

# Module de communication M 700<sup>®</sup> FF 700(X)

---

Unité de communication  
pour FOUNDATION FIELDBUS<sup>™</sup>



**METTLER TOLEDO**



## Garantie

Tout défaut constaté dans 1 an à dater de la livraison sera réparé gratuitement à réception franco de l'appareil.

Capteurs, garnitures et accessoires : 1 an.

©2007 Sous réserve de modifications

## Renvoi sous garantie

Veuillez pour cela contacter le service après-vente. Envoyez l'appareil après l'avoir nettoyé à l'adresse qui vous aura été indiquée. En cas de contact avec le milieu, il est impératif de décontaminer / désinfecter l'appareil avant de le renvoyer. Veuillez dans ce cas joindre une note d'explication au colis pour éviter une mise en danger éventuelle de notre personnel.

## Élimination et récupération

Les règlements nationaux relatifs à l'élimination des déchets et la récupération des matériaux pour les appareils électriques et électroniques doivent être appliqués.

---

## Marques déposées

Dans ce mode d'emploi, les marques déposées suivantes sont citées sans répéter le symbole spécial.

SMARTMEDIA®

est une marque déposée de Toshiba Corp., Japon

FOUNDATION FIELDBUS™

est une marque de Fieldbus Foundation, Austin, USA

---

Mettler-Toledo AG,  
Process Analytics, Industrie Nord, CH-8902 Urdorf,  
Tel. +41 (44) 729 62 11 Fax +41 (44) 729 26 36  
Subject to technical changes.





FOUNDATION

# FIELDBUS FOUNDATION DEVICE REGISTRATION

Presented To: Mettler Toledo GmbH, Process Analytics  
Model: M700 FF700  
Device Type: Measuring System for Liquid Analysis  
ITK\_Ver: 4.61  
IT Campaign Number: IT039100  
Registration Date: 7/19/2006  
DD Revision: 0x01  
CFF Revision: 010101.cff

The above device has successfully completed rigorous testing by the Fieldbus Foundation and has received registration and the right to use the checkmark logo as specified by MT-045.



Heather Santos  
Product Support Specialist

Richard Timoney  
President

# Table des matières

---

Module M 700 FF 700(X)

# Table des matières

---

Module M 700 FF 700(X)

## Utilisation conforme

---

Le module est une unité de communication pour Foundation Fieldbus et autorise une communication numérique par modulation du courant.

Le module FF 700 X est prévu pour les zones à atmosphère explosible, pour lesquelles des équipements du groupe II, catégorie d'appareils 2(1), gaz/poussière, sont nécessaires.

## Conformité aux exigences de la FDA 21 CFR Part 11

---

L'autorité sanitaire américaine FDA (Food and Drug Administration) régit, dans la directive "Title 21 Code of Federal Regulations, 21 CFR Part 11, Electronic Records; Electronic Signatures", l'élaboration et le traitement de documents électroniques dans le cadre du développement et de la production pharmaceutiques. Il résulte de cette directive que les appareils de mesure employés dans ces domaines sont soumis à certaines exigences. Le système modulaire de mesure et d'analyse de la série M 700(X) remplit les exigences suivant FDA 21 CFR Part 11 par ses caractéristiques suivantes :

### Electronic Signature

L'accès aux fonctions de l'appareil est régi et limité par l'identification de l'utilisateur et par des codes d'accès qui peuvent être définis individuellement. Ainsi, il est impossible sans autorisation de modifier les réglages de l'appareil ou de manipuler les résultats d'une mesure. Une utilisation appropriée de ces codes d'accès permet leur emploi en tant que signature électronique.

### Log Audit Trail

Toute modification des réglages de l'appareil peut être enregistrée automatiquement sur la carte SmartMedia dans le log Audit Trail et documentée. L'enregistrement peut être crypté.

# Consignes de sécurité

---

Utilisation en atmosphère explosible

## **Attention !**

Ne pas ouvrir le module. Si une réparation est nécessaire, veuillez renvoyer le module à l'usine.

Si les indications présentes dans le mode d'emploi ne permettent pas de parvenir à un jugement univoque quant à une utilisation sûre de l'appareil, il est impératif de contacter le fabricant pour s'assurer de la possibilité d'utiliser l'appareil dans ces conditions.

## **A respecter impérativement lors de l'installation :**

- Avant de mettre le module en place ou de le remplacer, couper l'alimentation.
- Avant la mise en service, s'assurer que la connexion avec d'autres équipements est possible.

## **Utilisation en atmosphère explosible :**

### **Module FF 700 X**

Si le module M 700 type FF 700 X est utilisé, respecter les dispositions relatives aux installations électriques en atmosphères explosibles (EN 60079-14). En cas d'installation en dehors du domaine d'application de la directive 94/9/CE, observer les dispositions respectives. Le module a été développé et fabriqué en application des directives et normes européennes en vigueur.

Le respect des normes européennes harmonisées concernant l'utilisation en atmosphère explosible est confirmé par le certificat d'homologation CE. Le respect des directives et normes européennes est confirmé par la déclaration de conformité européenne.

L'utilisation de l'équipement dans l'environnement prescrit ne représente pas un danger direct particulier.

# Version du logiciel

Module FF 700(X)

## Logiciel de l'appareil M 700(X)

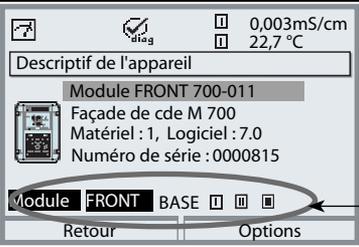
Le module FF 700(X) est supporté à partir de la version 7.0 du logiciel

## Logiciel du module FF 700(X)

Version 1.0 du logiciel 18.09.2006

## Consulter le logiciel de l'appareil/le logiciel du module

Lorsque l'appareil est en mode Mesure :  
presser la touche **menu**, aller au menu Diagnostic.

Menu	Afficheur	Descriptif de l'appareil
		Informations sur tous les modules connectés : type de module et fonction, numéro de série, version du matériel et du logiciel, options de l'appareil. La sélection des modules FRONT, BASE, emplacements 1 à 3, se fait à l'aide des touches fléchées.

# Concept modulaire

Appareil de base, Module de mesure, Fonctions supplémentaires.

Le M 700(X) est un système de mesure et d'analyse modulaire évolutif. L'appareil de base (modules FRONT et BASE) possède trois alvéoles que l'utilisateur peut équiper d'une combinaison quelconque de modules de mesure ou de communication. Des fonctions supplémentaires permettent d'élargir la fonctionnalité logicielle de l'appareil. Les fonctions supplémentaires doivent être commandées séparément et sont fournies avec un TAN spécifique à l'appareil pour leur déblocage.

## Système modulaire de mesure et d'analyse M 700(X)



### Fonctions supplémentaires

Activation par TAN spécifique à l'appareil



### Carte SmartMedia

Enregistrement des données



### 3 alvéoles

pour l'installation d'une combinaison quelconque de modules de mesure et de communication

### Modules de mesure

- pH/ORP/température
- O<sub>2</sub>/température
- Conductivité inductive/température
- Conductivité conductive/température

### Modules de communication

- Out (sorties de commutation et de courant supplémentaires)
- PID (régulateur analogique et numérique)
- Profibus PA
- Foundation Fieldbus
- Commande de sonde EC 400

## Documentation

L'appareil de base est fourni avec un CD-ROM comprenant la documentation complète.

Les informations produits récentes ainsi que les modes d'emploi des versions logicielles antérieures peuvent être consultés sur le site internet

[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro).

# Description succincte

Description succincte : Module FRONT

## 4 vis imperdables

pour ouvrir l'appareil

**(Attention !** Veiller en fermant l'appareil à ne pas salir le joint entre FRONT et BASE !)

## Ecran graphique LCD translectif.

(240 x 160 points) rétro-éclairé avec lumière blanche, à haute résolution et contrastes prononcés.



## Affichage des mesures

## Interface utilisateur d'affichage

avec menus en texte clair suivant les recommandations NAMUR  
Possibilité de choisir les langues suivantes pour les textes de menus : allemand, anglais, français, italien, suédois et espagnol.  
Menus intuitifs inspirés des standards Windows.

## Afficheurs secondaires

## 2 touches softkey

avec fonctions variables suivant contexte.

## LED rouge

indique une défaillance (allumée) ou la nécessité d'un entretien/contrôle fonctionnel (clignote) conformément à NE 44.

## LED verte

alimentation électrique OK

## Panneau de commande

3 touches de fonction

(menu, meas, enter)

et 4 touches fléchées pour la sélection

menu et l'entrée des données

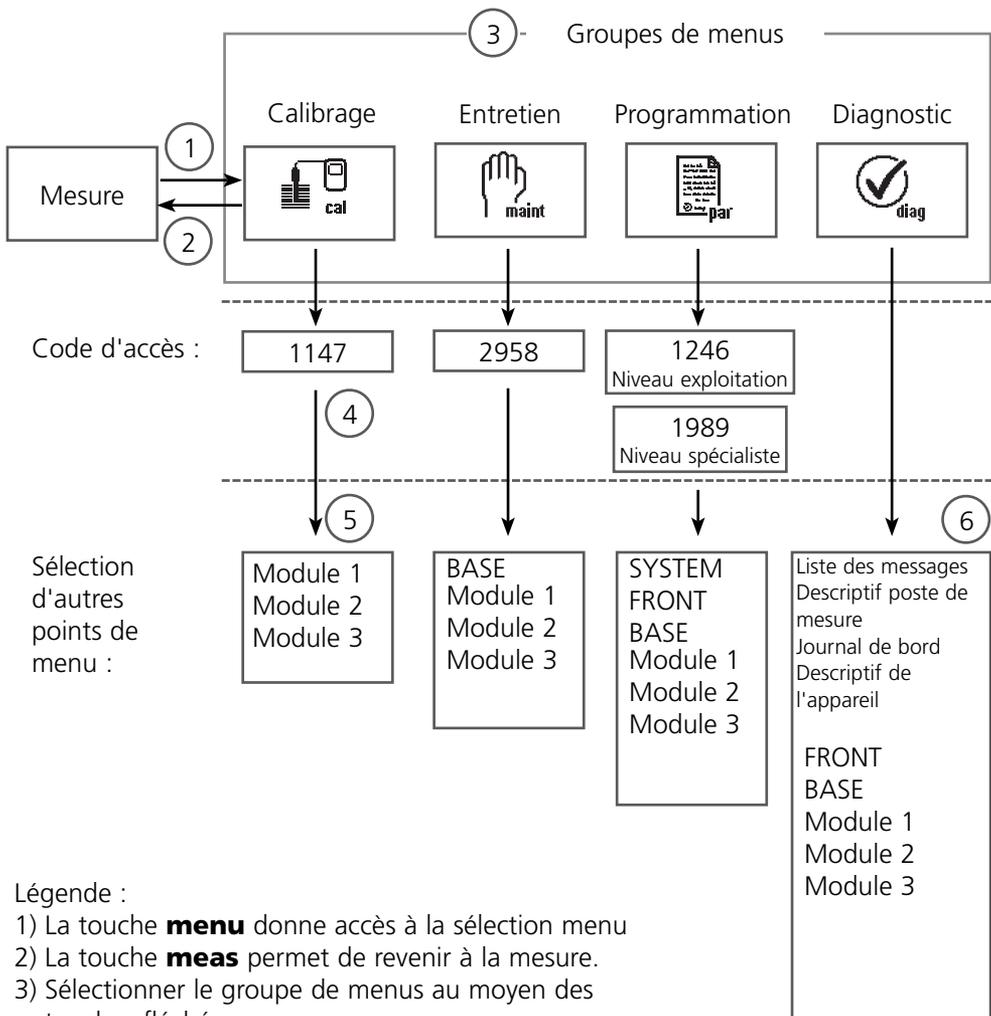
## 5 passe-câbles autoétanchéifiants

M20 x 1,5

pour l'alimentation électrique et les signaux

# Description succincte : Structure des menus

Les fonctions de base : calibrage, entretien, programmation, diagnostic



Légende :

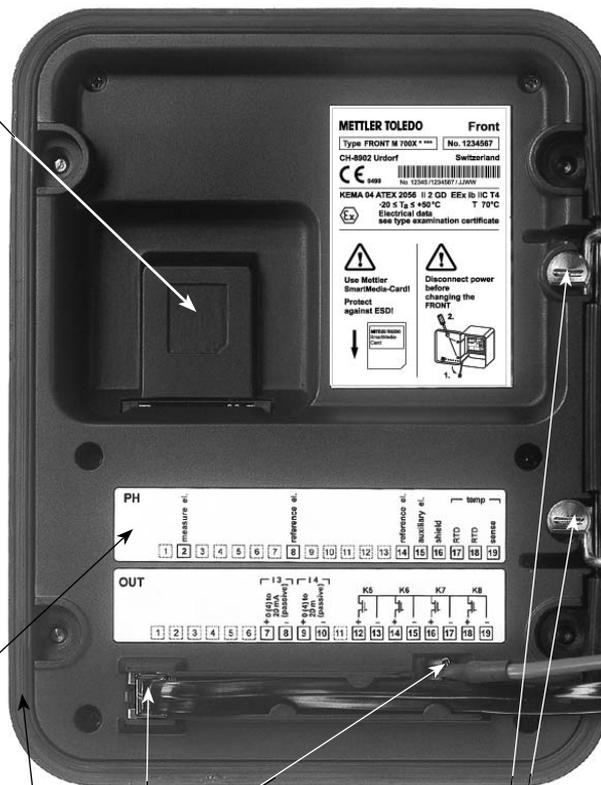
- 1) La touche **menu** donne accès à la sélection menu
- 2) La touche **meas** permet de revenir à la mesure.
- 3) Sélectionner le groupe de menus au moyen des touches fléchées
- 4) Valider avec **enter**, entrer le code d'accès
- 5) D'autres points de menu s'affichent
- 6) Certaines fonctions du menu de diagnostic peuvent également être activées en mode mesure par touche softkey

# Description succincte : Module FRONT

Vue de l'appareil ouvert (module FRONT)

## Emplacement pour carte SmartMedia

- Enregistrement des données  
La carte SmartMedia étend la capacité de l'enregistreur de mesures à > 50000 enregistrements.
- Changement de jeu de paramètres  
La carte SmartMedia permet de stocker 5 jeux de paramètres. Les 2 jeux de paramètres A, B internes peuvent être sélectionnés à distance. Les jeux de paramètres peuvent être transférés d'un appareil sur un autre.
- Extensions de fonctions disponibles sur des modules logiciels supplémentaires, activées au moyen d'un numéro de transaction (TAN)
- Mises à jour logicielles



## Plaques à bornes des modules "cachés"

Tous les modules sont livrés avec une étiquette indiquant la correspondance des contacts. Cette étiquette doit être collée du côté intérieur de la face avant (comme illustré). De cette manière, l'affectation des bornes pour les modules enfoncés plus profondément reste visible.

## Changement du module frontal

Retirer le câble d'alimentation électrique et le conducteur de neutre. Pour séparer le module FRONT du module BASE, faire tourner de 90° les vis maintenant la charnière pivotante.

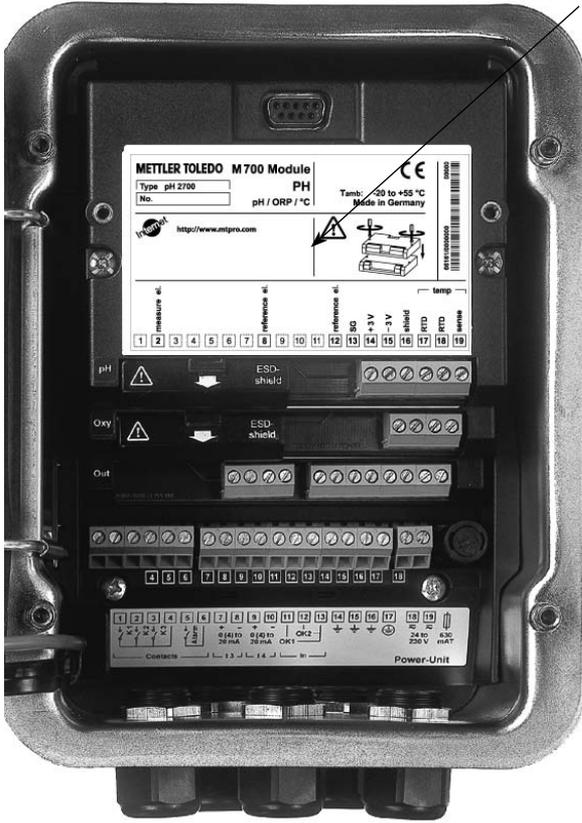
## Le joint périphérique

garantit une protection IP 65 et permet de nettoyer/désinfecter l'appareil par pulvérisation.

**Attention !** Ne pas salir le joint !

# Description succincte : Module BASE

Vue de l'appareil ouvert (module BASE, 3 modules de fonctions sont enfilés)



## Composants module

Reconnaissance du module : Plug & play.  
Possibilité de combiner jusqu'à 3 modules au choix. Des modules d'entrée et de communication sont disponibles.

## Module BASE

2 sorties courant (affectation libre du paramètre) et 4 contacts de commutation, 2 entrées numériques.  
Transformateur à plage élargie VariPower, 20 ... 265 V CA/CC, utilisable sur tous les réseaux électriques usuels dans le monde entier.

## Blocs secteur version Ex :

100 ... 230 V CA ou  
24 V CA/CC



## Avertissement !

**Ne pas toucher le bornier, risque de choc électrique !**

## Remarque importante concernant l'utilisation de la carte SmartMedia

La carte SmartMedia peut être insérée et changée pendant que l'appareil est sous tension. Avant de retirer une carte mémoire, celle-ci doit être fermée dans le menu Entretien. En refermant l'appareil, veiller à ce que le joint soit propre et correctement ajusté.

# Technique Foundation Fieldbus (FF)

---

Foundation Fieldbus (FF) est un système de communication numérique qui interconnecte, par un câble, tous les appareils et les intègre en un système pilote. Foundation Fieldbus couvre l'automatisation de la fabrication, des processus et des bâtiments. En tant que standard de bus de terrain suivant la norme EN 61158-2 (IEC 1158-2), Foundation Fieldbus garantit la communication entre les différents appareils reliés au bus.

## Caractéristiques fondamentales

Le "Data Link Layer" du protocole Fieldbus Foundation définit 3 types d'appareils :

- Le **Link Master actif** planifie toutes les activités en tant que "Link Active Scheduler" (LAS). Il contrôle l'ensemble de l'échange de données sur le bus. Plusieurs Link Masters sur un bus renforcent la sécurité, mais un seul est actif à la fois.
- **Basic devices** sont des périphériques comme des vannes, des moteurs, des transmetteurs ou des analyseurs. Ils peuvent réagir de manière acyclique à des instructions de télémaintenance, de paramétrage et de diagnostic. Les données de mesure et l'état sont consultés cycliquement par le Link Master.
- **Bridges** permettent le branchement d'un réseau à partir de plusieurs systèmes de bus.

# Technique Foundation Fieldbus (FF)

---

## Communication par bus

Foundation Fieldbus (FF) autorise des tâches cycliques et acycliques :

- **Tâches cycliques - Scheduled Communication :**

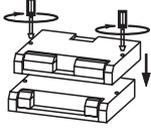
servent à la transmission de données de mesure avec une information d'état. Le Link Active Scheduler connaît la liste des moments de transmission de toutes les données de tous les appareils qui doivent être transmises de manière cyclique. Lorsque l'heure de transmission de données est atteinte, le LAS envoie un signal de départ "Compel Data (CD)" à l'appareil correspondant. Dès réception du "Compel Data", l'appareil commence la transmission de données sur le Fieldbus.

- **Tâches acycliques - Unscheduled Communication :**

Elles servent à la programmation des appareils, à la télémaintenance et au diagnostic pendant le fonctionnement. Chaque appareil a la possibilité au cours de la transmission cyclique de données (Scheduled) de transmettre par ailleurs également des données acycliques (Unscheduled). Le LAS permet la transmission acyclique en envoyant à l'appareil une autorisation d'envoi "Pass Token (PT)". La transmission commence dès que l'appareil reçoit un "Pass Token".

# Plaques à bornes

## Plaque à bornes module FF 700 :

<b>METTLER TOLEDO</b> M 700 Module		<b>CE</b>																
Type FF 700 X	<b>FF</b> Fieldbus	Tamb: -20 to +55 °C Made in Germany																
No.																		
 <a href="http://www.mt.com">http://www.mt.com</a>		 																
FF-H1 [ DIN EN 61158-2 ]																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A	B	shield	15	16	17	18	19

## Plaque à bornes module FF 700 X :

<b>METTLER TOLEDO</b> M 700X Module		<b>CE</b>																
Type FF 700 X	<b>FF</b> FIELDBUS	0049 Tamb: -20 to +50 °C Made in Germany/Kassel																
No.																		
 KEMA 04 ATEX 2056 Electr. data see type examination certificate II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C CH-8902 Urdorf Switzerland		 FM APPROVED  Ex  SP																
 IS, CLASS I, DIV1, GRP A, B, C, D, T4 Entity, T <sub>a</sub> = 50 °C CLASS I, ZONE 1, AEx ib [ia], GRP IIC, T4 control dwg. 201.004-110		with IS circuits extending into DIV 1 control dwg. 201.004-120																
 NI, CII, DIV 2, GRP A, B, C, D AIS, CI I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC T4 NI, CI I, Zone 2, Ex na [ia] IIC control dwg. 201.004-120																		
FF-H1 [ DIN EN 61158-2 ]																		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A	B	shield	15	16	17	18	19

# Mise en place du module

---



La connexion et les vis de fixation sont disposées de telle sorte que les borniers de tous les modules restent aisément accessibles.

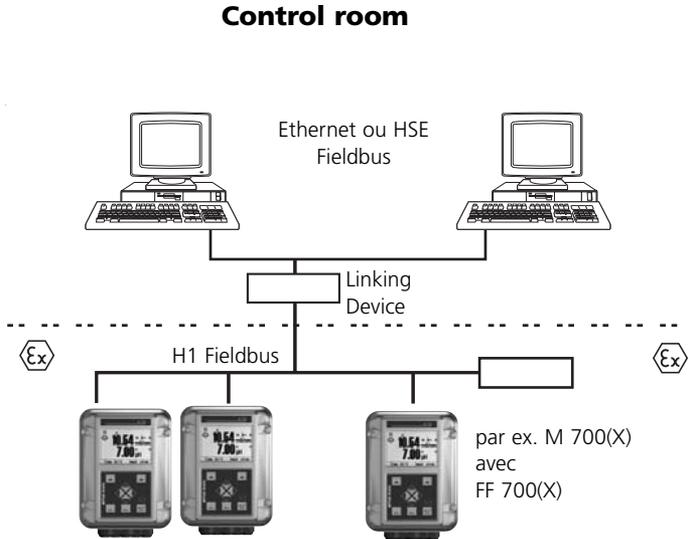
Le passage de câble doit être hermétiquement fermé (protection contre l'infiltration d'humidité).

1. Eteindre l'alimentation de l'appareil
2. Ouvrir l'appareil (dévisser les 4 vis sur le panneau frontal)
3. Placer le module dans son emplacement (connecteur D-SUB)
4. Visser les vis de fixation du module
5. Raccorder les câbles de signaux
6. Fermer l'appareil, visser les vis du panneau frontal
7. Allumer l'alimentation
8. Attribution de paramètres aux blocs Analog Input sur l'appareil
9. Programmer

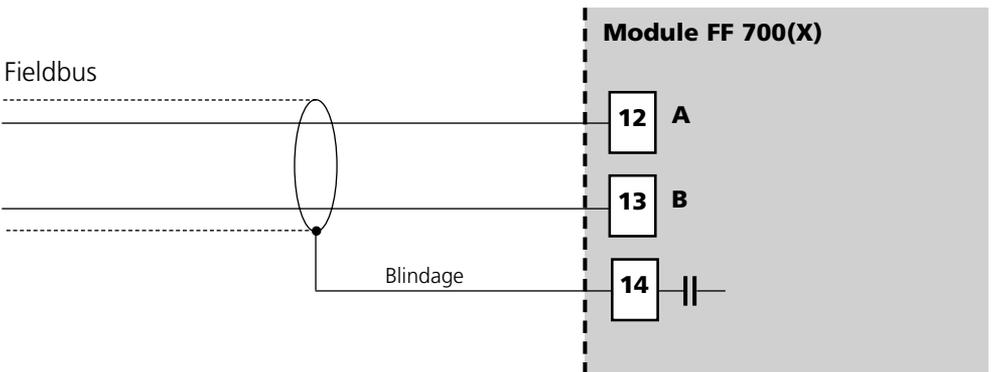


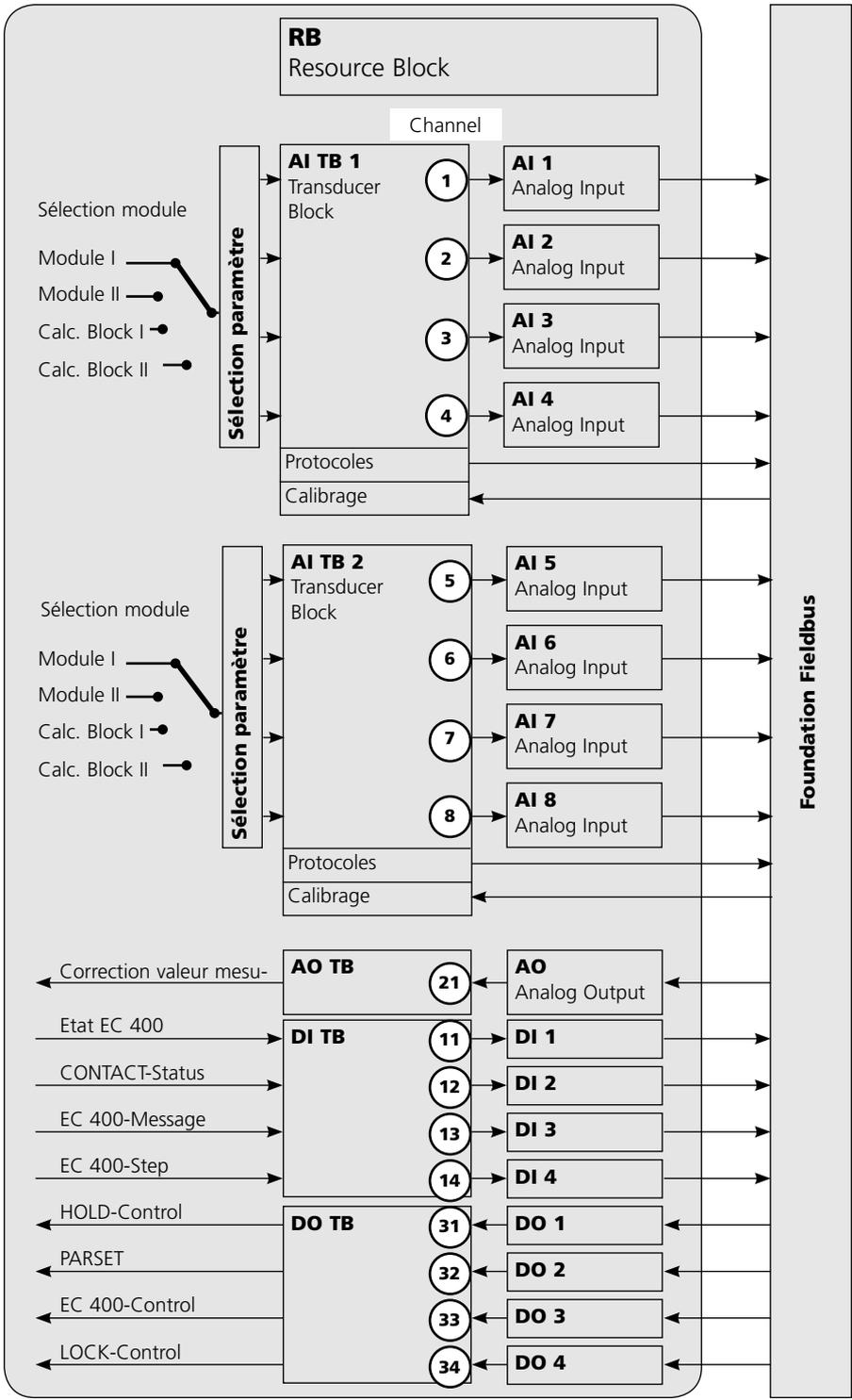
# Installation Foundation Fieldbus

Composition de principe d'une installation Foundation Fieldbus :



Le raccordement électrique du module au Foundation Fieldbus se fait conformément au concept FISCO (Fieldbus Intrinsically Safe Concept, [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org)).





# Modèle de communication

---

Voir l'illustration sur la page précédente

Toutes les variables et tous les paramètres du transmetteur sont attribués à des blocs.

## **Resource Block (RB)**

décrit les caractéristiques du transmetteur (fabricant, type d'appareil, état de fonctionnement, état général).

## **Analog Input Block (AI)**

2 x 4 blocs de fonction Analog Input servent à la transmission cyclique des valeurs mesurées (valeur mesurée actuelle avec état, seuils d'alarme, paramètre au choix de jusqu'à 2 modules de mesure).

## **Analog Input Transducer Block (AI TB)**

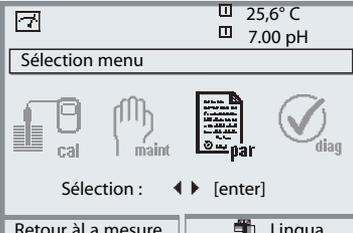
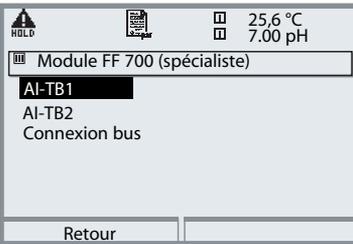
sert à la transmission acyclique de données. Les instructions de calibrage, configuration et entretien venant du poste de commande sont traitées dans le Transducer Block. Le signal du capteur est tout d'abord préparé dans le Transducer Block. Celui-ci transmet la valeur mesurée aux blocs Analog Input, où elle peut ensuite être traitée (seuils, échelle).

## **Connexions (channels)**

Les numéros de canaux pour les connexions entre les Function Blocks (blocs de fonctions) et le Transducer Block (bloc transducteur) figurent sur le modèle de communication.

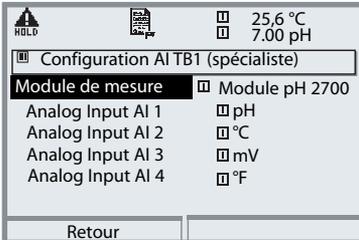
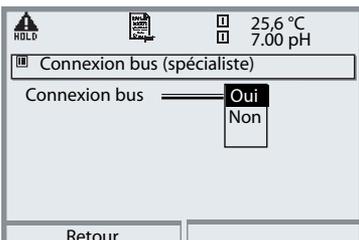
# Configuration AI-TB sur l'appareil

Attribution de paramètres aux blocs Analog Input sur l'appareil

Menu	Afficheur	Attribution de paramètres aux blocs Analog Input
		<p><b>Activer la programmation</b>            A partir du mode Mesure :            Touche <b>menu</b> : Sélection menu.            Sélectionner Programmation à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Sélectionner niveau spécialiste :</b>            Accès à tous les réglages, y compris la définition des codes d'accès.            Autoriser et interdire l'accès aux fonctions à partir du niveau d'exploitation.</p>
		<p><b>Sélectionner le module :</b>            M 700 autorise un équipement variable avec 2 modules de mesure (et module FF). Les paramètres disponibles sont attribués par "Configuration AI-TB".</p>
		<p><b>Sélectionner bloc AI-TB :</b>            Un module est affecté à un bloc AI-TB.            Le bloc AI-TB contient 4 blocs Analog Input auxquels peuvent être affectés des paramètres fournis par le module.</p>

# Configuration AI-TB sur l'appareil

Attribution de paramètres aux blocs Analog Input sur l'appareil

Menu	Afficheur	Attribution de paramètres aux blocs Analog Input
		<p><b>Sélectionner la configuration de l'AI TB :</b></p> <p>Assignez les grandeurs de mesure aux 4 blocs d'entrées analogiques (Analog Input) de chaque TB. (voir page 26)</p> <p><b>Attention !</b> Ces assignations sont également applicables à la configuration du FF lors du raccordement des blocs Analog Input avec les canaux de l'AI Transducer Block ! Veillez donc à bien</p>
Menu	Afficheur	Connexion bus
		<p><b>Connexion bus</b></p> <p>Activé :</p> <p>Contrôle d'accès par DCS (programmation obligatoire par le client dans le système de contrôle)</p> <p>Désactivé :</p> <p>accès normal à l'appareil par code chiffré ou signature (Audit Trail)</p> <p><b>Remarque :</b></p> <p> Si le contrôle d'accès est activé par erreur, l'appareil doit être débranché du bus FF pour avoir à nouveau accès au menu.</p>

## A copier : Réglages personnels

---

Attribution de paramètres aux blocs Analog Input sur l'appareil

---

<b>Bloc AI</b>	<b>Paramètre attribué</b>
<b>AI-TB1</b>	Module de mesure sélectionné
	Bloc Analog Input AI 1
	Bloc Analog Input AI 2
	Bloc Analog Input AI 3
	Bloc Analog Input AI 4
<b>AI-TB2</b>	Module de mesure sélectionné
	Bloc Analog Input AI 5
	Bloc Analog Input AI 6
	Bloc Analog Input AI 7
	Bloc Analog Input AI 8

---

# Configuration Offline

---

Les blocs AI sont répartis en deux groupes (AI-Transducer Blocks), pouvant chacun être affecté à un module de mesure. Il est ainsi possible de commander des fonctions dans les modules de mesure. Si un seul module de mesure est équipé, les deux AI-TB peuvent aussi être affectés au même module de mesure pour pouvoir effectuer un plus grand nombre de mesures cycliques. Dans cet exemple de configuration, il y a sur l'emplacement [I] un module pH 2700, sur l'emplacement [II] un module O2 4700 et le module FF 700 sur l'emplacement [III].

Dans l'appareil, les canaux AI individuels peuvent recevoir des paramètres de la part du module de mesure sélectionné.



Exemple 1 :

AI-TB1 est affecté au module pH 2700, toutes les grandeurs de mesure du module pH sont alors disponibles pour AI1 à AI4.



Exemple 2 :

AI-TB2 est affecté au module O2 4700, toutes les grandeurs de mesure du module Oxy sont alors disponibles pour AI5 à AI8.

Pour que la communication bus fonctionne sur le Foundation Fieldbus, les blocs doivent être réglés dans la configuration en ligne y compris dans le système de contrôle pour s'adapter aux configurations AI-TB sélectionnées dans la configuration de l'appareil. Le M 700 modulaire n'autorise pas d'affectation fixe des paramètres aux AI - chaque module disponible peut se trouver à l'un des trois emplacements, ce qui ne peut pas être détecté par le système de contrôle.

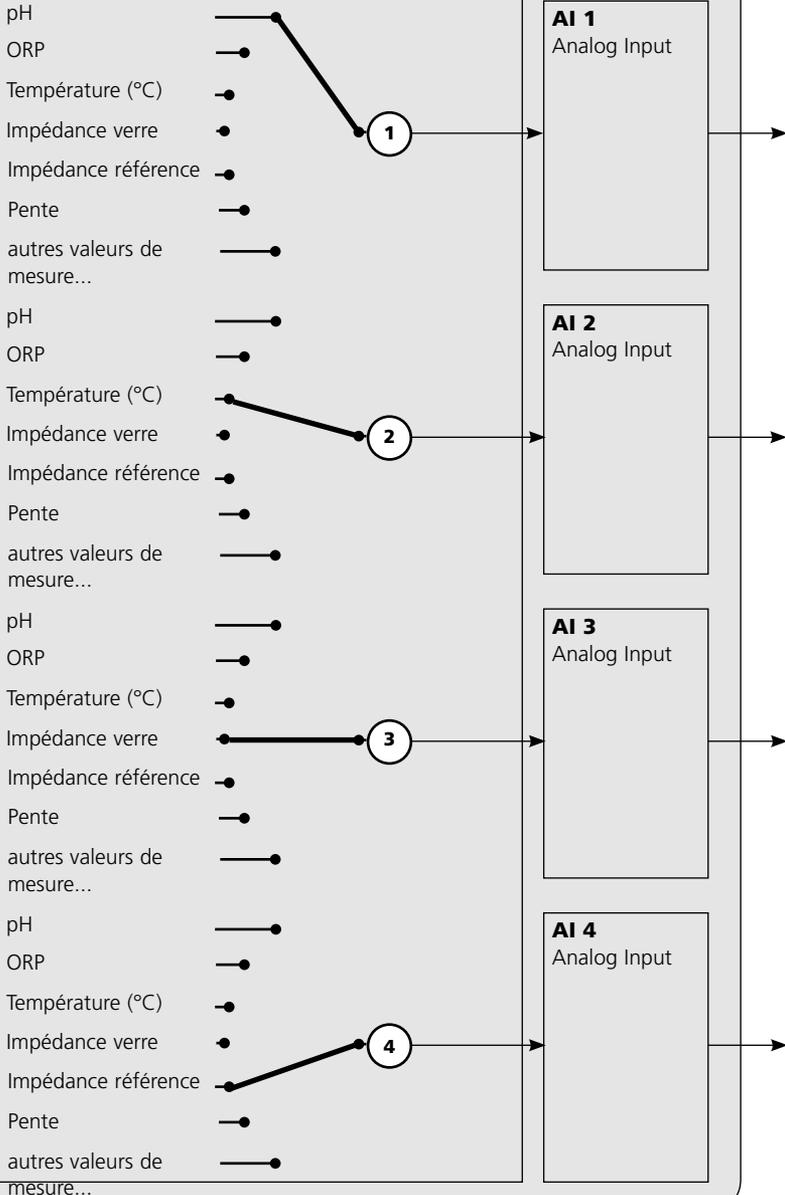
Il n'est donc pas possible de préconfigurer l'appareil par DD offline via le système de contrôle.

### AI TB 1 (AI Transducer Block)

Comme exemple de configuration, ce bloc a été affecté au **module I** (module de mesure, pH). Tous les paramètres disponibles de ce module peuvent être attribués aux canaux AI (affectation des paramètres, voir chapitre "Paramètres disponibles pour Fieldbus") :

#### Sélection paramètre

Channel



# Mise en service et configuration

---

## Première mise en service

1. Alimenter l'appareil.
2. Ouvrir le programme de configuration du système de conduite.
3. Charger le fichier CFF et la DD.  
Lors de l'établissement de la première communication, l'appareil se manifeste comme suit :

**Identification de l'appareil**                      **FF 700** \_\_\_\_\_ **000000000**  
**ID=**    **0001020D48** \_\_\_\_\_ **0000000000 (par ex.)**

4. Attribuez la désignation voulue à l'appareil de terrain (PD\_TAG).

## Programmation du bloc Resource (RB)

5. Réglez le MODE\_BLK. TARGET sur Auto

## Programmation d'un bloc Analog Input (AI)

6. MODE\_BLK. Mettez TARGET sur OOS (Out Of Service)
7. Sélectionnez la grandeur de processus souhaitée via le paramètre CHANNEL (Observez la programmation du module FRONT !).
8. Sélectionnez l'unité correspondant à la grandeur du processus dans le paramètre XD\_SCALE.
9. Sélectionnez l'unité correspondant à la grandeur du processus dans le paramètre OUT\_SCALE.
10. Réglez le type de linéarisation LIN\_TYPE sur Direct et transmettez les modifications.
11. Si ces étapes de programmation ne sont pas exécutées correctement, l'erreur de bloc "Block Configuration Error" apparaît lorsque l'on essaie de régler le bloc sur "Auto".  
Vous pouvez par ex. interconnecter graphiquement les blocs de fonction avec le NI-FBUS Configurator de National Instruments puis charger la configuration du système dans l'appareil.
12. Téléchargez toutes les données et paramètres dans l'appareil de terrain.
13. Réglez les Target Modes de tous les blocs Analog Input sur "Auto".

# Blocs Analog Input

---

## Les blocs Analog Input

Le module possède 8 blocs d'entrée analogique (AI 1 ... AI 8).

Un bloc Analog Input comprend les possibilités de traitement du signal pour le paramètre fourni par le Transducer Block.

Les paramètres disponibles sont les suivants :

### Exemple :

Dans le M 700 le bloc AI 1 est programmé sur la valeur pH, AI 2 sur la température :

### Réglages du bloc AI1 :

Paramètres	Value
CHANNEL	Module 1 – Channel 1 (pH)
XD_SCALE, UNITS_INDEX	pH
OUT_SCALE, UNITS_INDEX	pH
L_TYPE	Direct
MODE_BLK, ACTUAL	Auto

### Réglages du bloc AI2 :

Paramètres	Value
CHANNEL	Module 1 – Channel 2 (°C)
XD_SCALE, UNITS_INDEX	°C
OUT_SCALE, UNITS_INDEX	°C
L_TYPE	Direct
MODE_BLK, ACTUAL	Auto

### Attention !

Lorsqu'on connecte les AI avec les AI TB, la grandeur de mesure (unité de mesure) doit être réglée de manière à concorder avec la valeur mesurée paramétrée dans M 700 (voir page 22).

Si le réglage est incorrect, le AI Function Block indique un message d'erreur de configuration.

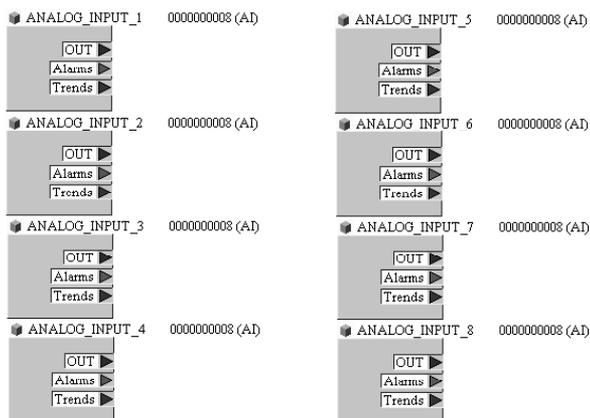
# Configuration des AI TB

(Exemple : Configuration par NI-FBUS Configurator / National Instruments)

Une fois le module M 700 module FF 700 raccordé au Foundation Fieldbus, le configurateur NI-FBUS donne la liste de blocs suivante (par défaut : adresse 22 du Fieldbus)

RESOURCE	0000001234 (RB2)
AI_TRANSDUCER_1	0000001234 (AITB)
AI_TRANSDUCER_2	0000001234 (AITB)
DI_TRANSDUCER	0000001234 (DITB)
AO_TRANSDUCER	0000001234 (AOTB)
DO_TRANSDUCER	0000001234 (DOTB)
ANALOG_INPUT_1	0000001234 (AI)
ANALOG_INPUT_2	0000001234 (AI)
ANALOG_INPUT_3	0000001234 (AI)
ANALOG_INPUT_4	0000001234 (AI)
ANALOG_INPUT_5	0000001234 (AI)
ANALOG_INPUT_6	0000001234 (AI)
ANALOG_INPUT_7	0000001234 (AI)
ANALOG_INPUT_8	0000001234 (AI)
DISCRETE_INPUT_1	0000001234 (DI)
DISCRETE_INPUT_2	0000001234 (DI)
DISCRETE_INPUT_3	0000001234 (DI)
DISCRETE_INPUT_4	0000001234 (DI)
ANALOG_OUTPUT1	0000001234 (AO)
DISCRETE_OUTPUT1	0000001234 (DO)
DISCRETE_OUTPUT2	0000001234 (DO)
DISCRETE_OUTPUT3	0000001234 (DO)
DISCRETE_OUTPUT4	0000001234 (DO)

Veuillez insérer tous les blocs AI nécessaires dans l'application Function Block et lancer [Download Configuration](#).



# Configuration avec le Foundation Fieldbus

---

## Mise en service sur le Foundation Fieldbus

Le module FF 700 doit impérativement être configuré par des personnes compétentes pour que la communication Foundation Fieldbus fonctionne correctement. Il existe différents outils de configuration proposés par plusieurs fabricants (par ex. NI-FBUS Configurator / National Instruments). Ils permettent de configurer l'appareil et le Foundation Fieldbus.

### Remarque :

Lors de l'installation et de la configuration via le système de conduite, il convient de suivre les instructions d'utilisation et les indications par menus du système de conduite ou de l'outil de configuration.

### Installation de la DD (Device Description) :

Lors de la première installation, il est nécessaire d'installer la description de l'appareil (Device Description : \*.cff, \*.sym et \*.ffo) dans le système de conduite.

Le CFF-File (Common File Format) est nécessaire pour la configuration du réseau.

Vous trouverez ces fichiers :

- sur le CD joint
- sur Internet : [www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)
- via Foundation Fieldbus : [www.fieldbus.org](http://www.fieldbus.org).

### Identification du Transmitter

Il existe plusieurs moyens d'identifier un transmetteur FF dans un réseau. Le plus important est le "Device Identifier", également appelé DEV\_ID. Il comporte la référence fabricant, l'identification de l'appareil et le numéro de série du Transmitter.

# Mise en service et configuration

Les données correspondent à l'exemple de la page 25, "Configuration Offline"

Pour modifier les paramètres, MODE\_BLK/TARGET doit être réglé sur OOS (Out of Service), faute de quoi le message d'erreur NIF\_ERR\_WRONG\_MODE\_FOR\_REQUEST apparaît lors de [Write Changes].

---

## Analog\_Input\_1

Carte "Process" :	CHANNEL	Module 1 - Channel 1
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/UNITS_INDEX	pH
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	pH
	L_TYPE	Direct
Button	[Write Changes]	
Button	[Auto]	

---

## Analog\_Input\_2

Carte "Process" :	CHANNEL	Module 1 - Channel 2
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/UNITS_INDEX	°C
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	°C
	L_TYPE	Direct
Button	[Write Changes]	
Button	[Auto]	

---

## Analog\_Input\_3

Carte "Process" :	CHANNEL	Module 1 - Channel 3
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/UNITS_INDEX	mV
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	mV
	L_TYPE	Direct
Button	[Write Changes]	
Button	[Auto]	

---

## Analog\_Input\_4

Carte "Process" :	CHANNEL	Module 1 - Channel 4
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/UNITS_INDEX	Mohm
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	Mohm
	L_TYPE	Direct
Button	[Write Changes]	
Button	[Auto]	

---

# Mise en service et configuration

---

---

## Analog\_Input\_5

Carte "Process" :	CHANNEL	Module 2 - Channel 1
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/UNITS_INDEX	%
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	%
	L_TYPE	Direct
Button	[Write Changes]	
Button	[Auto]	

---

## Analog\_Input\_6

Carte "Process" :	CHANNEL	Module 2 - Channel 2
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/UNITS_INDEX	°C
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	°C
	L_TYPE	Direct
Button	[Write Changes]	
Button	[Auto]	

---

## Analog\_Input\_7

Carte "Process" :	CHANNEL	Module 2 - Channel 3
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/UNITS_INDEX	mbar
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	mbar
	L_TYPE	Direct
Button	[Write Changes]	
Button	[Auto]	

---

## Analog\_Input\_8

Carte "Process" :	CHANNEL	Module 2 - Channel 4
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/UNITS_INDEX	g/l
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	g/l
	L_TYPE	Direct
Button	[Write Changes]	
Button	[Auto]	

# Mise en service et configuration

Un capteur de pression externe peut être raccordé à Analog-Output Block (AO) via le réseau Foundation Fieldbus.

## Analog\_Output1

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 21 (Analog Output Value)
Carte "Scaling" :	XD_SCALE/EU_100	9999
	XD_SCALE/UNITS_INDEX	mbar
	OUT_SCALE/EU_100	9999
	OUT_SCALE/UNITS_INDEX	mbar
Carte "Limits" :	SP_HI_LIM	9999
Button	[Write Changes]	
Button	[Cascade]	

Parameter	Value
MODE_BLK	
TARGET	Cas   Auto
ACTUAL	Cas
PERMITTED	RCas   Cas   Auto   Man   OOS
NORMAL	Cas   Auto
PV	
VALUE	1021.77
STATUS	
QUALITY	Good_Cascade
SUBSTATUS	NonSpecific
LIMITS	NotLimited
SP	
VALUE	1021.77
STATUS	
QUALITY	Good_Cascade
SUBSTATUS	NonSpecific
LIMITS	NotLimited
OUT	
VALUE	1021.77
STATUS	
QUALITY	Good_NonCascade
SUBSTATUS	NonSpecific
LIMITS	NotLimited
CAS_IN	
VALUE	1021.85
STATUS	
QUALITY	Good_NonCascade
SUBSTATUS	NonSpecific
LIMITS	NotLimited
CHANNEL	Channel 21 - Analog Output Value

Le bloc AO doit alors se trouver en ACTUAL-Mode Cas.

Sur l'entrée CAS\_IN apparaît la valeur de sortie couplée (AI) du transmetteur de pression raccordé.

En mode Cascade, la valeur de mesure est transmise en OUT au transmetteur et mise à disposition dans le système.

Les réglages de paramètres obligatoires pour les blocs DI et DO sont donnés page suivante.

# Mise en service et configuration

---

---

## Discrete\_Input\_1

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 11	Discrete Input Value
Button	[Write Changes]		
Button	[Auto]		

---

## Discrete\_Input\_2

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 12	Discrete Input Value
Button	[Write Changes]		
Button	[Auto]		

---

## Discrete\_Input\_3

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 13	Discrete Input Value
Button	[Write Changes]		
Button	[Auto]		

---

## Discrete\_Input\_4

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 14	Discrete Input Value
Button	[Write Changes]		
Button	[Auto]		

---

## Discrete\_Output1

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 31	Discrete Output Value
Button	[Write Changes]		
Button	[Auto]		

---

## Discrete\_Output2

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 32	Discrete Output Value
Button	[Write Changes]		
Button	[Auto]		

---

## Discrete\_Output3

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 33	Discrete Output Value
Button	[Write Changes]		
Button	[Auto]		

---

## Discrete\_Output4

Carte "Process" :	CHANNEL	Channel 34	Discrete Output Value
Button	[Write Changes]		
Button	[Auto]		

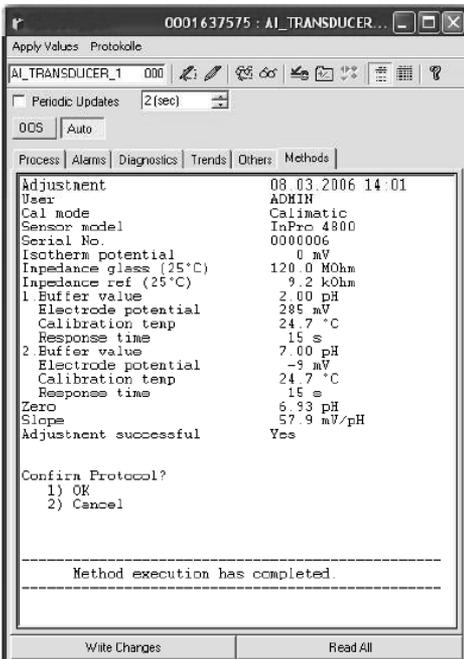
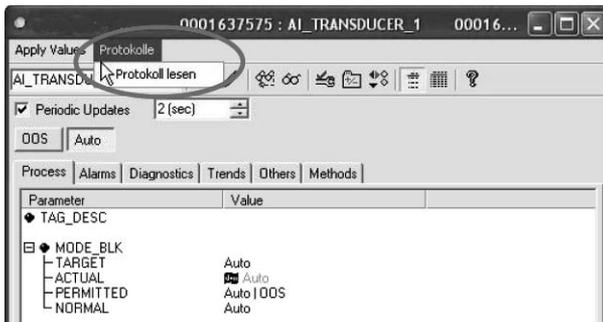
---

# Mise en service et configuration

## Trace de calibrage

### Trace de calibrage

Les protocoles sont transmis dans les AI-TB sous forme binaire. La DD contient une méthode permettant de présenter un protocole sous une forme lisible. Cette méthode peut être appelée par la ligne de menu "Lire protocole" dans le menu "Protocoles" du bloc AI TB.



Le module FF contient pour chaque AI-TB une mémoire tampon circulaire pour 3 protocoles maximum. Un protocole de plus dans ce TB efface alors le protocole le plus ancien.

Avec "Lire protocole", la trace de calibrage du module affecté peut être lue dans le bloc AI-TB. L'exemple montre le protocole pH du bloc AI-TB1. A la fin de cette méthode il est possible de valider le protocole (OK), et donc de le supprimer de la mémoire tampon circulaire. Après la validation, vous recevrez un message lorsque d'autres données, par ex. un autre protocole, seront disponibles. Sans validation (Cancel), le protocole peut être relu autant de fois que demandé.

# Paramètres des blocs AI-Transducer

---

Tous les blocs sont conformes à la spécification "FF-007-5.0 Specifications", les deux blocs AI TB ont néanmoins été étendus (index 14 ... 39). Les AI TB1 et AI TB2 peuvent être assignés à différents modules de mesure dans M 700.

Index	Paramètres	Description
<b>Paramètres standards</b>		
0	AITB	
1	ST_REV	
2	TAG_DESC	
3	STRATEGY	
4	ALERT_KEY	
5	MODE_BLK	
6	BLOCK_ERR	
7	UPDATE_EVT	
8	BLOCK_ALM	
9	TRANSDUCER_DIRECTORY	
10	TRANSDUCER_TYPE	
11	XD_ERROR	
12	COLLECTION_DIRECTORY	
13	PRIMARY_VALUE	Valeur mesurée Channel 1
<b>Extensions spécifiques au fabricant : Valeurs mesurées</b>		
14	SECONDARY_VALUE	Valeur mesurée Channel 2
15	THIRD_VALUE	Valeur mesurée Channel 3
16	FOURTH_VALUE	Valeur mesurée Channel 4
<b>Extensions spécifiques au fabricant : Calibrage du produit</b>		
17	CAL_SAMPLE_PRD	Lance la première partie du calibrage du produit
18	CAL_SAMPLE_PRD_STORED_VAL	Affiche la valeur mesurée mémorisée de la première partie du calibrage du produit
19	CAL_PRODUCT	Met la valeur pour la deuxième partie du calibrage du produit
20	CAL_MODE_PRD	"Mode of ...-calibration"
21	CAL_RESULT	Résultat du calibrage

# Paramètres des blocs AI-Transducer

---

Index	Paramètres	Description
<b>Extensions spécifiques au fabricant : Protocoles</b>		
22	PROTOCOL_STATUS	Status
23	PROTOCOL_DATA_0	Données de protocole binaire, partie 1
24	PROTOCOL_DATA_1	
25	PROTOCOL_DATA_2	
26	PROTOCOL_DATA_3	
27	PROTOCOL_DATA_4	
28	PROTOCOL_DATA_5	
29	PROTOCOL_DATA_6	
30	PROTOCOL_DATA_7	
31	PROTOCOL_DATA_8	
32	PROTOCOL_DATA_9	
33	PROTOCOL_DATA_A	
34	PROTOCOL_DATA_B	
35	PROTOCOL_DATA_C	
36	PROTOCOL_DATA_D	
37	PROTOCOL_DATA_E	
38	PROTOCOL_DATA_F	Données de protocole binaire, partie 16
39	PROTOCOL_CONFIRM	Valider le protocole

Le module utilise une mémoire tampon circulaire pour 3 protocoles maximum. La DD contient une méthode permettant de présenter un protocole sous une forme lisible. Cette méthode peut être appelée dans le menu "Protocoles" du bloc AI TB.

## Bloc de fonction AO

Transmission cyclique d'une valeur de correction externe (par ex. correction de pression avec O<sub>2</sub> 4700).

# Blocs de fonction DI

## DI 1 : Etat EC 400

Bit								Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	
							1	Sonde en position MESURE (PROCESS)
						1		Sonde en position SERVICE
					1			Commutateur Service actionné
				1				Alarme EC 400
			1					EC 400 Programme actif
0	0	0						Pas de programme
0	0	1						Programme : Nettoyage
0	1	0						Programme : Cal2Pkt
0	1	1						Programme : Cal1Pkt
1	0	0						Programme : Mettre au repos
1	0	1						Programme : USER 1
1	1	0						Programme : USER 2
1	1	1						Programme : Service

## DI 2 : CONTACTS / LOCK-Status / ENABLE-Request

Bit								Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	
							1	Contact K4 actif
						1		Contact K3 actif
					1			Contact K2 actif
				1				Contact K1 actif
			1					CAL termine AI-TB1 (1 min ou jusqu'à ce que le protocole cal soit enlevé)
		1						CAL termine AI-TB2 (1 min ou jusqu'à ce que le protocole cal soit enlevé)
0	0							Mode Mesure
0	1							Requête d'autorisation non confirmée
1	0							Requête d'autorisation confirmée
1	1							Autoriser

# Bloc de fonction DI messages EC 400

## DI 3 : messages EC 400

Bit								Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	
							1	Nécessité d'entretien sonde
						1		Nécessité d'entretien adaptateur milieu
					1			Nécessité d'entretien Appareil de base EC 400
				1				Nécessité d'entretien milieu
		1						Défaillance sonde
	1							Défaillance adaptateur milieu
	1							Défaillance Appareil de base EC 400
1								Erreur de calibrage / communication

## Répartition des messages EC 400 : Nécessité d'entretien

Nécessité d'entretien sonde		Nécessité d'entretien milieu	
U 231	Temps de déplacement MESURE (PROCESS)	U 241	Contrôle eau
U 234	Sonde temps de déplacement SERVICE	U 242	Contrôle tampon I
U 232	Compteur d'usure sonde	U 243	Contrôle tampon II
U 228	Cylindre de la sonde non étanche	U 244	Contrôle nettoyant
<b>Nécessité d'entretien adaptateur milieu</b>		U 245	Contrôle vanne supplémentaire I
U 190	Tampon I presque vide	U 246	Contrôle vanne supplémentaire II
U 191	Tampon II presque vide		
U 192	Nettoyant presque vide		
<b>Nécessité d'entretien / Appareil de base EC 400</b>			
U 233	Commutateur pression de l'eau		
U 229	Verrou mécanique du capteur défectueux		
U 235	Soupape de sûreté défectueuse		
U 248	Vanne de l'eau défectueuse (électrique)		

# Messages EC 400, EC 400 Step

---

## Répartition des messages EC 400 : Défaillance

<b>Défaillance sonde</b>	
U 230	Position finale Mesure (PROCESS)
U 227	Sonde position finale SERVICE
<b>Défaillance adaptateur milieu</b>	
U 194	Tampon I vide
U 195	Tampon II vide
U 196	Nettoyant vide
<b>Défaillance appareil de base EC 400</b>	
U 220	Commutateur air comprimé
U 225	Vanne de la sonde défectueuse
U 224	EC 400 noyé
U 221	Capteur démonté
<b>Erreur de calibrage / communication</b>	
U 251	Erreur de calibrage
U 252	Erreur de communication

## DI 4 : EC 400-Step

Bit								Signification	
7	6	5	4	3	2	1	0		
							1	Système en SINGLE_STEP	
		X	X	X	X	X		Step 1 ... 30	
	0								Réservé
0									Réservé

La commande semi-automatique EC 400 en mode pas à pas peut uniquement être activée et déclenchée sur l'appareil M 700. Aucune commande n'est possible par le bus, mais on peut toutefois observer le mode pas à pas.

# Blocs de fonction DO

---

## DO 1 : HOLD-Control

Bit								Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	
							1	Système HOLD
						0		Réservé
					0			Réservé
				0				Réservé
			0					Réservé
		0						Réservé
	0							Réservé
0								Réservé

## DO 2 : PARSET

Bit								Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	
							1	Jeu de paramètres B (interne)
					0	0	0	Jeu de paramètres pas de la carte
					0	0	1	Jeu de paramètres 1 (carte)
					0	1	0	Jeu de paramètres 2 (carte)
					0	1	1	Jeu de paramètres 3 (carte)
					1	0	0	Jeu de paramètres 4 (carte)
					1	0	1	Jeu de paramètres 5 (carte)
				0				Réservé
		0						Réservé
	0							Réservé
0								Réservé

# Blocs de fonction DO

## DO 3 : EC 400-Control

Bit								Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	
							X	Réservé
						1		Sonde en position SERVICE (MESURE = 0)
					1			Manuel, commande horaire Non (auto, commande horaire Oui = 1)
				X				Réservé
			X					Réservé
0	0	0						Pas de lancement programme
0	0	1						Programme : Nettoyage
0	1	0						Programme : Cal2Pkt
0	1	1						Programme : Cal1Pkt
1	0	0						Programme : Mettre au repos
1	0	1						Programme : USER 1
1	1	0						Programme : USER 2
1	1	1						Pas de lancement programme

## DO 4 : LOCK-Control

Bit								Signification
7	6	5	4	3	2	1	0	
						0	0	Mode Mesure
						0	1	Autorisé
						1	0	Busy
						1	1	Not used
					X			Réservé
				X				Réservé
			X					Réservé
		X						Réservé
	X							Réservé
X								Réservé

## Autorisation / interdiction par le DCS

---

Attention : programmation obligatoire par le client dans le système de contrôle !

### Autorisation/interdiction de calibrage sur place avec M 700 par le DCS

Pour communiquer avec le DCS, l'appareil utilise les blocs de fonctions DI 1 et DO 4 (programmation obligatoire du système de contrôle par le client).

---

Étape 1 : L'utilisateur appelle sur l'appareil le menu Cal, par ex. À l'emplacement normalement prévu pour saisir le code d'accès apparaît une fenêtre avec le message "Demande d'autorisation en cours..." Un message demandant l'autorisation est envoyé au DCS

---

Étape 2 : Le DCS confirme la demande, mais sans que la décision soit encore prise. Une fenêtre d'avis s'ouvre alors dans le système de contrôle, dans laquelle le conducteur de l'installation indique sa décision par oui/non. Tant qu'aucune décision n'a été prise, l'écran affiche "En attente d'autorisation par DCS..."

---

Étape 3 : La décision est tombée :

OUI : La fenêtre disparaît et l'appareil demande le code d'accès (ou signature pour AuditTrail) ; l'utilisateur peut à présent utiliser le menu

NON : Une fenêtre "Autorisation refusée !" apparaît, et l'appareil repasse en mode Mesure.

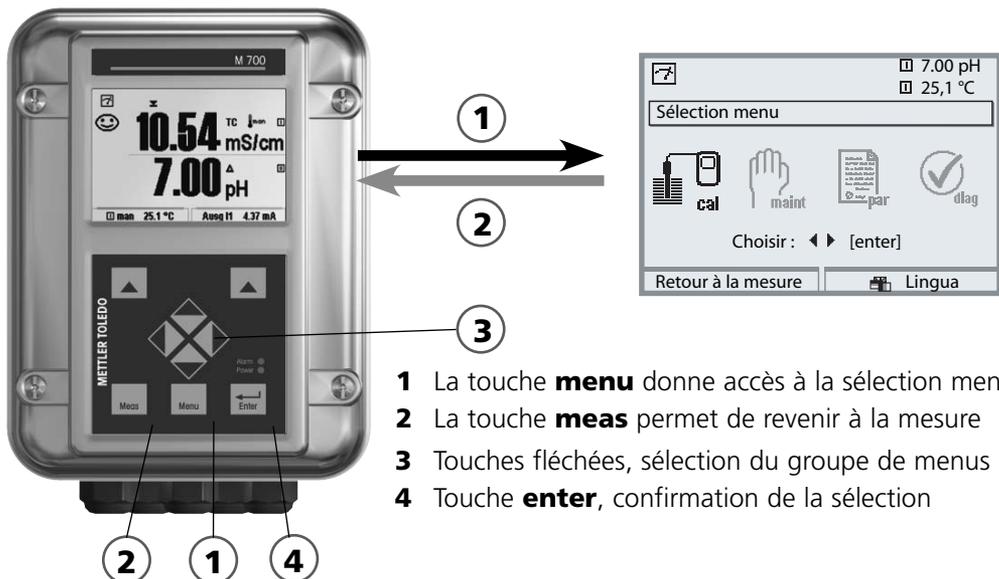
---

Étape 4 : Une fois que l'utilisateur est sorti du système de menus, un message est envoyé au DCS pour signaler la fin de l'utilisation manuelle. Ceci a pour effet de supprimer l'autorisation.

---

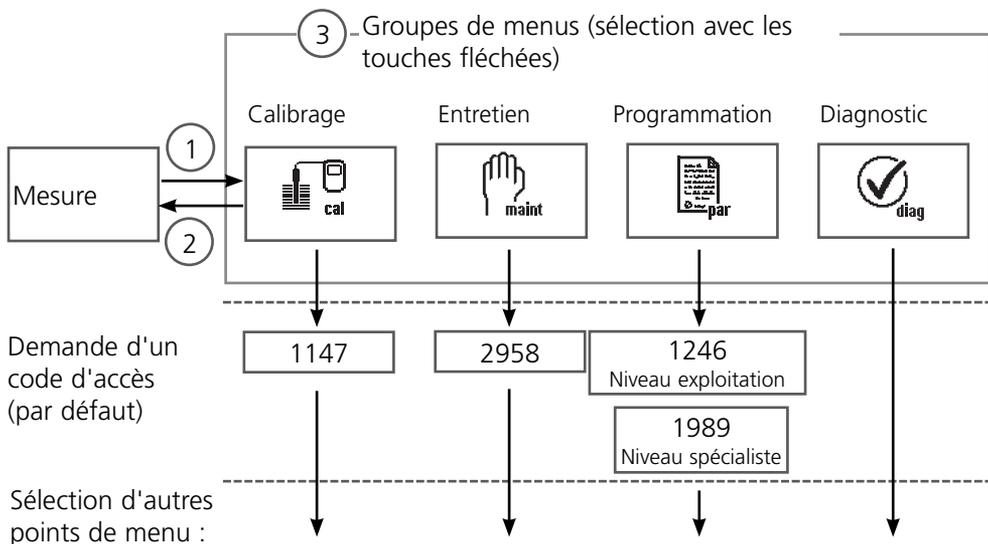
## Sélection menu

À la mise en marche de l'appareil, celui-ci commence par exécuter une routine de test interne et détecte automatiquement les modules installés. Ensuite, il passe en mode Mesure.



- 1 La touche **menu** donne accès à la sélection menu
- 2 La touche **meas** permet de revenir à la mesure
- 3 Touches fléchées, sélection du groupe de menus
- 4 Touche **enter**, confirmation de la sélection

## Structure des menus



# Introduction d'un code d'accès

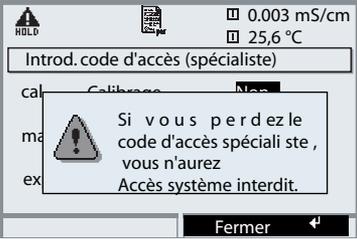
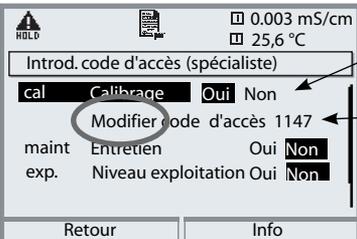
## Entrer le code d'accès

Sélectionner la position du chiffre à l'aide des touches gauche/droite, et introduire le chiffre à l'aide des touches haut/bas.

Confirmer par **enter** une fois que tous les chiffres ont été saisis.

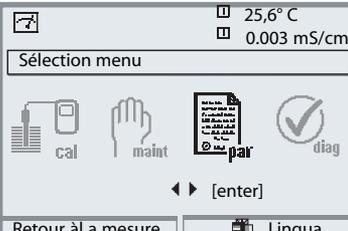
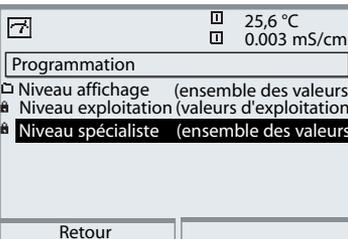
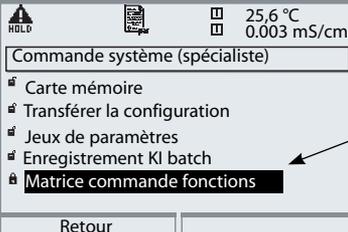
## Modification d'un code d'accès

- Activer la sélection menu (touche **menu**)
- Sélectionner Programmation
- Niveau Spécialiste, entrer le code d'accès
- Sélection Commande système : Introd. code d'accès

Menu	Afficheur	Commande système : Introd. code d'accès												
	 	<p><b>Modification d'un code d'accès :</b></p> <p><b>Menu "Introd. code d'accès"</b></p> <p>Un message d'avertissement apparaît lorsque cette fonction est activée (fig.).</p> <p>Codes d'accès (par défaut) :</p> <table><tr><td>Calibrage</td><td>(cal)</td><td>1147</td></tr><tr><td>Entretien</td><td>(maint)</td><td>2958</td></tr><tr><td>Niveau d'exploitation</td><td>(exp)</td><td>1246</td></tr><tr><td>Niveau spécialiste</td><td>(spé)</td><td>1989</td></tr></table> <p><b>Attention</b></p> <p>En cas de perte du code d'accès spécialiste, l'accès au système est interdit ! Contactez le service clientèle !</p> <p>Pour modifier un code d'accès, sélectionner "Oui" avec les touches fléchées, puis confirmer avec <b>enter</b>.</p> <p>Sélectionner la position du chiffre à l'aide des touches <b>gauche/droite</b> et introduire le chiffre à l'aide des touches <b>haut/bas</b>.</p> <p>Confirmer par <b>enter</b> une fois que tous les chiffres ont été saisis.</p>	Calibrage	(cal)	1147	Entretien	(maint)	2958	Niveau d'exploitation	(exp)	1246	Niveau spécialiste	(spé)	1989
Calibrage	(cal)	1147												
Entretien	(maint)	2958												
Niveau d'exploitation	(exp)	1246												
Niveau spécialiste	(spé)	1989												

# Matrice commande fonctions

Commande sélection du jeu de paramètres / enregistreur KI par Fieldbus H1  
 Programmation/Niveau spécialiste/Commande système/Matrice commande fonctions

Menu	Afficheur	Commande par Foundation Fieldbus
 par		<p><b>Activer la programmation</b>                      A partir du mode Mesure :                      Touche <b>menu</b> : Sélection menu.                      Sélectionner Programmation à l'aide des touches fléchées, valider avec <b>enter</b>.</p>
		<p><b>Niveau spécialiste :</b>                      Accès à tous les réglages, y compris la définition des codes d'accès.                      Autoriser et interdire l'accès aux fonctions à partir du niveau d'exploitation.</p>
		<p>Au niveau spécialiste :                      Sélectionner "Commande système", puis "Matrice commande fonctions".</p>
		<p><b>Matrice commande fonctions</b>                      Attribution univoque élément de commande/fonction.                      Exemple : Fieldbus H1 commande le changement de jeu de paramètres.</p>

# Caractéristiques techniques

---

## Caractéristiques techniques M 700 FF 700(X)

**Foundation Fieldbus FF-H1**  
(Ex ia IIC)

Communication numérique en atmosphère explosible par modulation du courant

Interface physique

suivant IEC 61158-2

Vitesse de transmission

31,25 kbits/s

Protocole de communication

FF-816

Profil

FF\_H1 (Foundation Fieldbus)

Adresse du bus

Visible sur l'appareil, mais pas réglable

Tension d'alimentation (FISCO)

Alimentation du bus : 9 ... 17,5 V  
9 ... 24 V  
Barrière linéaire :

Consommation courant

< 12 mA

Courant maxi. en cas de défaut (FDE)

< 17 mA

### **Modèle de communication FF**

1 Physical Block  
5 Transducer Blocks  
8 blocs fonctionnels AI  
4 blocs fonctionnels DI  
4 blocs fonctionnels DO  
1 bloc fonctionnel AO

certifié selon ITK 4.6  
Descriptif de l'appareil  
Raccordement au traitement de valeur mesurée  
Sortie de valeurs mesurées avec l'état via le Fieldbus  
Sortie de messages et états via le Fieldbus  
Commande par le Fieldbus  
pour les signaux de compensation analogiques (par ex. pression du processus O<sub>2</sub>)

# Caractéristiques techniques

---

## Caractéristiques générales

### Protection contre les explosions

(uniquement module version Ex)

ATEX : Voir la plaque signalétique : KEMA 04 ATEX 2056  
II 2 (1) GD EEx ib [ia] IIC T4 T 70 °C

FM : NI, Class I, Div 2, GP A, B, C, D T4  
with IS circuits extending into Division 1  
Class I, Zone 2, AEx nA, Group IIC, T4  
Class I, Zone 1, AEx me ib [ia] IIC, T4

CSA : NI, Class I, Div 2, Group A, B, C, D  
with IS circuits extending into Division 1  
AIS, Class I, Zone 1, Ex ib [ia] IIC, T4  
NI, Class I, Zone 2, Ex nA [ia] IIC

### CEM

Emissions de perturbations :  
Immunité aux perturbations

NAMUR NE 21 et  
EN 61326 VDE 0843 partie 20 /01.98  
EN 61326/A1 VDE 0843 partie 20/A1 /05.99  
Classe B  
Industrie

### Protection contre la foudre

EN 61000-4-5, classe d'installation 2

### Conditions de service nominales

Température ambiante :  
-20 ... +55 °C (Ex : max. +50 °C)  
Humidité relative : 10 ... 95 % sans condensation

### Temp. transport/stockage

-20 ... +70 °C

### Bornier à vis

Fil monobrin et multibrin jusqu'à 2,5 mm<sup>2</sup>

# Paramètres disponibles pour Fieldbus

---

Paramètres qui peuvent être attribués aux blocs Analog Input (AI) :

**Types de module pH :**           pH 2700(X)  
  pH 2700i(X)  
  EC 700(X)

Valeur mes.	Unité de mesure
pH	pH
Tension électrode	mV
Tension chaîne de mesure (ORP)	mV
rH	rH
Impédance verre	Ohm
Impédance référence	Ohm
Température	°C
Température	°F
Zéro pH	pH
Pente pH	mV/pH

## Calculution Block pH / pH

Valeur mes.	Unité de mesure
Valeur delta pH	pH
Delta ORP	mV
Delta Température	°C



## Paramètres disponibles pour Fieldbus

---

Paramètres qui peuvent être attribués aux blocs Analog Input (AI) :

**Types de module Cond :** Cond 7700(X)

Valeur mes.	Unité de mesure
Conductivité	$\mu\text{S}/\text{cm}$
Résistance spécifique	Ohm/cm
Concentration	%
Concentration	g/kg
Température	°C
Température	°F
Constante de cellule	$\text{cm}^{-1}$
Valeur USP	%

### Calculations Block Cond / Cond

Valeur mes.	Unité de mesure
Delta conductivité	$\mu\text{S}/\text{cm}$
Delta résistance spécifique	Ohm/cm
Delta Température	°C
Ratio (rapport)	
Passage (passage)	%
Rejection (capacité de retenue)	%
Deviation (écart)	%
pH	pH

## Paramètres disponibles pour Fieldbus

---

Paramètres qui peuvent être attribués aux blocs Analog Input (AI) :

### Types de module Cond      Cond Ind 7700(X)

Valeur mes.	Unité de mesure
Conductivité	$\mu\text{S/cm}$
Résistance spécifique	Ohm/cm
Concentration	%
Concentration	g/kg
Température	°C
Température	°F
Zéro	S/cm
Facteur de cellule	(valeur uniquement)

### Calculations Block Cond Ind / Cond Ind

Valeur mes.	Unité de mesure
Delta conductivité	$\mu\text{S/cm}$
Delta résistance spécifique	Ohm/cm
Delta Température	°C
Ratio (rapport)	
Passage (passage)	%
Rejection (capacité de retenue)	%
Deviation (écart)	%

# Paramètres disponibles pour Fieldbus

---

Paramètres qui peuvent être attribués aux blocs Analog Input (AI) :

**Types de module CO<sub>2</sub> :** CO<sub>2</sub> 5700i

Valeur mes.	Unité de mesure
Saturation	%
Concentration	mg/l
Température	°C
Pression partielle	p'
Impédance verre	Mohm
Impédance référence	kohm
Température	°F
Zéro	pH
pente	mV/pH

## Calculation Block pH / pH

Valeur mes.	Unité de mesure
Delta Saturation	%
Delta Concentration	mg/l
Delta Température	°C

# Index

---

Module M 700 FF 700(X)





**BR**      **Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.,**  
Alameda Araguaia, 451 - Alphaville  
BR - 06455-000 Barueri / SP, Brazil  
Phone +55 11 4166 74 00  
Fax +55 11 4166 74 01

**CH**      **Mettler-Toledo (Schweiz) AG,**  
Im Langacher,  
CH - 8606 Greifensee, Switzerland  
Phone +41 44 944 45 45  
Fax +41 44 944 45 10

**D**      **Mettler-Toledo GmbH,** Prozeßanalytik,  
Ockerweg 3,  
D - 35396 Gießen, Germany  
Phone +49 641 507-333  
Fax +49 641 507-397

**F**      **Mettler-Toledo Analyse Industrielle Sàrl,**  
30 Bld. de Douaumont, BP 949,  
F - 75829 Paris Cedex 17, France  
Phone +33 1 47 37 06 00  
Fax +33 1 47 37 46 26

**USA**      **Mettler-Toledo Ingold, Inc.,**  
36 Middlesex Turnpike,  
USA - Bedford, MA 01730, USA  
Phone +1 781 301-88 00  
Fax +1 781 271-06 81



Management-System  
zertifiziert nach  
ISO 9001 / ISO 14001



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