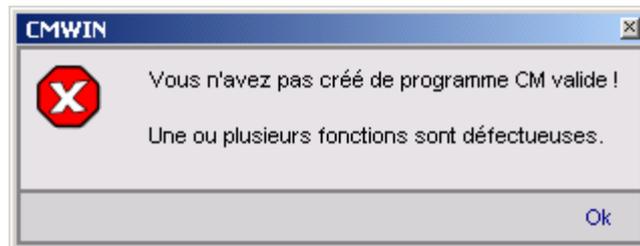
Le paramètre *Désignation* détermine le titre de la case du commentaire.

Le paramètre *Commentaires* permet d'entrer le véritable texte du commentaire.

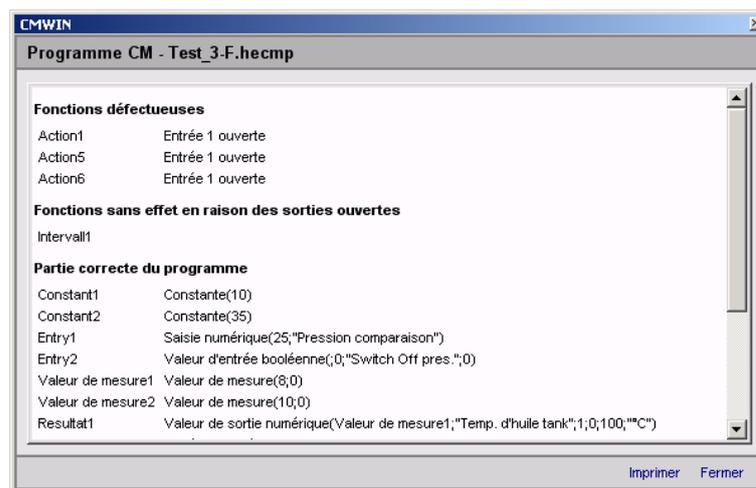
Entrées: -  
 Sorties: -  
 Paramètres: p<sub>1</sub>: *Désignation* (chaîne de caractères)  
 p<sub>2</sub>: *Commentaire* (chaîne de caractères)

## 8 Messages d'erreur lors de la création du programme CM

Afin de garantir une sécurité de fonctionnement la plus élevée possible, le programme CM créé contrôle la présence ou non d'éventuelles erreurs de programmation avant le transfert dans l'appareil. Si le système reconnaît une ou plusieurs erreurs de programmation, le message suivant s'affiche et le programme CM n'est pas transféré dans la CMU 1000.



A l'aide de la fonction de menu [*Programme CM / Affichages*] (voir chap. 6.1.2), vous pouvez obtenir ici l'affichage d'une analyse détaillée du programme avec les messages d'erreur et l'imprimer si nécessaire.



Editez tous les messages d'erreur dans votre programme CM et transférez de nouveau le programme dans votre CMU 1000.

L'énumération suivante indique tous les messages d'erreur pouvant survenir lors de la programmation, selon les groupes de fonction existants dans le CMWIN ainsi que leur cause.

## **8.1 Messages d'erreur supérieurs**

### **8.1.1 Fonction non existante dans ce mode**

Le programme CM a été créé pour une plate-forme dans laquelle la fonction marquée n'existe pas.

► Contrôlez le réglage de la plate-forme et corrigez-le ou modifiez le programme CM en conséquence.

## **8.2 Messages d'erreur dans les sources de données**

### **8.2.1 Réglage incorrect du canal**

Un canal / sous-canal, non valable, a été sélectionné.

► Contrôlez le réglage du canal et corrigez-le.

### **8.2.2 Nom de canal double**

Le nom d'un canal peut être utilisé uniquement dans un programme CM.

► Contrôlez le nom du canal et corrigez-le.

### **8.2.3 Entrée numérique incorrecte**

Avec la fonction Entrée numérique, un port doit être défini.

► Contrôlez le réglage du port et corrigez-le.

### **8.2.4 Entrée numérique double**

Avec la fonction Entrée numérique, un port doit être défini. Ce port défini peut être utilisé uniquement une fois dans un programme CM.

► Contrôlez le réglage du port et corrigez-le.

### **8.2.5 Valeurs d'entrée booléennes trop nombreuses**

Dans un programme CM, il peut exister au maximum 50 valeurs d'entrée booléennes.

► Réduisez les valeurs d'entrée booléennes à 50 au maximum.

### **8.2.6 Aucune désignation pour la valeur d'entrée booléenne**

La valeur d'entrée booléenne doit avoir une désignation.

► Entrez dans les propriétés de la fonction une désignation.

### **8.2.7 Désignation double pour les valeurs d'entrées booléennes**

La désignation d'une valeur d'entrée booléenne doit être claire au sein d'un programme CM et ne doit exister qu'une seule fois.

► Contrôlez la désignation et corrigez-la.

### **8.2.8 Valeurs d'entrée numériques trop nombreuses**

Un programme CM peut contenir au maximum 50 valeurs d'entrée numériques.

► Réduisez les valeurs d'entrée numérique sur 50 au maximum.

### **8.2.9 Aucune désignation pour la valeur d'entrée numérique**

La valeur d'entrée numérique doit avoir une désignation.

- ▶ Entrez dans les propriétés de la fonction une désignation.

### **8.2.10 Désignation double pour la valeur d'entrée numérique**

La désignation d'une valeur d'entrée numérique doit être claire au sein d'un programme CM et ne doit exister qu'une seule fois.

- ▶ Contrôlez la désignation et corrigez-la.

### **8.2.11 Source d'erreur double**

Pour une source d'erreur, il est nécessaire de définir pour quelle erreur, la sortie de la source d'erreur est activée. Chaque source d'erreur peut exister une seule fois dans un programme CM.

- ▶ Contrôlez le réglage sous "Messages d'erreur" et corrigez-le.

## **8.3 Messages d'erreur au niveau des opérations / conditions**

### **8.3.1 Limites inférieure et supérieure des valeurs mesurées trop proches**

Pour les fonctions avec des limites inférieure et supérieure des valeurs mesurées, la différence entre les deux valeurs doit être au minimum de 10 incréments.

- ▶ Contrôlez les valeurs entrées et corrigez-les.

### **8.3.2 Limites des valeurs mesurées en dehors de la plage -30000 à 30000**

Pour les fonctions avec des limites inférieure et supérieure des valeurs mesurées, les valeurs entrées doivent être comprises entre -30.000 et +30.000.

- ▶ Contrôlez les valeurs entrées et corrigez-les.

### **8.3.3 Limite inférieure des valeurs mesurées supérieure à la limite supérieure**

Pour les fonctions avec des limites inférieure et supérieure des valeurs mesurées, la limite inférieure doit être inférieure à la limite supérieure.

- ▶ Contrôlez les valeurs entrées et corrigez-les.

## **8.4 Messages d'erreur au niveau des valeurs des résultats / actions**

### **8.4.1 DEL de sortie non valable sélectionnée**

La DEL sélectionnée n'existe pas sur cet appareil et doit être correctement réglée.

- ▶ Contrôlez le réglage DEL et corrigez-le.

### **8.4.2 DEL de sortie utilisée deux fois**

La DEL sélectionnée est déjà utilisée dans le programme CM actuel et ne doit pas être présente deux fois.

- ▶ Contrôlez la sélection DEL et corrigez-la.

### 8.4.3 Sortie numérique incorrecte

Le nombre des sorties numériques dépend de l'appareil. Cette erreur est activée lorsqu'une borne de sortie non possédée par un appareil est sélectionnée.

- ▶ Contrôlez la sélection et corrigez-la.

### 8.4.4 Sortie numérique double

La borne de sortie de la sortie numérique peut exister uniquement une seule fois dans un programme CM.

- ▶ Contrôlez la borne de sortie définie et corrigez-la.

### 8.4.5 Sortie analogique incorrecte

Le nombre des sorties analogiques dépend de l'appareil. Cette erreur est activée lorsqu'une borne de sortie non possédée par un appareil est sélectionnée.

- ▶ Contrôlez la sélection et corrigez-la.

### 8.4.6 Sortie analogique double

La sortie définie de la sortie analogique peut exister uniquement une seule fois dans un programme CM.

- ▶ Contrôlez les réglages de la sortie et corrigez-les.

### 8.4.7 Champs de sortie booléens trop nombreux

Le nombre des champs de sortie booléens dans un programme CM dépend de l'appareil.

- ▶ Réduisez les champs de sortie booléens sur le maximum correspondant à l'appareil.

### 8.4.8 Champ de sortie booléen double

La désignation d'un champ de sortie booléen peut exister une seule fois dans un programme CM.

- ▶ Contrôlez la désignation et corrigez-la.

### 8.4.9 Le numéro de bit doit être compris entre 0 et 14

Avec la fonction Champ de sortie booléen, la propriété "Numéro de bit" ne doit pas être en dehors de la plage 0 .. 14.

- ▶ Contrôlez la valeur entrée et corrigez-la.

### 8.4.10 Champs de sortie numériques trop nombreux

Le nombre de champs de sortie numériques dans un programme CM dépend de l'appareil.

- ▶ Réduisez les champs de sortie numériques sur le maximum correspondant à l'appareil.

### 8.4.11 Champ de sortie numérique double

La désignation d'un champ de sortie numérique doit être présente une seule fois dans un programme CM.

- ▶ Contrôlez la désignation et corrigez-la.

#### **8.4.12 Message et numéro de téléphone trop longs**

La longueur du message + du numéro de téléphone est limitée à 230 caractères.

- ▶ Contrôlez les entrées correspondantes et corrigez-les.

## 9 Caractéristiques techniques

### 9.1 Alimentation

- Tension d'entrée : 18,0 ... 35,0 V DC
- Consommation électrique : max. 1,5 A (3,5 A avec un CSI-F-10 raccordé)
- Protection inversion de polarité: -30 V
- Résistance au claquage : +40 V

### 9.2 Raccordement des capteurs

- Il est possible de raccorder simultanément jusqu'à 8 capteurs avec une fonctionnalité HSI ou jusqu'à 8 capteurs SMART et, de plus, jusqu'à 8 capteurs analogiques et jusqu'à 4 capteurs numériques (4 x numérique / 2 x numérique + 2 x fréquence / 3 x numérique + 1 x fréquence).

Les plages de mesure des entrées analogiques sont conçues pour différentes exigences.

### 9.3 Entrées analogiques

#### **Canal I et J (exactitude)**

4 .. 20 mA	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 20 mA	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 4,5 V	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0,5 .. 4,5 V	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 5 V	( $\leq \pm 0,2$ % FS max.)
1 .. 5 V	( $\leq \pm 0,2$ % FS max.)
0,5 .. 5,5 V	( $\leq \pm 0,2$ % FS max.)
1 .. 6 V	( $\leq \pm 0,2$ % FS max.)
0 .. 10 V	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)

#### **Canal K et L (exactitude)**

4 .. 20 mA	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 20 mA	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 4,5 V	( $\leq \pm 0,5$ % FS max.)
0,5 .. 4,5 V	( $\leq \pm 0,5$ % FS max.)
0 .. 5 V	( $\leq \pm 0,5$ % FS max.)
1 .. 5 V	( $\leq \pm 0,5$ % FS max.)
0,5 .. 5,5 V	( $\leq \pm 0,5$ % FS max.)
1 .. 6 V	( $\leq \pm 0,5$ % FS max.)
0 .. 10 V	( $\leq \pm 0,25$ % FS max.)
0 .. 50 V	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
-10 .. +10 V	( $\leq \pm 0,2$ % FS max.)

uniquement L!

#### **Canal M et N (exactitude)**

4 .. 20 mA	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 20 mA	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 4,5 V	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0,5 .. 4,5 V	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)

#### **Canal O et P (exactitude)**

4 .. 20 mA	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 20 mA	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0 .. 4,5 V	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
0,5 .. 4,5 V	( $\leq \pm 0,1$ % FS max.)
-10 .. +10 V	( $\leq \pm 0,2$ % FS max.)

uniquement P!

### 9.4 Entrées numériques

- Nombre : 4, dont 2 pour la mesure de fréquence (canal Q et R)
- Seuil déclenchement : env. 2 V
- Dynamique : 30 kHz

## 9.5 Canaux de mesure

En tout, jusqu'à 32 canaux de mesure peuvent être traités par la CMU.

Un canal de mesure peut être une valeur d'un capteur raccordé (également un sous-canal d'un capteur SMART) ou une valeur dérivée des données du capteur (valeur calculée).

## 9.6 Sorties analogiques

Nombre : 2

Type : peut être choisi séparément, courant (4 .. 20 mA) ou tension (0 .. 10 V)

## 9.7 Sorties numériques

Nombre : 4

Type : sortie de relais, contact d'inverseur

Puissance de commutation : 30V DC / 1 A

## 9.8 Unité de calculs

Saisie des valeurs analogiques : convertisseur A/N 12 bits

Mémoire interne de valeurs mesurées

- RAM: 1 MByte

- Flash Memory 256 MByte

Horloge en temps réel, sauvegardée par pile (changement de pile uniquement par le S.A.V HYDAC SERVICE GMBH)

Mémoire est saturée lorsque:

- Le nombre maximale de fichiers est limité à 1000 pièces.  
Chaque fichier ne pourra pas dépasser un volume maximal de 1 MByte.
- Le volume de 256 MByte est atteint.

## 9.9 Interfaces

### 9.9.1 Clavier

- 4 touches fléchées (en haut, en bas, à droite, à gauche)
- Touche OK
- Touche ESC

### 9.9.2 Affichage

Ecran LCD 2 lignes (2 x 16 caractères) avec rétroéclairage. De plus, des informations d'état peuvent être affichés via 3 témoins lumineux de couleur différente.

### 9.9.3 USB Mass Storage Device

Interface USB 1.1 / USB 2.0 full speed pour raccorder un appareil "Mass Storage Device" (clé de mémoire); fiche de raccord type „A“.

Cette interface permet de transférer les données enregistrées de la CMU sur une clé de mémoire. L'hôte USB supporte exclusivement les appareils "Mass Storage Devices".

### 9.9.4 Ethernet

L'unité de calculs dispose d'une interface RJ 45 8/8 Ethernet qui supporte les services / protocoles suivants :

- HTTP Server
- OPC Client

### 9.9.5 Interface sérielle 0 (UART 0)

L'interface sérielle 0 de l'unité de calculs est utilisée pour réaliser une interface RS 232 ou une interface HSI-Master (voir ci-dessous). La commutation est librement programmable (en option, IO-Link également possible). Le raccordement s'effectue par des bornes à fiches. Pas de câble Handshake.

### 9.9.6 HSI Master

Interface HSI pour une mise en cascade de la CMU. Pour cela; l'interface HSI Master est connectée avec une interface de capteur HSI de la CMU de niveau hiérarchique supérieur.

### 9.9.7 USB Device

Interface USB 1.1 / USB 2.0 full speed pour raccorder un PC / Notebook afin de configurer la CMU; fiche de raccord type „B“.

## 9.10 Durée de cycle

La CMU détermine automatiquement au début du programme la durée de cycle nécessaire. L'utilisateur a la possibilité d'afficher la durée de cycle actuelle dans le CM-Editor. Seules des valeurs arrondies sont affichées (par ex. 10 ms au lieu des 8,7 ms déterminées).

## 9.11 Conditions d'utilisation et d'environnement

Température de service : -20 .. +70 °C  
Température de stockage : -30 .. +80 °C  
Humidité relative : 0 .. 70 %, sans condensation

## 9.12 Dimensions et poids

Dimensions : env. 212 x 105 x 32 mm (L x H x P)  
Poids : env. 600 g

## 9.13 Normes techniques

CEM : EN 61000-6-1/2/3/4  
Sécurité : EN 61010  
Type de protection : IP 40

## 9.14 Fourniture

La CMU 1000 est emballée dans un carton et livrée prête à fonctionner. Contrôlez l'emballage et l'appareil avant la mise en service ; vérifiez l'absence de dommages dus au transport et l'intégralité des éléments fournis.

- CMU 1000
- Notice d'utilisation
- CD-Rom avec le logiciel PC „CMWIN“ et d'autres informations sur le produit
- Câble de raccordement USB

## 9.15 Maintenance et nettoyage

- Mettez la CMU 1000 hors tension et contrôlez l'absence de tension.
- Pour des raisons de sécurité électrique, ne nettoyez jamais l'appareil avec de l'eau ou d'autres liquides ou ne le plongez jamais dans l'eau ou d'autres liquides.
- Pour le nettoyage, utilisez uniquement un chiffon sec, non pelucheux. N'utilisez pas de solvant, d'essence, etc., la CMU 1000 serait sinon endommagée.

## 9.16 Elimination et recyclage

L'emballage et le matériel d'emballage sont fabriqués en matériaux recyclables uniquement. Ils peuvent être déposés dans les conteneurs correspondants de votre déchetterie locale.

### **Ne jetez pas les appareils électriques et les composants électroniques avec les déchets ménagers !**

Selon la directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et le décret d'application de votre pays, les appareils électriques usagés doivent être amenés dans un centre de collecte puis être recyclé dans le respect de l'environnement.

Adressez-vous à une entreprise certifiée en matière d'élimination des déchets électroniques afin d'éliminer votre appareil dans le respect de l'environnement.

## 10 Références de commande

**CMU 1000 - 000 - X**

Guide utilisateur et documentation

D = Allemand

E = Anglais

F = Français

## 11 Accessoires

### • Capteurs SMART

Série HLB 1300	(capteur de niveau d'huile)
Série AS 1000	(capteur d'humidité)
Série CS 1000	(capteur d'encrassement)

### • Convertisseurs de mesure de pression HSI des plages de mesures :

-1 ... 9 bar, 0 ... 16 bar, 0 ... 100 bar, 0 ... 250 bar, 0 ... 400 bar, 0 ... 600 bar	
N° mat. 909429	Désign. mat. HDA 4748-H-0009-000 (-1 ... 9 bar)
N° mat. 909425	Désign. mat. HDA 4748-H-0016-000 (0 ... 16 bar)
N° mat. 909554	Désign. mat. HDA 4748-H-0060-000 (0 ... 60 bar)
N° mat. 909426	Désign. mat. HDA 4748-H-0100-000 (0 ... 100 bar)
N° mat. 909337	Désign. mat. HDA 4748-H-0250-000 (0 ... 250 bar)
N° mat. 909427	Désign. mat. HDA 4748-H-0400-000 (0 ... 400 bar)
N° mat. 909428	Désign. mat. HDA 4748-H-0600-000 (0 ... 600 bar)

### • Convertisseurs de mesure de température HSI

N° mat. 909298	Désign. mat. ETS 4548-H-000 (-25 à +100 °C)
----------------	---

### • Capteurs de niveau

Série ENS 3000
----------------

### • Convertisseurs de mesure du débit volumétrique HSI

N° mat 909405	Désign. mat. EVS 3108-H-0020-000 ( 1,2 - 020 l/min)
N° mat 909293	Désign. mat. EVS 3108-H-0060-000 (006 - 060 l/min)
N° mat 909404	Désign. mat. EVS 3108-H-0300-000 (015 - 300 l/min)
N° mat 909403	Désign. mat. EVS 3108-H-0600-000 (040 - 600 l/min)
N° mat 909409	Désign. mat. EVS 3118-H-0020-000 ( 1,2 - 020 l/min)
N° mat 909406	Désign. mat. EVS 3118-H-0060-000 (006 - 060 l/min)
N° mat 909408	Désign. mat. EVS 3118-H-0300-000 (015 - 300 l/min)
N° mat 909407	Désign. mat. EVS 3118-H-0600-000 (040 - 600 l/min)

### • Sonde de régime

N° mat. 909436	Désign. mat. HDS 1000-002 (connecteur M12x1)
N° mat. 904812	Désign. mat. HDS 1000 pack de films de réflexion (25 pcs)

### • Simulateur de capteur pour 2 convertisseurs de mesure HSI

N° mat. 909414	Désign. mat. SSH 1000-H-3 (simulateur pour HMG 3000) idéal à des fins d'apprentissage
----------------	--

**HYDAC ELECTRONIC GMBH**

Hauptstraße 27

D-66128 Saarbrücken

Allemagne

Web: [www.hydac.com](http://www.hydac.com)

E-Mail: [electronic@hydac.com](mailto:electronic@hydac.com)

Tel.: +49-(0)6897-509-01

Fax: +49-(0)6897-509-1726

**HYDAC Service**

Le S.A.V. HYDAC Service se tient à votre disposition pour toutes les questions portant sur des réparations.

**HYDAC SERVICE GMBH**

Hauptstr. 27

D-66128 Saarbrücken

Allemagne

Tel.: +49-(0)6897-509-1936

Fax: +49-(0)6897-509-1933

**Remarque**

Les indications du présent manuel se rapportent aux conditions de service et aux applications décrites. En cas d'applications et/ou de conditions de service différentes, veuillez contacter le service spécialisé correspondant.

En cas de questions techniques, de remarques ou de dérangements, veuillez contacter votre agence HYDAC.

Sous réserve de modifications techniques.