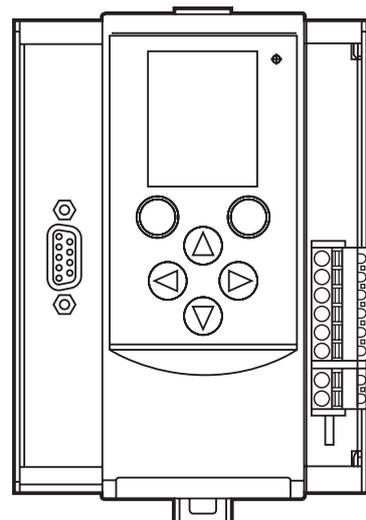


Notice d'utilisation originale

**SmartPLC SAFETY  
avec interface Profibus  
AC412S**

FR

80236222/00 06/2016



# Contenu

1	Remarque préliminaire .....	4
1.1	Remarques sur ce document .....	4
1.2	Symboles utilisés .....	4
2	Consignes de sécurité .....	4
2.1	Remarques générales .....	4
3	Fourniture .....	5
4	Fonctionnement et caractéristiques .....	6
4.1	Alimentation en tension électrique .....	6
4.2	Interface de configuration .....	6
4.3	Interface AS-i .....	6
4.4	Entrées et sorties locales de sécurité .....	7
4.5	Interface bus de terrain .....	7
5	Montage .....	7
6	Éléments de service, de raccordement et d'indication .....	8
6.1	Éléments de service et de raccordement .....	8
6.2	Indicateurs LED .....	9
6.2.1	LED appareil H1 .....	9
7	Raccordement électrique .....	9
7.1	Schéma de branchement .....	10
7.2	Raccorder les alimentations en tension .....	10
7.2.1	Configuration standard : Alimentation 24 V et alimentation(s) AS-i ....	10
7.2.2	Alimentation de l'appareil via une alimentation commune .....	11
7.3	Raccordement de capteurs / actionneurs .....	12
8	Fonctionnement .....	13
8.1	Remarques sur le fonctionnement selon CEM .....	13
8.2	Réglages .....	14
8.2.1	Sélection langue .....	14
8.3	Navigation .....	15
8.3.1	Éléments de navigation .....	15
8.3.2	Pictogrammes et navigation principale .....	16
8.3.3	OSC (centre de support online) .....	17
9	Diagnostic .....	18

10	Maintenance, réparation et élimination.....	18
11	Homologations / tests .....	18
12	Documents supplémentaires .....	18
13	Données techniques .....	19
13.1	Classification sécurité.....	20
14	Schéma d'encombrement.....	21

# 1 Remarque préliminaire

## 1.1 Remarques sur ce document

Ce document s'applique à tous les appareils du type "SmartPLC SAFETY avec interface Profibus" (référence : AC412S).

Il fait partie de l'appareil et fournit des informations sur l'utilisation correcte du produit.

Ce document s'adresse à des électriciens qualifiés. Ce sont des personnes qui sont capables - grâce à leur formation et expérience – de percevoir et d'éviter des dangers potentiels qui pourraient être causés par l'emploi de l'appareil. L'installation et la mise en service ne doivent être effectuées que par un personnel compétent en sécurité fonctionnelle.

- ▶ Lire ce document avant l'emploi de l'appareil.
- ▶ Garder ce document pendant le temps d'utilisation de l'appareil.

## 1.2 Symboles utilisés

▶ Action à faire

> Retour d'information, résultat

[...] Désignation d'une touche, d'un bouton ou d'un affichage

→ Référence croisée



Remarque importante

Le non-respect peut aboutir à des dysfonctionnements ou perturbations.



Information

Remarque supplémentaire

# 2 Consignes de sécurité

## 2.1 Remarques générales

- ▶ Respecter les indications de cette notice.
- ▶ Prendre en compte les avertissements sur le produit.
- Toute responsabilité est déclinée en cas de non-respect des consignes ou des normes, en particulier en cas de mauvaises manipulations et/ou modifications de l'appareil.
- Le fonctionnement sûr de l'appareil n'est assuré que si les exigences indiquées sont respectées.

- Respecter les normes techniques pertinentes dans le cadre de l'application en question.
- Respecter les exigences de la norme EN 60204 lors de l'installation.
- Prendre contact avec le fabricant en cas de dysfonctionnement de l'appareil. Des interventions sur l'appareil ne sont pas permises.
- Ne pas introduire des objets dans l'appareil.
- Eviter la pénétration de corps étrangers métalliques.
- Effectuer un test complet de bon fonctionnement après installation du système.
- Utiliser uniquement l'appareil sous les conditions d'environnement spécifiées (→ Données techniques). Contacter le fabricant en cas de conditions d'environnement particulières.  
L'utilisation de l'appareil près de fluides chimiques et biologiques ainsi que de rayonnements ionisants n'est pas admissible.
- En cas de questions - si nécessaire - contacter les autorités responsables de votre pays.

### **⚠ AVERTISSEMENT**

**En cas d'utilisation incorrecte du produit, la sécurité et l'intégrité de personnes et des installations ne peuvent pas être garanties.**

Danger de mort ou de graves blessures irréversibles.

- ▶ Respecter toutes les remarques de cette notice concernant l'installation et l'utilisation.
- ▶ Utiliser l'appareil seulement sous les conditions spécifiées et conformément aux prescriptions.

## **3 Fourniture**

1 SmartPLC SAFETY AC412S

3 bornes Combicon

1 notice d'utilisation originale AC412S

1 déclaration de conformité UE

- Liste d'adresses des contacts ifm

Si l'un des composants mentionnés manque ou est endommagé, contacter l'une des filiales ifm.



Le manuel d'utilisation et le manuel de programmation (en allemand ou anglais) ne font pas partie de l'appareil. Ils sont disponibles sur [www.ifm.com](http://www.ifm.com).

## **4 Fonctionnement et caractéristiques**

Le SmartPLC SAFETY AC412S intègre deux maîtres AS-i, un API de sécurité, un API non sécurité, un serveur WEB et une interface Profibus.

- Il contrôle l'échange de données avec le niveau capteurs / actionneurs.
- Il peut être utilisé comme automate (API) de sécurité ou non sécurité.
- Il communique avec le système de commande supérieur via Profibus.
- Il permet de visualiser les données des capteurs / actionneurs sur le serveur WEB intégré.
- Il permet la configuration de l'appareil via le serveur WEB.

### **4.1 Alimentation en tension électrique**

- Alimentation de l'appareil via 24 V (AUX)

### **4.2 Interface de configuration**

- RJ45, paire torsadé (10 Mbps et 100 Mbps)
- TCP/IP - Transport Control Protocol/Internet Protocol
- UDP/IP - User Datagram Protocol
- EtherCAT (maître)
- Modbus TCP (maître/esclave)
- Variables réseau globales 3S
- Serveur HTTP
- Interface de programmation CODESYS
- Variables réseau de sécurité
- OPC-UA
- Visualisation WEB CODESYS

### **4.3 Interface AS-i**

- 2 maîtres AS-i

- Compatible avec AS-i Power 24 V
- Détection défaut de masse

#### 4.4 Entrées et sorties locales de sécurité

Par la suite ils sont appelés Safe-IO.

- 8 bornes pour
  - jusqu'à 4 entrées de sécurité selon SIL3 / PL e / catégorie 4
  - jusqu'à 8 entrées non sécurité



Toujours utiliser les entrées de sécurité avec deux voies.

- 4 bornes pour
  - jusqu'à 2 sorties à semi-conducteur de sécurité selon SIL3 / PL e / catégorie 4
  - jusqu'à 4 sorties non sécurité

FR

#### 4.5 Interface bus de terrain

- Profibus DP (DPV0 / DPV1) 9,6 kbaud...12 Mbaud

## 5 Montage

L'appareil doit être monté, raccordé et mis en service par un électricien qualifié car seul un montage correct garantit le fonctionnement sûr de l'appareil et de l'installation.

Le montage et le raccordement doivent être conformes aux normes nationales et internationales en vigueur. La personne qui installe l'appareil en est responsable.

- ▶ Fixer l'appareil sur un rail profilé 35 mm.
- ▶ Position de montage verticale.
- ▶ Respecter une distance minimale de 30 mm entre les trous d'aération (tôle perforée) et d'autres éléments.
- ▶ Altitude de fonctionnement maximale : 2000 m au-dessus du niveau de la mer.
- ▶ L'indice de protection de l'appareil est IP 20. L'installation doit être effectuée dans une armoire avec protection minimale IP 54.
- ▶ Les câbles doivent être guidés dans un chemin de câble.
- ▶ Débarrasser le lieu d'installation de particules conductrices électriquement.

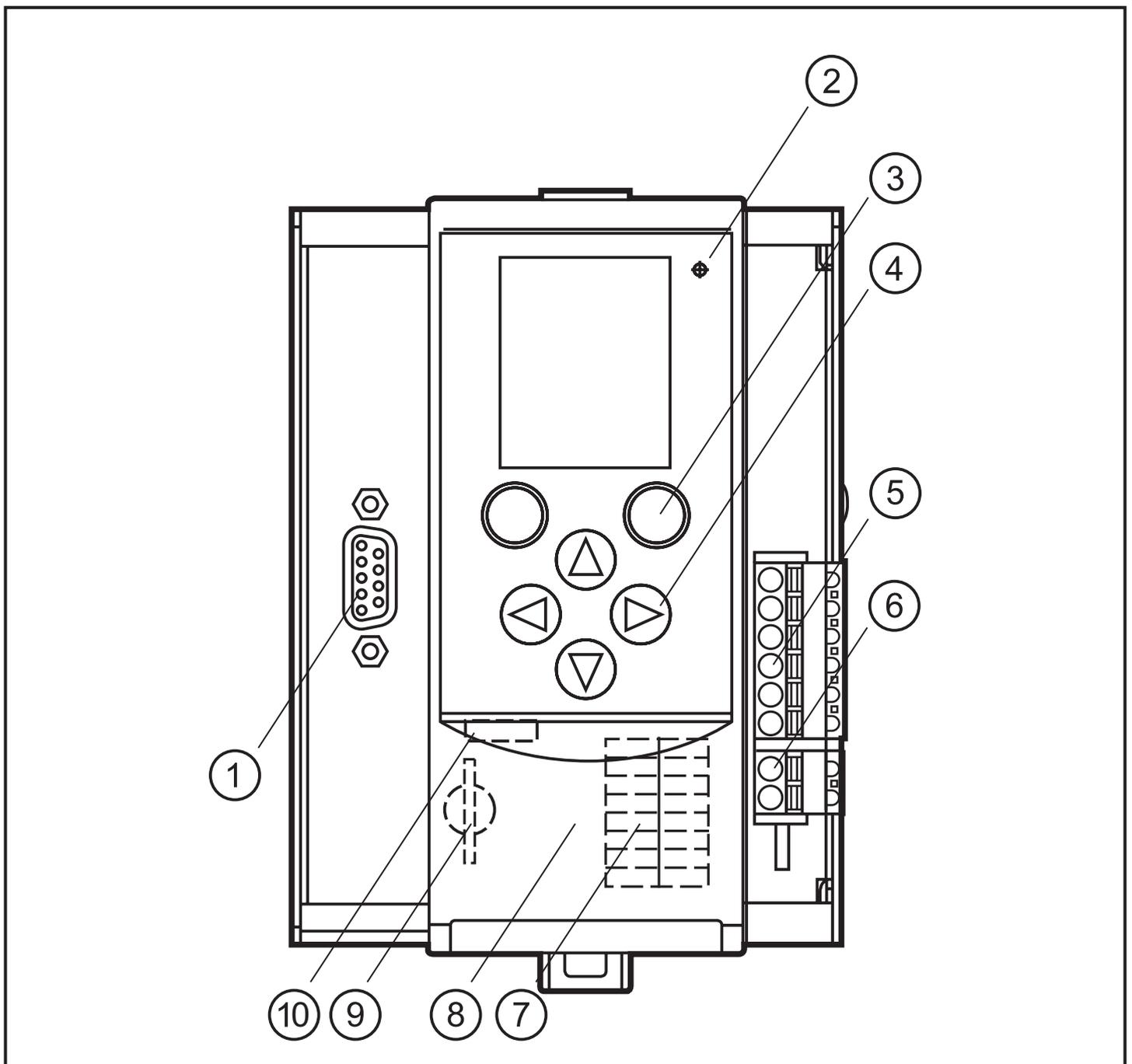


S'assurer d'un environnement sans condensation. Eviter les excès de poussières, les vibrations et les chocs. La circulation d'air à travers les grilles prévues à cet effet ne doit pas être gênée.

Eviter un montage à proximité directe des variateurs de fréquence ou d'autres sources parasites.

## 6 Eléments de service, de raccordement et d'indication

### 6.1 Eléments de service et de raccordement



1: Interface Profibus (D-Sub 9) X6

2: LED appareil H1 verte / jaune / rouge

- 3: Touches de fonction
- 4: Boutons de navigation
- 5: Bus AS-i et raccordement FE X1
- 6: Alimentation en tension appareils 24 V X2
- 7: Raccordement pour l'alimentation en tension 24 V Safe-IO et entrées/sorties locales X4
- 8: Couvercle avant
- 9: Slot pour carte SD
- 10: Interface de configuration X3 (RJ45)

## 6.2 Indicateurs LED

### 6.2.1 LED appareil H1

La LED de la face avant signale l'état de l'appareil et des systèmes raccordés.

FR

Etat LED	Description
LED verte allumée :	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; L'appareil est démarré</li> <li>&gt; Aucun message d'avertissement n'est présent</li> <li>&gt; Aucun message d'erreur n'est présent</li> </ul>
La LED jaune clignote lentement (0,5 Hz) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Un message d'avertissement est présent</li> <li>&gt; Aucun message d'erreur n'est présent</li> </ul>
La LED rouge clignote rapidement (2 Hz) :	<ul style="list-style-type: none"> <li>&gt; Un message d'erreur est présent.</li> </ul>

## 7 Raccordement électrique



L'appareil doit être raccordé par un électricien qualifié.

- ▶ Avant le raccordement de l'appareil mettre l'installation hors tension.
- ▶ Respecter les règlements nationaux et internationaux relatifs à l'installation de matériel électrique.
- ▶ Raccorder l'appareil selon les indications sur les bornes.
- ▶ Assurer une connexion électrique entre le SmartPLC SAFETY AC412S (borne X1, broche 5 FE) et la masse de l'installation.

## 7.1 Schéma de branchement

Borne X1	Broche	Description
AS-i 2 +	1	AS-i + pour faisceau AS-i 2
AS-i 2 -	2	AS-i - pour faisceau AS-i 2
AS-i 1 +	3	AS-i + pour faisceau AS-i 1
AS-i 1 -	4	AS-i - pour faisceau AS-i 1
FE	5	Terre fonctionnelle
	6	Non utilisée

Borne X2	Broche	Description
24 V	1	+24 V alimentation de l'appareil
GND	2	GND

Borne X4	Broche	Description
	1...8	IN1...8
	9...12	OUT1...4
	13,14	GND
	15,16	Alimentation +24 V module Safe-IO

Une allocation fixe des bornes est obligatoire pour les entrées de sécurité (IN 1...8) → Device manual → Installation → Connect devices to local I/O interface.

Prise X3	Interface de configuration
Prise X6	Interface Profibus

## 7.2 Raccorder les alimentations en tension

Utiliser une des versions suivantes pour alimenter l'appareil.

### 7.2.1 Configuration standard : Alimentation 24 V et alimentation(s) AS-i

- Raccorder les entrées tension en alimentation de l'appareil avec les alimentations prévues.

### Bus AS-i 1

Raccorder les broches désignées AS-i 1+ et AS-i 1- de la borne X1 à l'alimentation AS-i (par ex. AC1236) du premier bus AS-i.

### Bus AS-i 2

Raccorder les broches désignées AS-i 2+ et AS-i 2- de la borne X1 à l'alimentation AS-i (par ex. AC1236) du deuxième bus AS-i.

### Alimentation de l'appareil 24V

Raccorder les broches désignées 24 V et 0 V de la borne X2 à une alimentation 24 V DC (18...32 V TBTS/TBTP).

### Alimentation 24 V Safe-IO

Raccorder les broches désignées 24 V et GND de la borne X4 à une alimentation 24 V DC (18...32 V TBTS/TBTP). FR

- ▶ S'assurer que le raccordement du point de symétrie de l'appareil (borne X1, broche 5 FE) à la masse de l'installation est de faible résistance.
- ▶ Sélectionner une alimentation pour l'alimentation 24 V (appareil, Safe-IO) qui fournit une tension de sortie de 3 A minimum.
- ▶ Il faut alimenter **simultanément** le module Safe-IO et l'appareil.
- ▶ La longueur du câble de l'alimentation DC entre l'alimentation et AC412S doit être limitée à 3 m max.

Les alimentations utilisées doivent satisfaire à la norme DIN EN 60950-1 pour TBTS/TBTP.

## 7.2.2 Alimentation de l'appareil via une alimentation commune

- ▶ Le cas échéant, enlever les connecteurs raccordés aux bornes X1 et X2.
- ▶ Raccorder le module de découplage des données AC1250 (non fourni) aux bornes X1 et X2.
- ▶ Raccorder le premier bus AS-i aux broches désignées AS-i 1+ et AS-i 1- du module de découplage des données.
- ▶ Raccorder le deuxième bus AS-i aux broches désignées AS-i 2+ et AS-i 2- du module de découplage des données.
- ▶ Raccorder l'alimentation DC (21,5...31,6 V TBTS/TBTP) aux broches désignées 24 V et 0 V du module de découplage des données.

- ▶ Raccorder les broches désignées 24 V et GND de la borne X4 de AC412S à l'alimentation mentionnée ci-dessus ou, si nécessaire, les raccorder à une autre alimentation 24 V DC (18...32 V TBTS/TBTP).
- ▶ S'assurer que le raccordement du point de symétrie de l'appareil (borne X1, broche 5 FE) à la masse de l'installation est de faible résistance.
- ▶ Sélectionner une alimentation qui fournit une tension de sortie de 3 A au minimum.
- ▶ Il faut alimenter **simultanément** le module Safe-IO et l'appareil.
- ▶ La longueur du câble de l'alimentation DC entre l'alimentation et AC412S doit être limitée à 3 m max.

Les alimentations utilisées doivent satisfaire à la norme DIN EN 60950-1 pour TBTS/TBTP.



Il est possible d'alimenter l'appareil et les deux faisceaux AS-i avec le module passif de découplage des données AC1250 avec une alimentation DC (TBTS/TBTP 21,5 V...31,6 V).

La tension de sortie choisie sur l'alimentation correspond aussi à la valeur des tensions des bus AS-i générées.

La sortie de l'alimentation en tension utilisée est à sélectionner selon les exigences de l'application dans les limites admissibles de 21,5...31,6V.

### 7.3 Raccordement de capteurs / actionneurs

Le raccordement de capteurs ou actionneurs aux entrées et sorties (de sécurité) se fait via la borne X4.

- ▶ Raccorder les signaux de commutation des capteurs aux broches désignées IN1...IN8 de la borne X4.
- ▶ Raccorder les actionneurs aux broches désignées OUT1..OUT4 de la borne X4.
- ▶ Lors du raccordement de capteurs / actionneurs externes, leur alimentation en tension ou potentiel de référence doit être prise sur la borne X4 (alimentation du module Safe-IO).
- ▶ Lors du raccordement de détecteurs/capteurs externes, respecter la tension d'alimentation max. admissible par le capteur et sélectionner la tension du module Safe-IO appropriée.

- ▶ La longueur du câble de signalisation pour des appareils externes (capteurs, actionneurs) doit être limitée à 10 m max.
- ▶ Ne pas dépasser le courant de sortie maximum de 0,5 A par sortie.
- ▶ Lors du raccordement de charges inductives (DC-13), ne pas dépasser une fréquence de commutation de 25 Hz.

## 8 Fonctionnement

### 8.1 Remarques sur le fonctionnement selon CEM

- ▶ Pour l'alimentation en tension de l'appareil, ne pas utiliser des alimentations qui servent aussi à l'alimentation de sources parasites connues (par ex. charges inductives, départs moteur, variateurs de fréquence etc.).
- ▶ Si les sorties de commutation de l'appareil sont utilisées pour contrôler des charges inductives (relais, contacteurs etc.), il faut prévoir des éléments de déparasitage supplémentaires directement sur ces charges.
- ▶ Passer les câbles des entrées et sorties TOR à raccorder sur les connecteurs en face avant dans des chemins de câbles séparés. Dans ces chemins de câble il ne doit pas se trouver d'autres câbles qui seraient des câbles d'alimentation de sources parasites connues.



Il s'agit d'un produit de la classe A et est conçu pour l'utilisation dans l'industrie. Dans un environnement résidentiel, ce produit peut causer des problèmes de radiodiffusion. Dans ce cas, l'utilisateur doit éventuellement prendre les mesures correspondantes.

## 8.2 Réglages

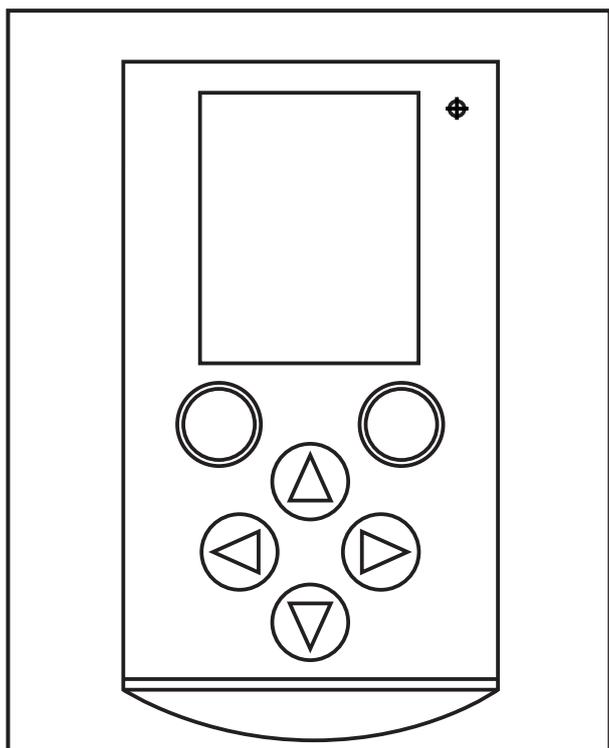


Pendant le fonctionnement, l'afficheur est désactivé après 10 minutes sans opération.

- ▶ Activer l'afficheur en appuyant sur n'importe quel bouton.

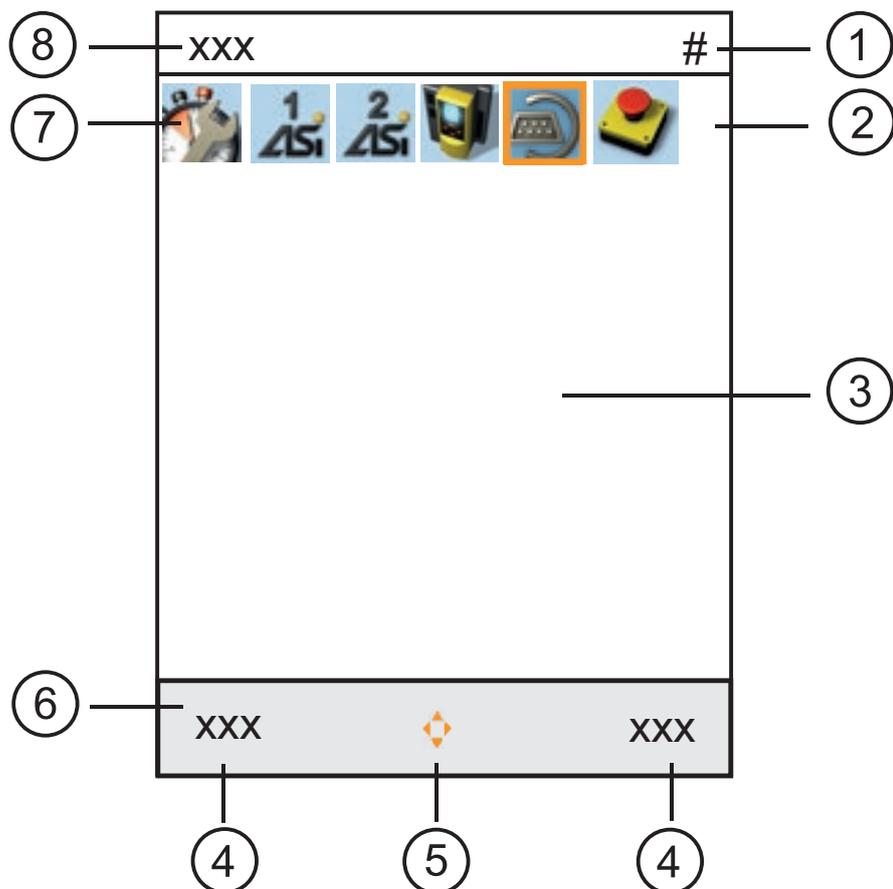
### 8.2.1 Sélection langue

- ▶ Modifier la langue de l'appareil en appuyant simultanément sur le bouton ▶ et les boutons ▲ ou ▼.



## 8.3 Navigation

### 8.3.1 Éléments de navigation



- 1: Niveau d'utilisateur
- 2: Sélection
- 3: Portée de travail
- 4: Signification des touches de fonction (par ex. menu, OSC)
- 5: Touches de navigation
- 6: Barre d'état navigation
- 7: Barre de navigation principale
- 8: Barre d'informations

## 8.3.2 Pictogrammes et navigation principale



### **Quicksetup** (sommaire du menu nécessaire à une configuration de base)

- Projeter tout  
Comparaison de la projection pour le maître AS-i 1 et le maître AS-i 2
- Mode de fonctionnement  
Sélection des modes de fonctionnement pour
  - maître AS-i 1,
  - maître AS-i 2,
  - contrôle de sortie (passerelle, manuel, API)
- Code QR
- Bus de terrain Profibus
  - afficher / modifier les paramètres de l'interface Profibus
  - adresse IP
  - masque subnet
  - adresse passerelle
- Interface de configuration
  - afficher / modifier les paramètres de l'interface de configuration Ethernet
  - DHCP
  - adresse IP
  - masque subnet
  - adresse passerelle
- Adressage AS-i 1
  - aperçu des esclaves du faisceau AS-i 1 (avec l'option de modifier les adresses AS-i)
- Adressage AS-i 2
  - aperçu des esclaves du faisceau AS-i 2 (avec l'option de modifier les adresses AS-i)



### **AS-i 1**

- Réglages du maître AS-i
- Diagnostic AS-i
- Esclaves AS-i



### **AS-i 2**

- Réglages du maître AS-i
- Diagnostic AS-i
- Esclaves AS-i



## Système

- API
  - informations
  - réglages
  - diagnostic
- Informations
- Réglages
- Diagnostic



## Interfaces

- Réglages et informations de l'interface de configuration
- Réglages et informations de l'interface Profibus



## Safety (sécurité)

- Réglages, informations et diagnostic de l'API de sécurité



## Safety (sécurité)

- Fonctionnement de sécurité n'est pas disponible



Plus de détails → Manuel d'utilisation (en allemand ou anglais)

### 8.3.3 OSC (centre de support online)

L'accès se fait via la touche programmable [OSC] sur l'écran de démarrage. Des événements, messages d'avertissement et d'erreurs avec horodatage sont affichés en langage clair.

- Actuel
- Historique

## 9 Diagnostic

L'afficheur de l'appareil indique des messages d'information, d'avertissement ou d'erreur. Pour ainsi faire, un symbole d'information, d'avertissement ou d'erreur se superpose au pictogramme de l'unité fonctionnelle concernée. Si pour une unité fonctionnelle un message d'avertissement et un message d'erreur existent en même temps, seul le symbole d'erreur est affiché.



Message d'avertissement



Message d'information



Message d'erreur



Tous les messages sont affichés dans Online Support Center (OSC) en langage clair.

## 10 Maintenance, réparation et élimination

- ▶ Echanger la batterie de sauvegarde de l'horloge temps réel, si nécessaire, type CR2032.
- ▶ Respecter la réglementation du pays en vigueur pour la destruction écologique de l'appareil.

## 11 Homologations / tests

- CEM
- Sécurité fonctionnelle / TÜV Rheinland
- AS-Interface / AS-i Safety at Work
- UL (cULus)
- Profibus

## 12 Documents supplémentaires

Fiches techniques, manuel d'utilisation (en allemand ou anglais), manuel de programmation (en allemand ou anglais) et documents d'homologation

→ [www.ifm.com](http://www.ifm.com)

## 13 Données techniques

<b>AC412S</b>	
Utilisation en tant que passerelle AS-i Profibus avec prétraitement de sécurité 4 entrées locales de sécurité (deux voies) et 2 sorties à semi-conducteurs locales de sécurité	
<b>Données électriques</b>	
Nombre de maîtres AS-i	2
Tension d'alimentation [V]	18...32 DC (AUX)
Consommation via 24 V DC et AS-i [mA]	< 750 (24 V) / < 10 via AS-i 1 / < 10 via AS-i 2
Isolation galvanique	oui
<b>Entrées</b>	
Raccordement	DC PNP (type 2 selon CEI 61131-2)
Alimentation capteurs	selon TBTS/TBTP
Gamme de tension [V]	24 DC (18...32 DC)
Courant d'entrée [mA]	7
<b>Sorties</b>	
Fonction de sortie	transistor PNP (selon CEI 61131-2)
Gamme de tension [V]	24 DC (18...32 DC)
Alimentation en tension externe	selon TBTS/TBTP
Courant de sortie par sortie [mA]	500
Inductance max. [mH]	400
Fréquence de commutation max. [Hz]	25
Catégorie d'utilisation	DC-13 (selon CEI 60947-5-1)
Isolées électriquement	oui
Protection courts-circuits	oui
<b>Interfaces</b>	
Interface de programmation	Ethernet
Interface de données	Profibus DP (DPV0 + DPV1), max. 12 Mbaud, EN50170
<b>Conditions environnementales</b>	
Température ambiante [°C]	0...50, pour applications UL : max. 45
Température de stockage [°C]	-20...70
Humidité relative de l'air max. [%]	95, sans condensation

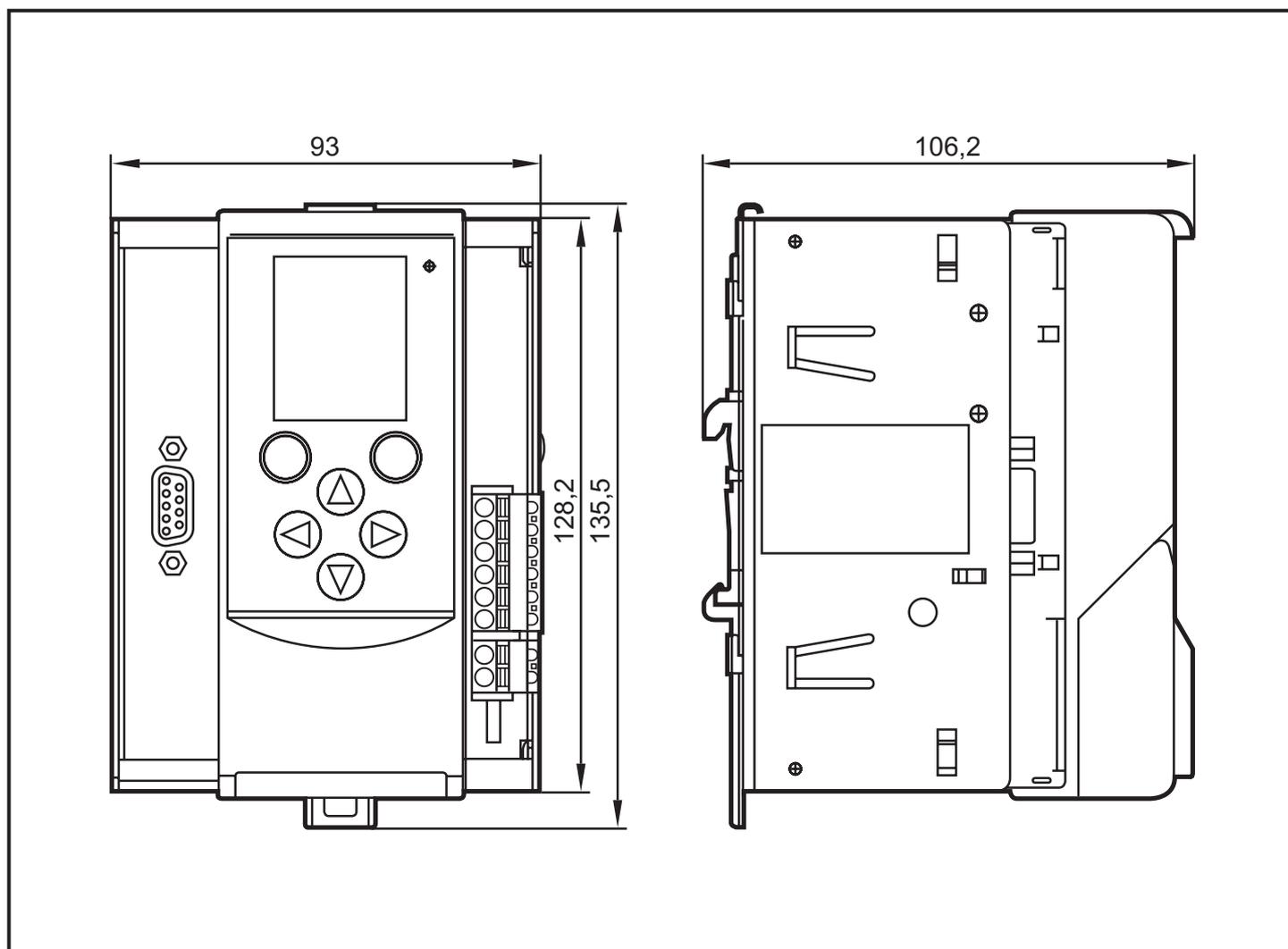
FR

Altitude au-dessus du niveau de la mer [m]	< 2000
Indice de protection	IP 20
<b>Classification AS-i</b>	
Version AS-i	3.0
Profil AS-i	M4
Certificat AS-i	125301
<b>Données mécaniques</b>	
Matières du boîtier	aluminium protégé par pulvérisation; tôle d'acier étamé; Makrolon
<b>Afficheurs / touches de fonction</b>	
Affichage	afficheur LCD entièrement graphique
Indication de fonction LED	1 x rouge / verte (LED combinée)

### 13.1 Classification sécurité

Conforme aux exigences EN ISO 13849-1 : 2015 catégorie 4 / PL e CEI 61508 : 2010 SIL 3	
Durée d'utilisation TM (mission time)	20 ans
Fiabilité relative à la technologie de la sécurité PFHd [1/h]	$1,21 \cdot 10^{-08}$
PFD	$1,04 \cdot 10^{-04}$

# 14 Schéma d'encombrement



FR