

**PROFIBUS-DP**

**B 70.3560.2.3**  
**Description de l'interface**

04.05/00381145



# Sommaire

---

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>3</b>
1.1	Avant-propos .....	3
1.2	Conventions typographiques .....	4
1.2.1	Avertissements .....	4
1.2.2	Observations .....	4
<b>2</b>	<b>Description du PROFIBUS</b>	<b>5</b>
2.1	Types de Profibus .....	5
2.2	Mode de transmission RS485 .....	6
2.3	PROFIBUS-DP .....	9
<b>3</b>	<b>Configuration d'un système PROFIBUS</b>	<b>11</b>
3.1	Fichier GSD .....	11
3.2	Procédure de configuration .....	12
3.3	Générateur GSD .....	13
3.3.1	Généralités .....	13
3.3.2	Utilisation .....	13
3.3.3	Exemple de tableau des variables .....	15
3.3.4	Structure d'un fichier GSD .....	16
3.4	Exemple de raccordement .....	19
3.4.1	DICON 1000 .....	19
3.4.2	Générateur GSD de JUMO .....	19
3.4.3	Configuration de l'API .....	20
<b>4</b>	<b>Format des données des appareils JUMO</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>Vue d'ensemble des appareils</b>	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>Données spécifiques aux appareils</b>	<b>27</b>
6.1	Série de régulateurs JUMO DICON 1000/1001 .....	27
6.1.1	Système nécessaire .....	27
6.1.2	Schéma de raccordement du JUMO DICON 1000/1001 .....	27
6.1.3	Réglage de l'adresse d'esclave .....	28
6.1.4	Messages d'état et de diagnostic .....	28
6.2	Série de régulateurs JUMO DICON 400/500/401/501 .....	29
6.2.1	Système nécessaire .....	29
6.2.2	Schéma de raccordement du JUMO DICON 400/401 .....	29
6.2.3	Schéma de raccordement du JUMO DICON 500/501 .....	30
6.2.4	Réglage de l'adresse d'esclave .....	31
6.2.5	Messages d'état et de diagnostic .....	32
6.2.6	Transfert de données acyclique .....	32

---

# Sommaire

---

<b>6.3 Vidéorégulateur multicanal JUMO IMAGO 500 .....</b>	<b>42</b>
6.3.1 Système nécessaire .....	42
6.3.2 Schéma de raccordement du JUMO IMAGO 500 .....	42
6.3.3 Réglage de l'adresse d'esclave .....	43
6.3.4 Messages d'état et de diagnostic .....	43
6.3.5 Transfert de données acyclique .....	43
<b>6.4 Régulateur de process pour charcuterie industrielle JUMO IMAGO F3000 54</b>	
6.4.1 Système nécessaire .....	54
6.4.2 Schéma de raccordement du JUMO IMAGO F3000 .....	54
6.4.3 Réglage de l'adresse d'esclave .....	55
<b>6.5 Enregistreur sans papier LOGOSCREEN .....</b>	<b>56</b>
6.5.1 Système nécessaire .....	56
6.5.2 Schéma de raccordement du LOGOSCREEN .....	56
6.5.3 Réglage de l'adresse d'esclave .....	57
6.5.4 Messages d'état et de diagnostic .....	57
6.5.5 Transfert de données acyclique .....	57
<b>6.6 Données de process .....</b>	<b>60</b>
6.6.1 Données de l'API au format 16 bits .....	64
6.6.2 Signaux logiques codés bit par bit .....	66
6.6.3 Entrées externes en cas d'échange de données perturbé .....	68
<b>6.7 Régulateurs/convertisseurs de mesure JUMO dTRANS pH 01 et dTRANS Rd 01 69</b>	
6.7.1 Système nécessaire .....	69
6.7.2 Schéma de raccordement du dTRANS pH 01 et du dTRANS Rd 01 .....	69
6.7.3 Réglage de l'adresse d'esclave .....	70
6.7.4 Messages d'état et de diagnostic .....	70
<b>6.8 Régulateurs/convertisseurs de mesure JUMO dTRANS Lf 01 et dTRANS Rw 01, indicateur/régulateur à microprocesseur pour les analyses physico-chimiques dTRANS Az 01 71</b>	
6.8.1 Système nécessaire .....	71
6.8.2 Schéma de raccordement du dTRANS Lf 01, du dTRANS Rw 01 et du dTRANS Az 01 71 .....	71
6.8.3 Réglage de l'adresse d'esclave .....	72
6.8.4 Messages d'état et de diagnostic .....	72

## 1.1 Avant-propos



Lisez cette description des interfaces avant de mettre en service l'appareil. Conservez ce manuel dans un endroit accessible à tout moment à tous les utilisateurs. Aidez-nous à améliorer ce manuel en nous faisant part de vos suggestions.

Téléphone : 03 87 37 53 00  
Télécopieur : 03 87 37 89 00  
e-mail : [info@jumo.net](mailto:info@jumo.net)

**Service de soutien à la vente : 0892 700 733** (0,337 € /min)



Tous les réglages nécessaires sont décrits dans ce manuel. Toutefois si vous rencontrez des difficultés lors de la mise en service, n'effectuez aucune manipulation non autorisée. Vous pourriez compromettre votre droit à la garantie ! Veuillez prendre contact avec nos services.



Pour le retour de tiroirs d'appareils, de blocs ou de composants, il faut respecter les dispositions de la norme EN 100 015 "Protection des composants contre les décharges électrostatiques". N'utilisez que des emballages "antistatiques" pour le transport.

Faites attention aux dégâts provoqués par des décharges électrostatiques, nous dégageons toute responsabilité.

# 1 Introduction

---

## 1.2 Conventions typographiques

### 1.2.1 Avertissements

Les symboles représentant **Prudence** et **Attention** sont utilisés dans ce manuel dans les circonstances suivantes :

#### Prudence



Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut provoquer des **dommages corporels** !

#### Attention



Ce symbole est utilisé lorsque la non-observation ou l'observation imprécise des instructions peut **endommager les appareils ou les données** !

#### Attention



Ce symbole est utilisé lorsqu'il faut respecter des mesures de précaution pour **protéger les composants contre les décharges électrostatiques** lors de leur manipulation.

### 1.2.2 Observations

#### Remarque



Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur un **point particulier**.

#### Renvoi



Ce symbole renvoie à des **informations complémentaires** dans d'autres manuels, chapitres ou paragraphes.

#### Note de bas de page

abc<sup>1</sup>

La note de bas de page est une remarque qui **se rapporte à un endroit précis** du texte. La note se compose de deux parties : le repérage dans le texte et la remarque en bas de page.

Le repérage dans le texte est effectué à l'aide de nombres qui se suivent, mis en exposant.

Le texte de la note (corps deux points plus petit que le corps du texte) se trouve en bas de la page et commence par un nombre et un point.

#### Instruction

\*

Ce symbole indique qu'une **action à effectuer** est décrite.

Chaque étape de travail est caractérisée par cette étoile, par exemple :

\* Démarrez le logiciel de l'API

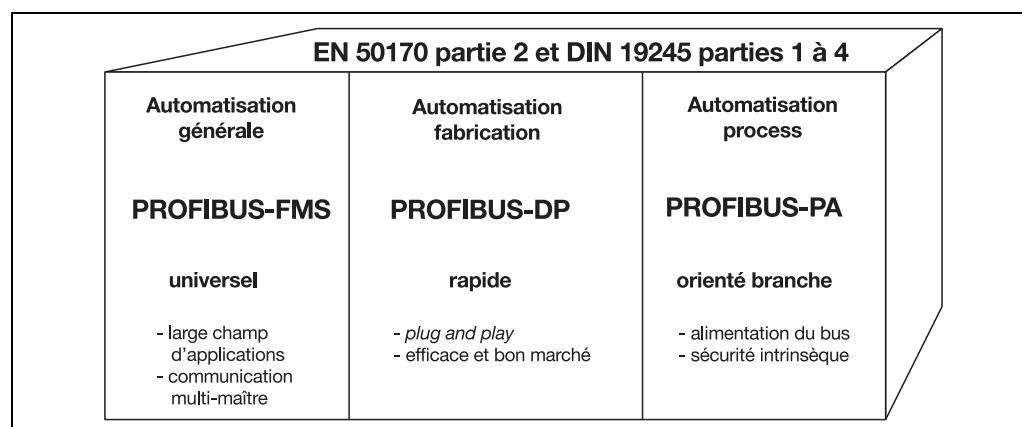
\* Cliquez sur le catalogue des appareils

## 2 Description du PROFIBUS

PROFIBUS est un bus de terrain normalisé, ouvert et indépendant de tout fabricant. Ce bus a de multiples applications : automatisation des fabrications, des process et des bâtiments. La norme EN 50 170 l'a rendu public et indépendant de tout fabricant.

PROFIBUS permet de faire communiquer des appareils de différents fabricants sans adaptation particulière des interfaces. PROFIBUS convient aussi bien aux transmissions de données rapides et critiques dans le temps qu'aux tâches de communication intensives et complexes. La famille PROFIBUS comporte trois variantes.

### 2.1 Types de Profibus



#### PROFIBUS-DP

Cette variante PROFIBUS dont la vitesse est optimisée et dont le câblage est peu coûteux est conçue spécialement pour la communication entre des automates (API) et des appareils de terrain décentralisés (temps d'accès typique < 10 ms). Le PROFIBUS-DP peut remplacer une transmission parallèle conventionnelle à 24 V ou 0/4-20 mA.

DPV0 : transfert de données cyclique  
→ est supporté par tous les appareils JUMO.

DPV1 : transferts de données cyclique et acyclique  
→ n'est pas supporté par les appareils JUMO.

DPV2 : en plus des transferts de données cyclique et acyclique, communication d'esclave à esclave (*slave to slave*)  
→ n'est pas supporté par les appareils JUMO.

#### PROFIBUS-PA

Le PROFIBUS-PA est conçu spécialement pour les process industriels ; il permet de relier à une ligne de bus commune des capteurs et des actionneurs, même dans une zone "Ex". Le PROFIBUS-PA permet la communication de données et l'alimentation des appareils en technique 2 fils, conformément à la norme internationale CEI 1158-2.

#### PROFIBUS-FMS

Le PROFIBUS-FMS est la solution universelle pour les tâches de communication au niveau cellulaire (temps d'accès typique : 100 ms environ). Les services performants du PROFIBUS-FMS permettent un large champ d'applications et une grande souplesse. Le PROFIBUS-FMS convient également aux tâches de communication intensives.

## 2 Description du PROFIBUS

---

### 2.2 Mode de transmission RS485

La transmission est réalisée conformément à la norme RS-485. Elle embrasse tous les domaines qui nécessitent une vitesse de transmission élevée et une technique d'installation simple et bon marché. On utilise une paire de câbles en cuivre, torsadée et blindée.

La structure du bus permet la connexion et la déconnexion de stations sans répercussion ou bien la mise en service pas à pas du système. Les extensions ultérieures n'ont aucune influence sur les stations déjà en service.

On peut choisir la vitesse de transmission dans une plage comprise entre 9,6 kbit/s et 12 Mbit/s. La vitesse est choisie lors de la mise en service du système, ce sera la même pour tous les appareils du bus.

Structure du réseau	Bus linéaire, terminaison du bus active aux deux extrémités, lignes de dérivation autorisées uniquement si vitesse < 1,5 Mbit/s.
Support	Câble blindé et torsadé
Nombre de stations	32 Stations dans chaque segment sans répéteur (amplificateur). Jusqu'à 126 avec répéteurs.
Connecteur	De préférence, connecteur sub-D à 9 broches

#### Caractéristiques essentielles du mode de transmission RS-485

##### Remarques sur l'installation

Tous les appareils sont raccordés à un bus linéaire. Un segment peut comporter jusqu'à 32 participants (maître ou esclaves).

Les deux extrémités de chaque segment sont équipées d'une terminaison de bus active. Pour garantir un fonctionnement sans perturbations, il faut toujours alimenter en tension les deux extrémités du bus.

Au-delà de 32 participants, il faut utiliser des répéteurs pour relier les différents segments de bus.

## 2 Description du PROFIBUS

### Longueur de la ligne

La longueur maximale de la ligne dépend de la vitesse de transmission. L'utilisation de répéteurs permet d'augmenter la longueur de ligne indiquée. Il est recommandé de ne pas monter plus de trois répéteurs en série.

Vitesse (kbit/s)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	12000
Portée par segment	1200 m	1200 m	1200 m	1000 m	400 m	200 m	100 m

### Portée en fonction de la vitesse de transmission

### Caractéristiques du câble

Les indications sur la longueur de câble se rapportent au type de câble suivant :

Impédance caractéristique :	135 à 165 $\Omega$
Capacité linéique :	< 30 pf/m
Résistance de boucle :	110 $\Omega$ /km
Diamètre des conducteurs :	0,64 mm
Section des conducteurs :	> 0,34 mm <sup>2</sup>

Sur les réseaux PROFIBUS avec le mode de transmission RS-485, on utilise de préférence un connecteur sub-D à 9 broches. Le brochage et le câblage du connecteur sont représentés à la fin de ce chapitre.

Plusieurs fabricants proposent des câbles et des connecteurs PROFIBUS-DP. Vous trouverez dans le catalogue des produits PROFIBUS ([www.profibus.com](http://www.profibus.com)) les spécifications et des adresses de fournisseurs.

Attention lorsque vous raccordez les appareils, ne croisez pas les lignes de données. Il faut impérativement utiliser une ligne de données blindée. La tresse de blindage et le film de blindage sous-jacent le cas échéant sont raccordés des deux côtés à la terre de protection ; ces raccordements seront bon conducteurs. De plus, il faut veiller à ce que la ligne de données soit posée aussi loin que possible de tous les câbles à courant fort.

Nous recommandons le type de câble suivant de la société Siemens :

**Simatic Net Profibus 6XV1**

**Référence : 830-0AH10**

**\* (UL) CMX 75 °C (shielded) AWG 22 \***

## 2 Description du PROFIBUS

**Débit des données** Si le débit des données est supérieur ou égal à 1,5 Mbit/s, il faut éviter les lignes de dérivation lors de l'installation.

Vous trouverez des remarques importantes sur l'installation dans les directives de montage PROFIBUS-DP, référence 2.111, de PROFIBUS International.

Adresse :

## PROFIBUS International

## Support Centre

Haid-und-Neu-Str. 7

76131 Karlsru

## ALLEMAGNE

Téléphone : 49 721 9658 590

Télécopie : 49 721 9658 589

Courriel : pi@profibus.com

## France PROFIBUS

## BIGOT

4 rue des Colonels Renard

75017 PARIS

## FRANCE

Téléphone : 01 45 74 63 22

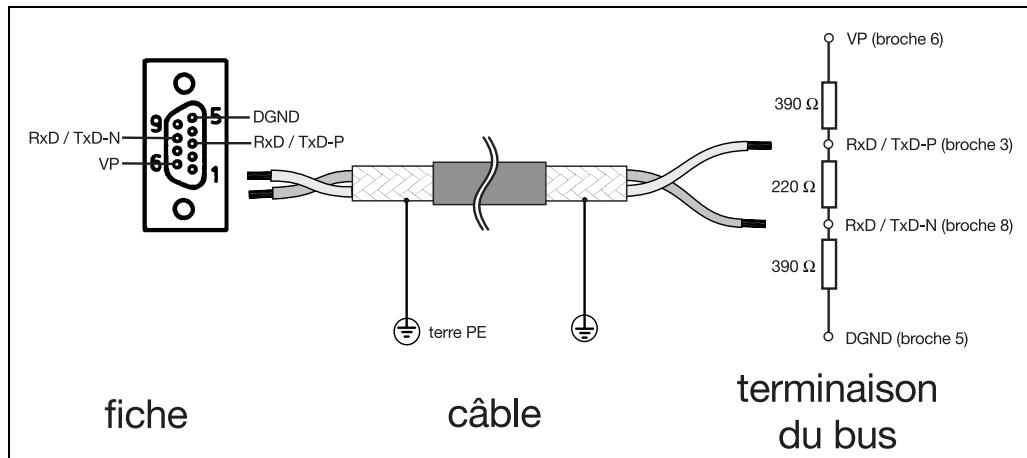
Télécopie : 01 45 74 03 33

Courriel : france.profibus@v

## Recommandation :

respectez les conseils d'installation de PROFIBUS International, en particulier si vous utilisez simultanément des convertisseurs de fréquence.

## Câblage et raccordement au bus



## 2 Description du PROFIBUS

### 2.3 PROFIBUS-DP

Le PROFIBUS-DP est conçu pour l'échange de données rapide au niveau du terrain. Les dispositifs de commande centralisés, comme des API/PC par exemple, communiquent avec des appareils de terrain décentralisés comme des E/S, des enregistreurs et des régulateurs, par l'intermédiaire d'une liaison serielle, rapide. L'échange de données avec ces appareils décentralisés est surtout cyclique. Les fonctions de communication nécessaires font partie des fonctions de base PROFIBUS-DP, conformément à la norme EN 50 170.

#### Fonctions de base

La commande centralisée (maître) lit cycliquement les informations d'entrée envoyées par les esclaves et écrit cycliquement les informations de sortie destinées aux esclaves. Il faut que la durée du cycle du bus soit plus courte que la durée du cycle du programme des API centralisés. En plus de la transmission cyclique des données utiles, le PROFIBUS-DP met à disposition des fonctions puissantes pour le diagnostic et la mise en service.

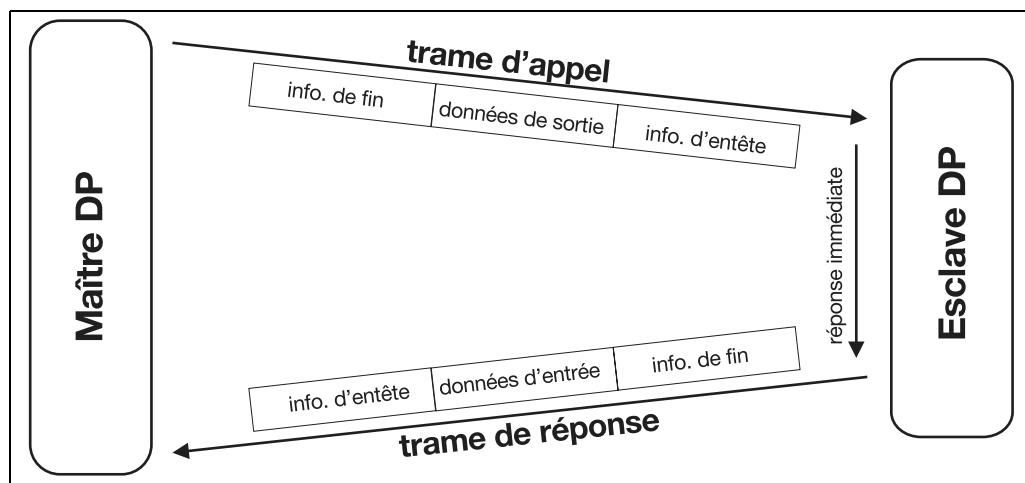
<b>Mode de transmission :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• RS-485, paire torsadée</li><li>• Vitesse comprise entre 9,6 kbit/s et 12 Mbit/s</li></ul>
<b>Accès au bus :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Appareils maîtres et esclaves, max. 126 participants par bus</li></ul>
<b>Communication :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Point à point (trafic de données utiles)</li><li>• Trafic cyclique de données utiles entre maître et esclave</li></ul>
<b>États de fonctionnement :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Operate</i> : transmission cyclique de données d'entrée et de sortie</li><li>• <i>Clear</i> : les entrées sont lues, les sorties restent dans un état de repli</li><li>• <i>Stop</i> : seul le transfert de données maître-maître est possible</li></ul>
<b>Synchronisation :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Mode <i>sync</i> : n'est pas supporté par les appareils JUMO</li><li>• Mode <i>freeze</i> : n'est pas supporté par les appareils JUMO</li></ul>
<b>Fonctions :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Transfert cyclique de données utiles entre maître DP et esclave(s) DP</li><li>• Activation et désactivation dynamiques de chaque esclave DP</li><li>• Test de la configuration des esclaves DP</li><li>• Affectation d'adresse aux esclaves DP par le bus</li><li>• Configuration des maîtres DP par le bus</li><li>• Données d'entrée/sortie : max. 246 octets par esclave DP</li></ul>
<b>Fonctions de protection :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Surveillance du fonctionnement des esclaves DP</li><li>• Protection des accès pour les entrées/sorties des esclaves DP</li><li>• Surveillance, par le maître DP, du trafic des données utiles à l'aide d'un chien de garde réglable</li></ul>
<b>Types d'appareil :</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Maître DP de classe 2, par ex. appareil de programmation/développement</li><li>• Maître DP de classe 1, par ex. appareil d'automatisation centralisé (API, PC...)</li><li>• Esclave DP, par ex. appareil avec des entrées/sorties logiques ou analogiques, régulateur, enregistreur...</li></ul>

## 2 Description du PROFIBUS

### Transfert cyclique de données

Le transfert de données entre le maître DP et les esclaves DP est exécuté automatiquement par le maître, dans un ordre déterminé et récurrent. Lors de la conception du système à bus, l'utilisateur détermine l'appartenance d'un esclave DP au maître DP. De plus, on définit quels esclaves doivent être intégrés au transfert cyclique de données utiles ou en être exclus.

Le transfert de données entre le maître DP et les esclaves DP est divisé en trois phases : paramétrage, configuration et transfert de données. Avant qu'un esclave DP soit intégré à la phase de transfert de données, le maître vérifie dans les phases de paramétrage et de configuration si la configuration définie lors de la conception correspond à la configuration réelle de l'appareil. Lors de cette vérification, il faut que le type de l'appareil, les informations sur le format et les longueurs ainsi que le nombre d'entrées et de sorties concordent. L'utilisateur évite de façon sûre l'erreur de paramétrage. En plus du transfert de données utiles exécuté automatiquement par le maître, il est possible, sur demande de l'utilisateur, d'envoyer de nouvelles données de paramétrage aux esclaves DP.



### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

---

#### 3.1 Fichier GSD

Les données permanentes de l'appareil (GSD) permettent la conception de projets ouverts.

Les appareils PROFIBUS ont différentes caractéristiques de performance. Ils se différencient par rapport aux fonctions disponibles (par ex. nombre de signaux d'entrée/sortie, messages de diagnostic) ou aux paramètres de bus réglables (par ex. débit, gestion des horloges). Ces paramètres sont propres à chaque type d'appareil et à chaque fabricant. Pour obtenir une configuration simple de type "Plug and Play" du PROFIBUS, les attributs caractéristiques de l'appareil sont définis dans une fiche technique électronique (**Gerätestammdaten Datei**, fichier des données permanentes de l'appareil, fichier GSD). Les données GSD normalisées étendent la communication ouverte jusqu'au niveau commande. Un outil de développement basé sur les fichiers GSD permet d'intégrer, de façon simple et conviviale, les appareils de différents fabricants dans un système à bus. Les données permanentes de l'appareil décrivent, de façon univoque et complète, les caractéristiques d'un type d'appareil ; le format de ces données est défini exactement. Les fichiers GSD sont créés de façon spécifique à l'application. Grâce à ce format de fichier fixe, l'outil de développement peut lire de façon simple les données permanentes de n'importe quel appareil PROFIBUS-DP et les prendre en compte automatiquement lors de la configuration du système à bus. Dès la phase d'étude, l'outil de développement peut effectuer automatiquement des tests pour détecter les erreurs de saisie et vérifier la cohérence des données saisies par rapport à l'ensemble du système.

Les fichiers de données permanentes sont subdivisés en trois sections.

- **Dispositions générales**

Dans cette section, on trouve, entre autres informations, les noms du fabricant et de l'appareil, les versions matérielle et logicielle ainsi que les vitesses supportées.

- **Dispositions concernant le maître DP**

Dans cette section, on trouve tous les paramètres qui ne concernent que l'appareil DP maître, par exemple : le nombre maximal d'esclaves DP adressables ou les possibilités d'*upload* et de *download*. Cette section n'existe pas pour les appareils esclaves.

- **Dispositions concernant l'esclave DP**

Dans cette section, on trouve toutes les indications spécifiques aux esclaves comme par exemple le nombre et le type de voies d'entrée/sortie, l'énoncé des textes de diagnostic et des indications sur la cohérence des données d'entrée/sortie.

Par nature, le format des GSD est souple. Le fichier contient aussi bien des énumérations (par ex. les vitesses supportées par l'appareil) que des textes (par ex. la description des différents modules d'un appareil modulaire).

# 3 Configuration d'un système PROFIBUS

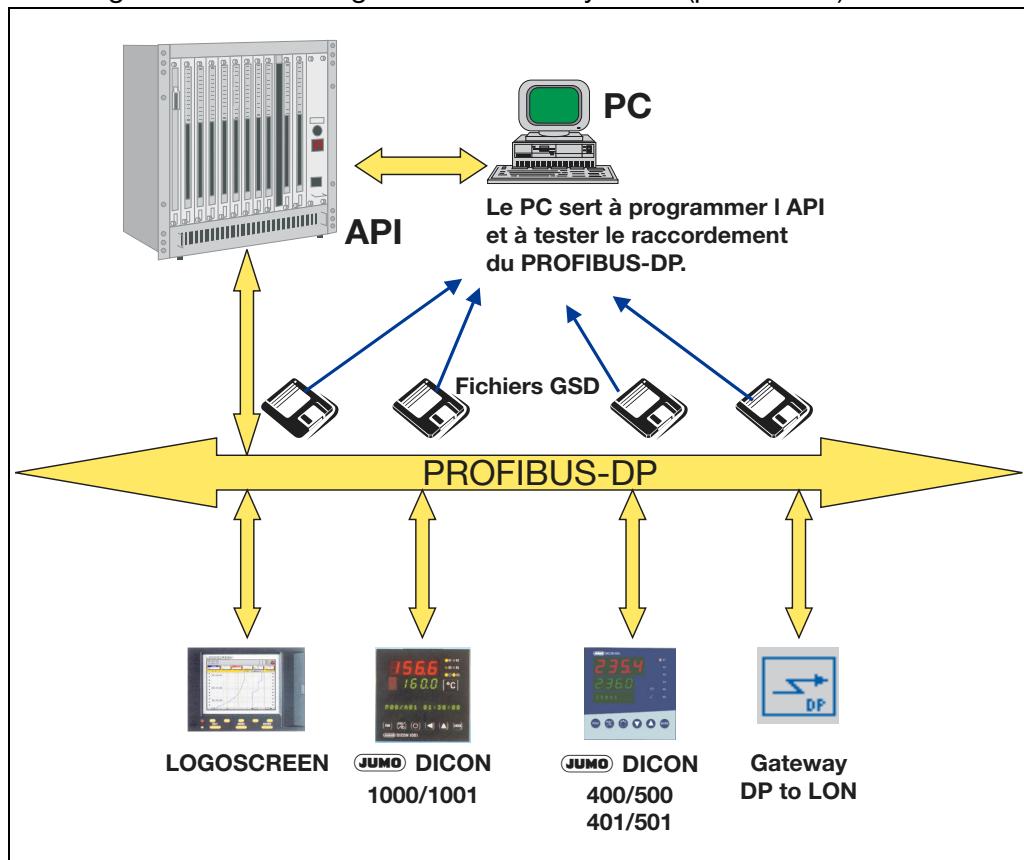
## 3.2 Procédure de configuration

### Plug & Play

Pour faciliter la configuration du système PROFIBUS-DP, la configuration du maître DP (API) s'effectue avec le configIBUTEUR PROFIBUS et les fichiers GSD ou dans l'API à l'aide du configurateur de matériel.

#### Déroulement de la configuration :

- Création du fichier GSD à l'aide du générateur GSD
- Chargement des fichiers GSD des esclaves PROFIBUS-DP dans le logiciel de configuration du réseau PROFIBUS-DP
- Exécution de la configuration
- Chargement de la configuration dans le système (par ex. API)



### Fichier GSD

Le fabricant d'un esclave PROFIBUS-DP rassemble, de façon univoque et complète, les caractéristiques de l'appareil (esclave DP) dans le fichier GSD dont le format est défini exactement.

### Configurateur PROFIBUS / Configurateur du matériel (API)

Ce logiciel peut lire les fichiers GSD des appareils PROFIBUS-DP de n'importe quel fabricant et les intégrer à la configuration du système à bus.

Dès la phase de conception, le configIBUTEUR PROFIBUS vérifie automatiquement les données saisies et la cohérence du système.

Le résultat de la configuration est lu dans le maître DP (API).

### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

#### 3.3 Générateur GSD

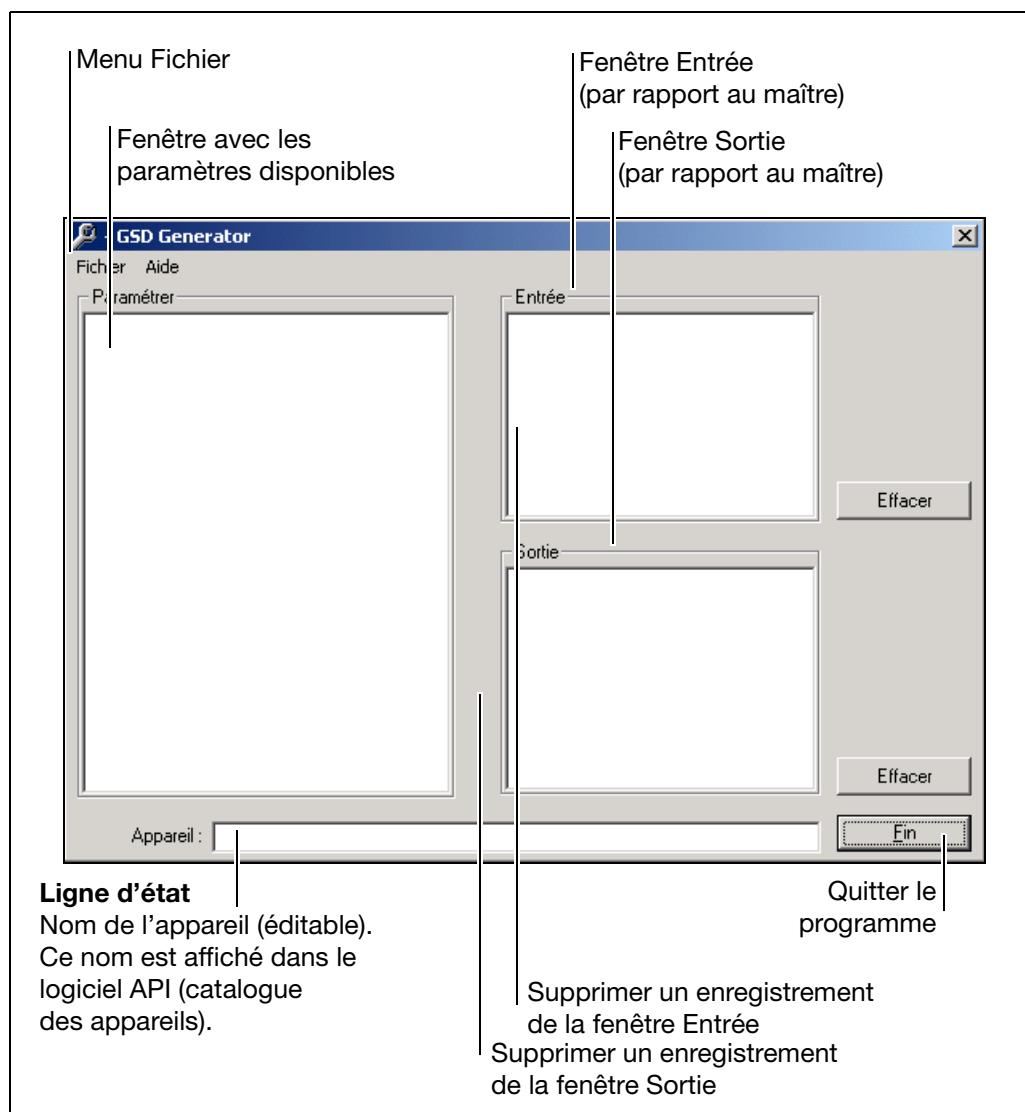
##### 3.3.1 Généralités

Le générateur GSD permet de créer des fichiers GSD pour les appareils JUMO avec interface PROFIBUS.

Les appareils avec interface PROFIBUS disponibles chez JUMO peuvent émettre et recevoir bon nombre de grandeurs (paramètres). Mais comme dans la plupart des applications, seule une partie de ces grandeurs sera envoyée sur le PROFIBUS, c'est le générateur GSD qui permet de les sélectionner.

Après sélection de l'appareil, toutes les grandeurs disponibles sont affichées dans la fenêtre "Paramétrier". C'est seulement si ces grandeurs ont été copiées dans la fenêtre "Entrée" ou "Sortie" qu'elles apparaissent par la suite dans le fichier GSD et qu'elles peuvent être prétraitées et utilisées ultérieurement par le maître DP (API).

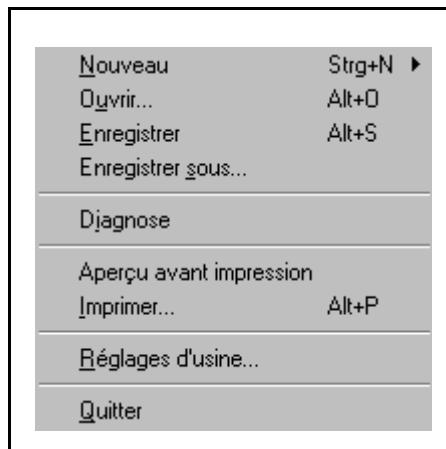
##### 3.3.2 Utilisation



### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

#### Menu Fichier

Le bouton gauche de la souris permet d'appeler le menu Fichier.  
Les choix possibles sont les suivants :



<b>Nouveau</b>	Après l'appel de ce point du menu qui permet de créer un nouveau fichier GSD, il faut choisir un appareil parmi ceux disponibles. Ensuite tous les paramètres disponibles sont affichés dans la fenêtre Paramétrer.
<b>Ouvrir</b>	Ce point du menu permet d'ouvrir un fichier GSD existant.
<b>Enregistrer/ Enregistrer sous</b>	Ce point du menu permet d'enregistrer le fichier GSD créé ou modifié.
<b>Diagnostic</b>	Ce point du menu permet de tester le fichier GSD à l'aide d'un adaptateur Profibus-DP de la société B+W.
<b>Aperçu avant impression</b>	Ce point du menu permet de prévisualiser un tableau des variables <sup>1</sup> qui peut être imprimé.
<b>Imprimer</b>	Imprime un tableau des variables <sup>1</sup> .
<b>Réglages d'usine</b>	Ce point du menu permet de sélectionner la langue qui sera utilisée au redémarrage suivant du programme.
<b>Quitter</b>	Ce point du menu permet de quitter le programme.



1. Le tableau des variables contient des informations supplémentaires pour le programmeur de l'API (par exemple le type de données du paramètre sélectionné).  
⇒ Chapitre 3.3.3 “Exemple de tableau des variables”

### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

#### 3.3.3 Exemple de tableau des variables

##### Tableau des variables I/O

Appareil : JUMO DICON 400/401/500/501

Longueur des entrées (octets) : 33  
Longueur des sorties (octets) : 8

##### Entrées

Octets	Description	Type
[ 0]	État interface	BYTE
[ 1]	Régulateur\Valeur réelle	REAL
[ 5]	Régulateur\Consigne	REAL
[ 9]	Régulateur\Ecart de réglage	REAL
[ 13]	Régulateur\Affichage taux de modulation	REAL
[ 17]	Entrées analogiques\Valeur de mesure 1	REAL
[ 21]	Entrées analogiques\Valeur de mesure 2	REAL
[ 25]	Jeu de paramètres 1\XP1	REAL
[ 29]	Signaux logiques\Entrée logique 0x100E	INTEGER
[ 31]	Signaux logiques\Seuils d'alarme 0x1016	INTEGER

##### Sorties

Octets	Description	Type
[ 0]	Consignes\Consigne RAM	REAL
[ 4]	Jeu de paramètres 1\XP1	REAL

##### Adresse MODBUS du paramètre

Vous trouverez des informations complémentaires dans le tableau d'adresses MODBUS fourni sur le CD-ROM d'installation ou avec la description des interfaces.

### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

#### 3.3.4 Structure d'un fichier GSD

```
; =====
; GSD-File Gateway PROFIBUS-DP
; JUMO IMAGO 500
; Release 22.07.2002
; =====
;
;
#
#Profibus_DP
GSD_Revision = 2           ;extended GSD-file is supported
;                           ;according to PNO directive of 14.12.95
Vendor_Name = "MK Juchheim" ;name of the manufacturer
Model_Name = "IMAGO Neu"   ;name of the DP-instrument
Revision = "Ausgabestand 2.0" ;actual edition of the DP-instrument
Ident_Number = 0x0629       ;exact type designation of the DP-instrument
Protocol_Ident = 0          ;protocol characteristic PROFIBUS-DP
Station_Type = 0            ;DP-Slave
FMS_supp = 0                ;DP-instrument only
Hardware_Release = "1.00"    ;actual edition of the hardware
Software_Release = "2.00"    ;actual edition of the software
;                           ;the following baudrates are supported
9.6_supp = 1                ; 9.6 kBaud
19.2_supp = 1                ; 19.2 kBaud
;                           ; 31.25 kBaud (PA)
45.45_supp = 1              ; 45.45 kBaud
93.75_supp = 1              ; 93.75 kBaud
187.5_supp = 1              ; 187.5 kBaud
500_supp = 1                ; 500 kBaud
1.5M_supp = 1                ; 1.5 MBaud
3M_supp = 1                  ; 3 MBaud
6M_supp = 1                  ; 6 MBaud
12M_supp = 1                 ; 12 MBaud
;
MaxTsdr_9.6 = 60
MaxTsdr_19.2 = 60
;                           ; 31.25 kBaud (PA)
MaxTsdr_45.45 = 60
MaxTsdr_93.75 = 60
MaxTsdr_187.5 = 60
MaxTsdr_500 = 100
MaxTsdr_1.5M = 150
MaxTsdr_3M = 250
MaxTsdr_6M = 350
MaxTsdr_12M = 800
;
Redundancy = 0              ;no redundant transmission
Repeater_Ctrl_Sig = 1        ;Plug signal CNTR-P TTI-level
24V_Pins = 0                 ;Plug signals M24V and P24 V not connected
Implementation_Type = "SPC3" ;Application of ASIC SPC3
;
;
;
;*** Slave specific values ***
Freeze_Mode_supp = 0         ;Freeze-mode is not supported
Sync_Mode_supp = 0            ;Sync-mode is not supported
Auto_Baud_supp = 1            ;Automatic recognition of baudrate
Set_Slave_Add_supp = 1        ;Set_Slave_Add is supported
Min_Slave_Intervall = 6       ;Slave-Interval = 0.6 ms
Modular_Station = 1           ;Modular station
Max_Module = 13
Max_Diag_Data_Len = 6
Slave_Family = 5
```

### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

```
;;
;*** Parameterization ***
;
;This lines are for locating PBC file, and initial data length.
;Do not disturb!!!
;@PBC_File = C:\PROGRAMME\JUMO\GSDGEN\14401XX\ju_i500.PBC
;@INIT_LEN = 2
;
User_Prm_Data_Len = 52
User_Prm_Data = 0x00, 0x03, 0x08, 0x04, 0x13, 0x00, 0xCA, 0x04, 0x13, 0x00, \
0xCE, 0x04, 0x13, 0x00, 0xDE, 0x04, 0x13, 0x00, 0xE2, 0x04, 0x13, \
0x00, 0xF2, 0x04, 0x13, 0x00, 0xF6, 0x04, 0x13, 0x01, 0x06, 0x04, \
0x13, 0x01, 0x0A, 0x04, 0x23, 0x00, 0xCE, 0x04, 0x23, 0x00, 0xE2, \
0x04, 0x23, 0x00, 0xF6, 0x04, 0x23, 0x01, 0x0A, 0x04
Max_Input_Len = 33
Max_Output_Len = 16
Max_Data_Len = 49
;===== Input Master =====
Modules = "Mode Interface" 0x10
Preset = 1 ←
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur/Valeur réelle" 0x13
Preset = 1 ←
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur1/Consigne" 0x13
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur22/Valeur réelle" 0x13
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur3/Valeur réelle" 0x13
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur//Consigne" 0x13
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur3/Consigne" 0x13
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur4/Valeur réelle" 0x13
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur4/Valeur réelle" 0x13
Preset = 1
Modules finaux
;===== Output Master =====
Modules = "Régulateur2/Régulateur1/Consigne" 0x23
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur2/Consigne" 0x23
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur3/Consigne" 0x23
Preset = 1
Modules finaux
Modules = "Régulateur/Régulateur4/Consigne" 0x23
Preset = 1
Modules finaux
```

Ce fichier GSD est conçu pour une installation sur un SIMATIC S7 (de SIEMENS).

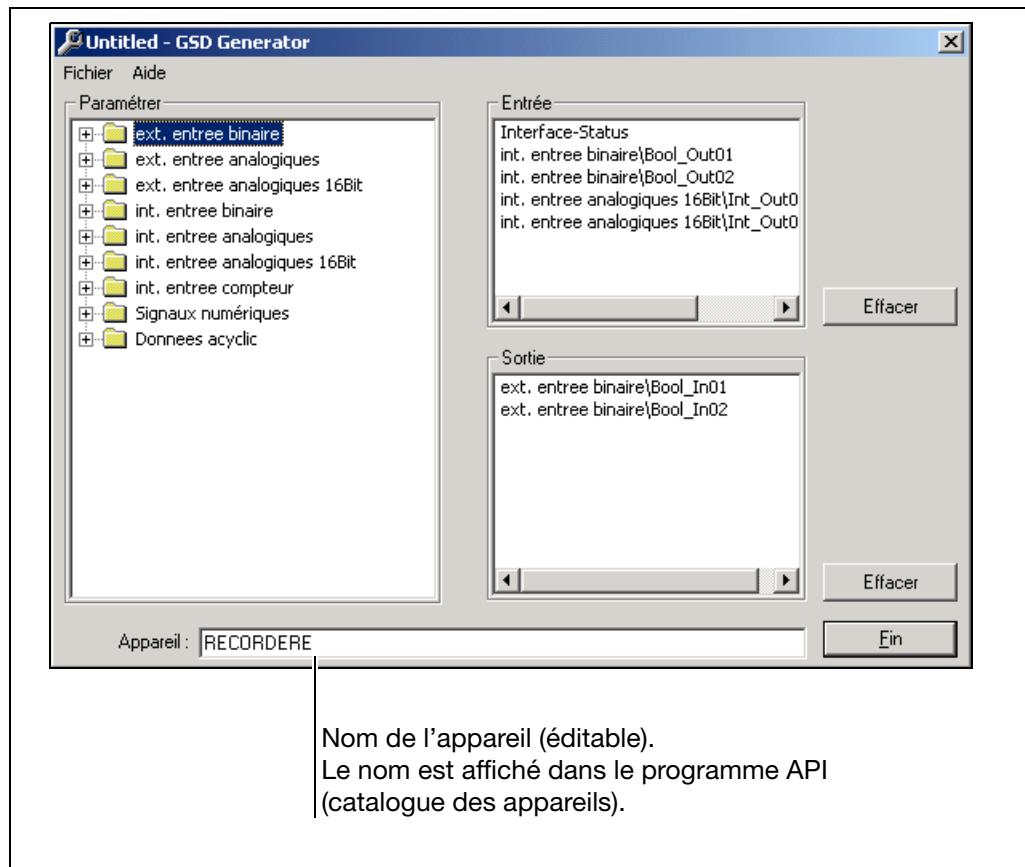
Si des problèmes d'installation apparaissent pour d'autres commandes, il faut mettre à zéro tous les enregistrements Preset=1.

Dans ce cas, il faut en plus placer dans le bon ordre sur la représentation graphique du process de l'API les variables sélectionnées dans le générateur GSD.

### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

#### Sélection des paramètres

Si vous avez choisi un fichier existant ou créé un nouveau fichier, la fenêtre Paramétrer contient tous les paramètres disponibles.



Un clic avec le bouton gauche de la souris sur l'icône “+” ( Réglateur ) déroule la liste des paramètres ; un clic sur l'icône “-” ( Consignes ) la replie.

Copie des paramètres : cliquer sur le paramètre avec le bouton gauche de la souris, maintenir le bouton enfoncé et faire glisser la souris jusqu'à la fenêtre Entrée ou Sortie (glisser et déposer, Drag & Drop).

#### Supprimer des paramètres

Le bouton permet de supprimer des paramètres des fenêtres Entrée et Sortie.



Le paramètre “État de l'interface” apparaît automatiquement dans la fenêtre Entrée et ne peut pas être supprimé. Il sert pour le diagnostic de la transmission de données interne à l'appareil et peut être consulté par l'API.

0 : la communication interne à l'appareil est correcte  
différent de 0 : la communication interne à l'appareil est incorrecte

# 3 Configuration d'un système PROFIBUS

## 3.4 Exemple de raccordement

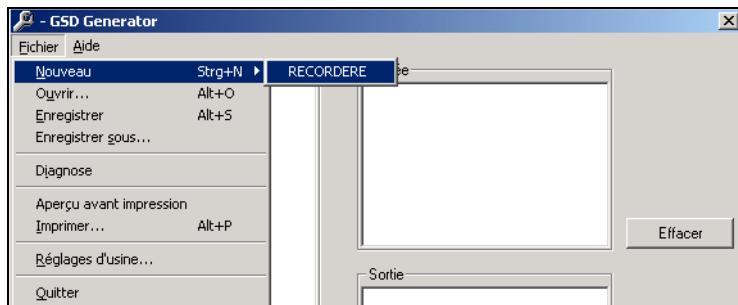
Cet exemple décrit le raccordement d'un régulateur JUMO (DICON 1000) à un SIMATIC S7 de la société Siemens.

### 3.4.1 DICON 1000

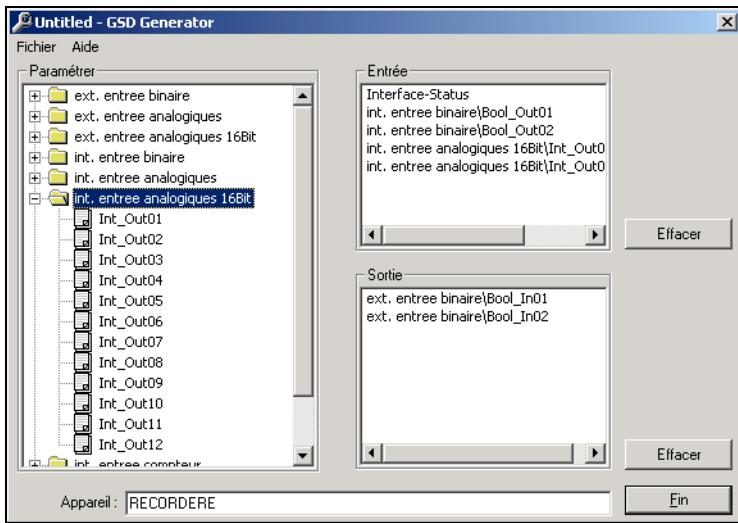
- \* Reliez l'appareil à l'API.
- \* Réglez l'adresse de l'appareil.  
L'adresse de l'appareil peut être réglée sur le clavier de l'appareil ou bien à l'aide du logiciel Setup.

### 3.4.2 Générateur GSD de JUMO

- \* Démarrez le générateur GSD (exemple : *Démarrer* → *Programmes* → *Appareils JUMO* → *Profibus* → *Générateur GSD JUMO*).
- \* Sélectionnez le régulateur.

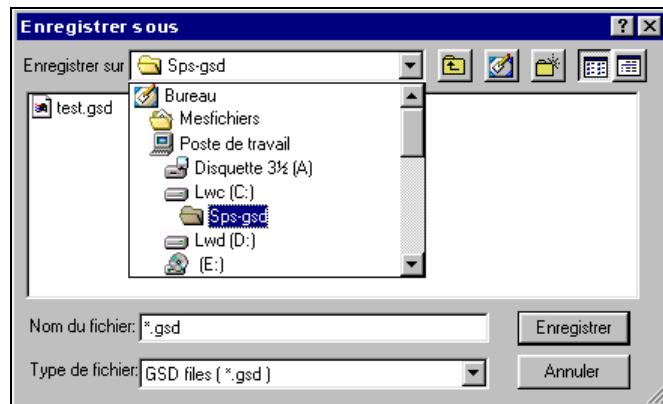


- \* Sélectionnez les variables qui seront transmises au maître DP.



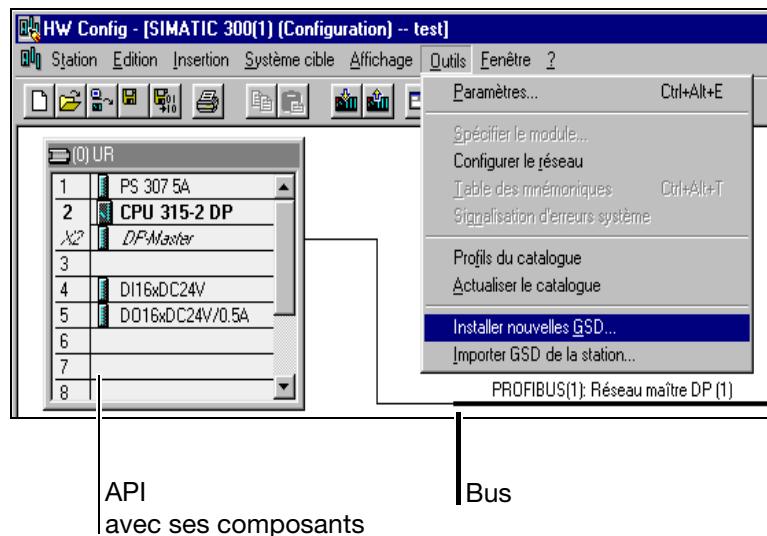
### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

- \* Enregistrez le fichier GSD dans le dossier de votre choix.



#### 3.4.3 Configuration de l'API

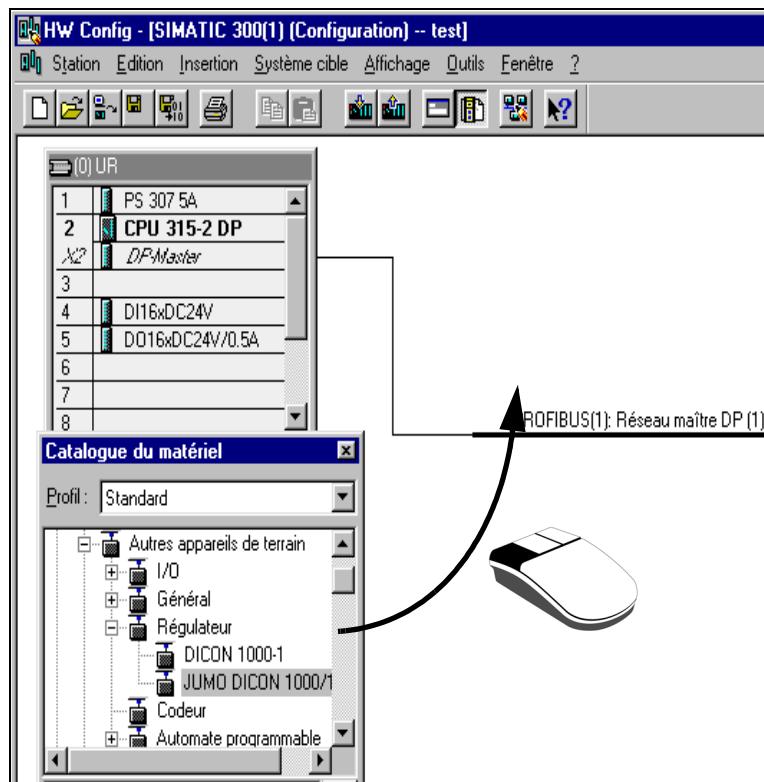
- \* Démarrez le logiciel de l'API.
- \* Appelez la configuration matérielle et sélectionnez le point du menu “Installation d'un nouveau fichier GSD”.



Le nouveau fichier GSD est lu et traité ; le régulateur est intégré au catalogue des appareils.

### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

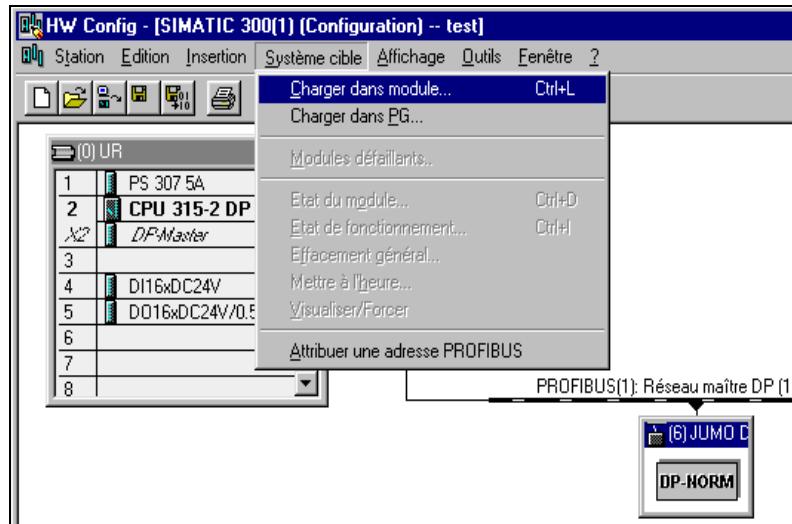
- \* Ouvrez le catalogue des appareils et placez le nouvel appareil sur la surface de travail.



Le régulateur est déposé sur le bus à l'aide du bouton gauche de la souris. Lorsque vous avez relâché le bouton de la souris, vous devez saisir l'adresse du régulateur. La vitesse est déterminée automatiquement.

### 3 Configuration d'un système PROFIBUS

- \* Il vous reste à enregistrer la configuration dans l'API (Système cible → Chargement dans le module).



Si un appareil JUMO avec une interface PROFIBUS-DP est exploité avec un système maître (API), il faut prévoir du côté du maître des routines d'analyse des erreurs adaptées.

#### Exemple

En cas d'utilisation d'un SIMATIC S7, il faut monter l'OB86 dans l'API pour que la panne d'un appareil PROFIBUS-DP puisse être détectée, analysée et enregistrée suivant l'installation.

## 4 Format des données des appareils JUMO

Si vous utilisez les appareils JUMO avec un système PROFIBUS-DP, faites attention au format de données utilisé par les appareils.

### Valeurs de type entier

Les valeurs de type entier sont transmises au format suivant :

- d'abord l'octet de poids fort
- ensuite l'octet de poids faible.

### Valeurs de type flottant/valeur de type réel

Les valeurs de type flottant et de type réel des données cycliques de l'enregistreur sans papier sont transmises au format standard IEEE 754 (32 bits).

Les valeurs de type flottant et de type réel des régulateurs/émetteurs et des données acycliques de l'enregistreur sans papier sont transmises au format MODBUS.

La différence entre le format standard IEEE 754 et le format MODBUS est l'ordre de transmission des octets. Dans le format MODBUS, les octets 1 et 2 sont échangés avec les octets 3 et 4 (d'abord l'octet de poids faible, ensuite l'octet de poids fort).

#### Format flottant simple (*single float, 32 bits*) suivant la norme IEEE 754

SEEEEEEE	EMMMMMMM	MMMMMMMM	MMMMMMMM
octet 1	octet 2	octet 3	octet 4

S - bit de signe (bit 31)

E - exposant en complément à deux (bit 23 à bit 30)

M - mantisse normalisée de 23 bits (bit 0 à bit 22)

Exemple :

calcul d'un nombre réel à partir du signe, de l'exposant et de la mantisse

octet 1 = 40h, octet 2 = F0, octet 3 = 0, octet 4 = 0

40F00000h = 0100 0000 1111 0000 0000 0000 0000 0000b

S = 0

E = 100 0000 1

M = 111 0000 0000 0000 0000

valeur =  $-1^S \cdot 2^{\text{exposant}-127} \cdot (1 + M_{b22} \cdot 2^{-1} + M_{b21} \cdot 2^{-2} + M_{b20} \cdot 2^{-3} + M_{b19} \cdot 2^{-4} + \dots)$

valeur =  $-1^0 \cdot 2^{129-127} \cdot (1 + 1 \cdot 2^{-1} + 1 \cdot 2^{-2} + 1 \cdot 2^{-3} + 0 \cdot 2^{-4})$

valeur =  $1 \cdot 2^2 \cdot (1 + 0,5 + 0,25 + 0,125 + 0)$

valeur =  $1 \cdot 4 \cdot 1,875$

valeur = 7,5

## 4 Format des données des appareils JUMO

---

### Format flottant MODBUS

Adresse x	Adresse x+1
MMMMMMMM	MMMMMMMM
octet 3	octet 4
SEEEEEEE	EMMMMMMM
octet 1	octet 2

Avant l'envoi de données à l'appareil ou après la réception de données dans l'appareil, il faut échanger les octets de la valeur flottante.

Nombre de compilateurs (par exemple Microsoft C++, Turbo C++, Turbo Pascal, Keil C51) stockent les valeurs flottantes dans l'ordre suivant (compatibilité Intel) :

### Valeur flottante

Adresse de stockage x	Adresse de stockage x+1	Adresse de stockage x+2	Adresse de stockage x+3
MMMMMMMM	MMMMMMMM	EMMMMMMM	SEEEEEEE
octet 4	octet 3	octet 2	octet 1

Il faut que vous déterminiez comment les valeurs flottantes sont stockées dans votre application. Le cas échéant, il faut échanger les octets.

## 5 Vue d'ensemble des appareils

---

Les pages qui suivent contiennent la description du raccordement au PROFIBUS-DP des appareils suivants :

- Régulateur de process universel JUMO DICON 1000,
- Régulateur universel à programme JUMO DICON 1001,
- Régulateur de process universel JUMO DICON 400/500,
- Régulateur/programmateur universel JUMO DICON 401/501
- Vidéorégulateur multicanal JUMO IMAGO 500
- Régulateur de process pour charcuterie industrielle JUMO IMAGO F3000
- Enregistreur sans papier LOGOSCREEN
- Régulateur/convertisseur de mesure pour pH JUMO dTRANS pH 01
- Régulateur/convertisseur de mesure pour potentiel redox JUMO dTRANS Rd 01
- Régulateur/convertisseur de mesure pour conductivité JUMO dTRANS Lf 01
- Régulateur/convertisseur de mesure pour eau ultra-pure JUMO dTRANS Rw 01 et
- Indicateur/régulateur à microprocesseur pour les analyses physico-chimiques JUMO dTRANS Az 01.



Tous les appareils décrits ne peuvent être utilisés que comme esclave DP.

## **5 Vue d'ensemble des appareils**

---

## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.1 Série de régulateurs JUMO DICON 1000/1001

#### 6.1.1 Système nécessaire

Pour raccorder un régulateur de process JUMO au PROFIBUS-DP, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- Équiper le régulateur de l'interface PROFIBUS-DP
- Version du programme supérieure ou égale à 073.03.01 (DICON 1000) et 084.03.01 (DICON 1001)

Vous trouverez la version du programme dans le point de menu *Niveau Configuration C3 → Version*.

#### 6.1.2 Schéma de raccordement du JUMO DICON 1000/1001

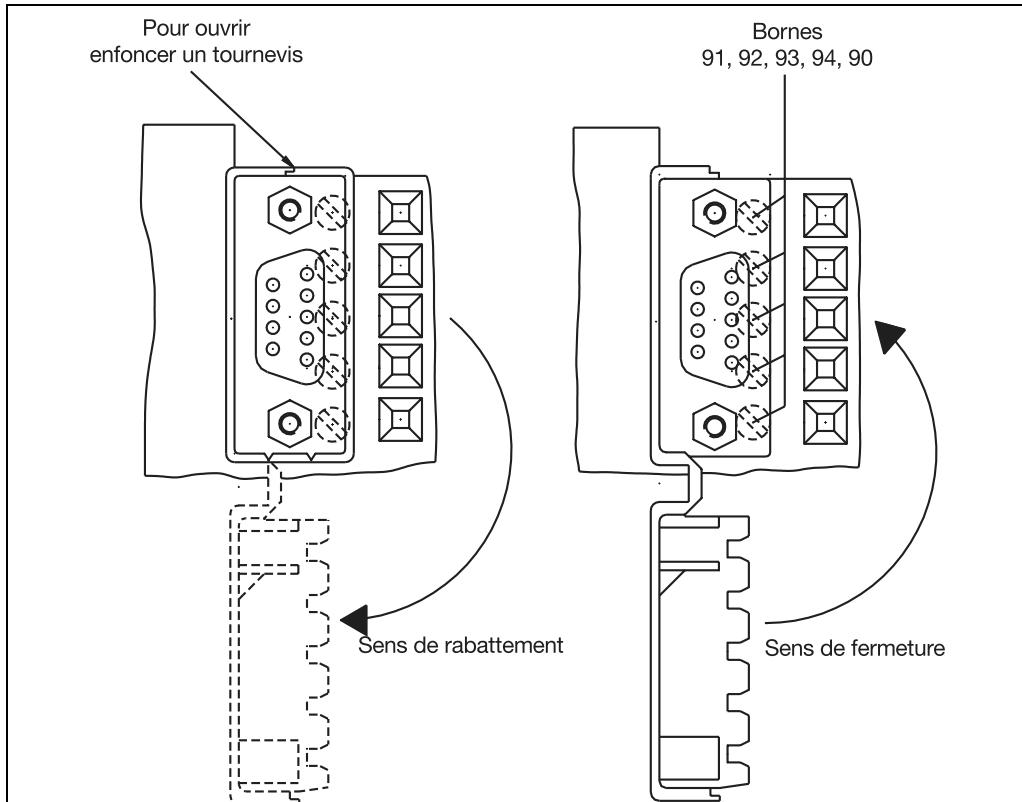
##### Vue arrière du régulateur de process

JUMO DICON 1000/1001 (92, 93, 94, 90) / adaptateur sub-D			
PROFIBUS-DP			
DICON	Sub-D	Signal	Affectation
91	-----	-----	Non affecté
92	6	VP	“+” de l'alimentation, (P5V)
93	3	RxD/TxD-P	Ligne “+” d'émission/réception des données, ligne B
94	8	RxD/TxD-N	Ligne “-” d'émission/réception des données, ligne A
90	5	DGND	Masse des lignes de données

## 6 Données spécifiques aux appareils



L'adaptateur Sub-D ne peut être monté que sur l'appareil ouvert puisque les vis de raccordement sont cachées par l'adaptateur.



### 6.1.3 Réglage de l'adresse d'esclave

Le point de menu *Niveau Configuration C2 → Interface → Adresse appareil* permet de régler l'adresse d'esclave.

Réglage	Signification
1 à 124	Adresse d'esclave comme elle a été réglée
125	L'adresse d'esclave peut être attribuée par le maître du bus.

La vitesse est déterminée automatiquement (max. 12 Mbit/s).



Si on règle une nouvelle adresse d'appareil, il faut réinitialiser l'appareil (éteindre/allumer) pour que la nouvelle adresse soit prise en compte.

### 6.1.4 Messages d'état et de diagnostic

Si la communication avec l'appareil est perturbée, le message d'erreur "PROFIBUS ERROR" est affiché sur l'indicateur à matrice de points.

Vérifiez le câblage et le maître (API).

Le cas échéant, redémarrez l'installation.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.2 Série de régulateurs JUMO DICON 400/500/401/501

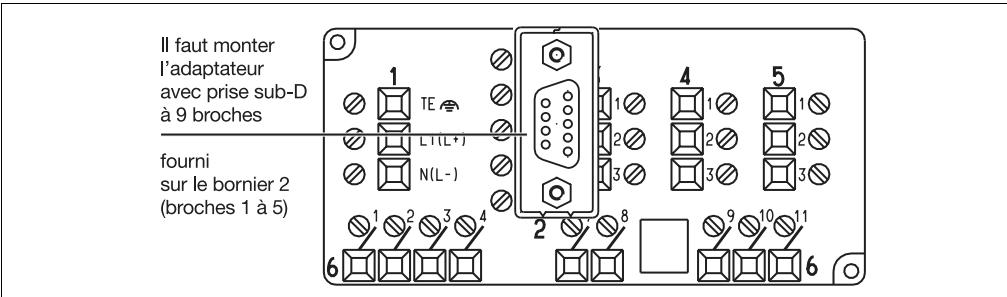
#### 6.2.1 Système nécessaire

Pour raccorder un régulateur de process JUMO au PROFIBUS-DP, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- Équiper le régulateur de l'interface PROFIBUS-DP
- Version du programme supérieure ou égale à 050.01.05.  
Vous trouverez la version du programme dans le point de menu *Niveau Configuration C2* → *Version*.

#### 6.2.2 Schéma de raccordement du JUMO DICON 400/401

**Vue arrière  
du régulateur  
de process**

<b>Interface</b>				
	<b>JUMO DICON 400/401 (bornier 2, broches 2,3,4,5) / adaptateur sub-D</b>			
	<b>PROFIBUS-DP</b>			
<b>Schéma de raccordement</b>	DICON	Sub-D	Signal	Affectation
	1	-----	-----	Non affecté
	2	6	VP	“+” de l'alimentation, (P5V)
	3	3	RxD/TxD-P	Ligne “+” d'émission/réception des données, ligne B
	4	8	RxD/TxD-N	Ligne “-” d'émission/réception des données, ligne A
	5	5	DGND	Masse des lignes de données

## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.2.3 Schéma de raccordement du JUMO DICON 500/501

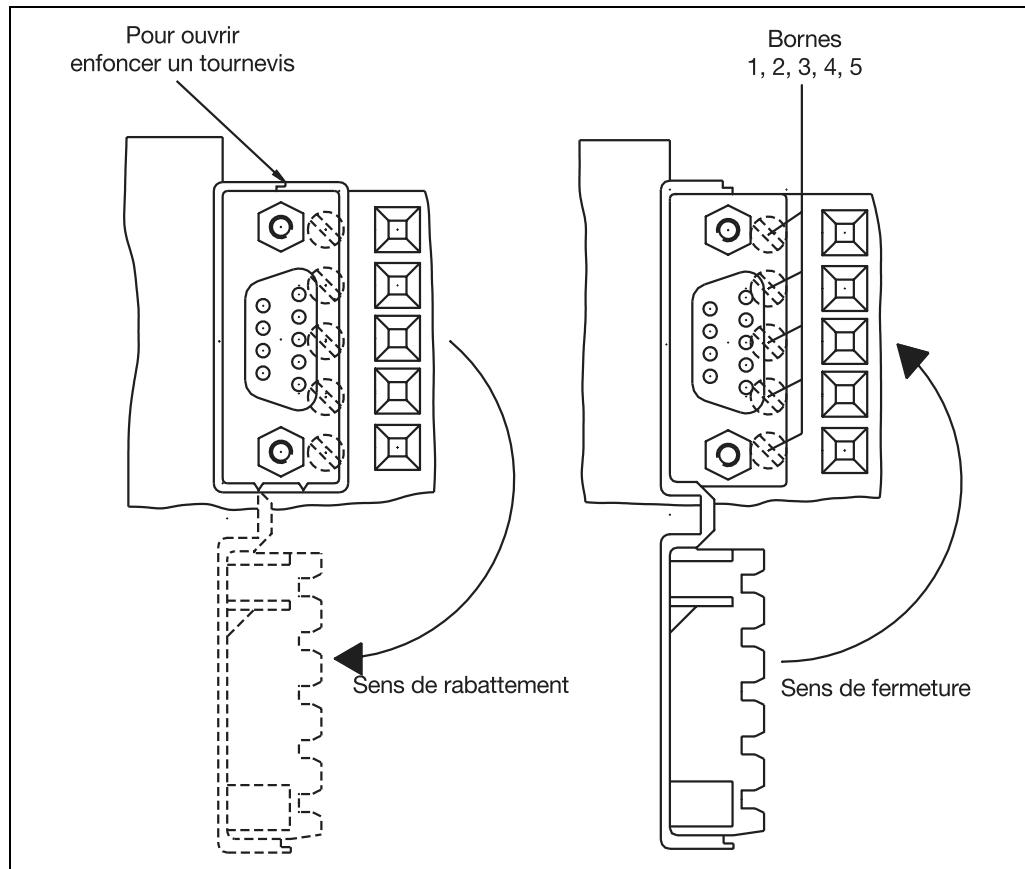
**Vue arrière  
du régulateur  
de process**

<b>Interface</b>	<b>Schéma de raccordement</b>																												
		<p><b>JUMO DICON 500/501 (bornier 2, broches 2,3,4,5) / adaptateur sub-D</b></p>																											
<p><b>PROFIBUS-DP</b></p>																													
<table border="1"><thead><tr><th>DICON</th><th>Sub-D</th><th>Signal</th><th>Affectation</th></tr></thead><tbody><tr><td>1</td><td>-----</td><td>-----</td><td>Non affecté</td></tr><tr><td>2</td><td>6</td><td>VP</td><td>“+” de l'alimentation, (P5V)</td></tr><tr><td>3</td><td>3</td><td>RxD/TxD-P</td><td>Ligne “+” d'émission/réception des données, ligne B</td></tr><tr><td>4</td><td>8</td><td>RxD/TxD-N</td><td>Ligne “-” d'émission/réception des données, ligne A</td></tr><tr><td>5</td><td>5</td><td>DGND</td><td>Masse des lignes de données</td></tr></tbody></table>						DICON	Sub-D	Signal	Affectation	1	-----	-----	Non affecté	2	6	VP	“+” de l'alimentation, (P5V)	3	3	RxD/TxD-P	Ligne “+” d'émission/réception des données, ligne B	4	8	RxD/TxD-N	Ligne “-” d'émission/réception des données, ligne A	5	5	DGND	Masse des lignes de données
DICON	Sub-D	Signal	Affectation																										
1	-----	-----	Non affecté																										
2	6	VP	“+” de l'alimentation, (P5V)																										
3	3	RxD/TxD-P	Ligne “+” d'émission/réception des données, ligne B																										
4	8	RxD/TxD-N	Ligne “-” d'émission/réception des données, ligne A																										
5	5	DGND	Masse des lignes de données																										



L'adaptateur Sub-D ne peut être monté que sur l'appareil ouvert puisque les vis de raccordement sont cachées par l'adaptateur.

## 6 Données spécifiques aux appareils



### 6.2.4 Réglage de l'adresse d'esclave

Le point de menu *Niveau Configuration C1* → *Interface* → *Adresse appareil* permet de régler l'adresse d'esclave.

Réglage	Signification
1 à 124	Adresse d'esclave comme elle a été réglée
125	L'adresse d'esclave peut être attribuée par le maître du bus.

La vitesse est déterminée automatiquement (max. 12 Mbit/s).

 Si on règle une nouvelle adresse d'appareil, il faut réinitialiser l'appareil (éteindre/allumer) pour que la nouvelle adresse soit prise en compte.

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

### 6.2.5 Messages d'état et de diagnostic

Si la communication avec l'appareil est perturbée, le message d'erreur "BUSERRO" est affiché sur l'indicateur à matrice de points.

Vérifiez le câblage et le maître (API).

Le cas échéant, redémarrez l'installation.

#### Suppression

Il est possible de supprimer le message d'erreur "BUSERRO" en réglant l'adresse d'esclave sur 0.

Si on utilise la fonction "Startup" du logiciel Setup, on ne peut plus échanger de données avec l'interface PROFIBUS-DP. Le paramètre "État de l'interface" signale que la communication interne à l'appareil est perturbée.

### 6.2.6 Transfert de données acyclique

Les "données acycliques" permettent de lire et d'écrire nombre de paramètres, de données de mesure et de process du JUMO DICON 40X/50X, documentés dans la description de l'interface B 70.3570.2.

 Les données acycliques aussi sont transmises lors du transfert de données cyclique (DPVO).

Pour qu'une communication avec le JUMO DICON 40X/50X (appareil) ait lieu, il faut lui envoyer 4 octets d'information et max. 4 octets de données utiles. La communication à l'aide des données acycliques repose pour l'essentiel sur la communication Modbus (déjà connue), c'est-à-dire que les mécanismes de communication Modbus (comme fonction (CMD) et adresse) sont utilisés ici.

Alors que les données cycliques sont toujours transmises entre l'API et l'appareil, la transmission acyclique n'a lieu que lorsque c'est nécessaire, c'est-à-dire qu'il est même possible d'effectuer des modifications temporaires sur l'appareil (commande sur l'appareil).

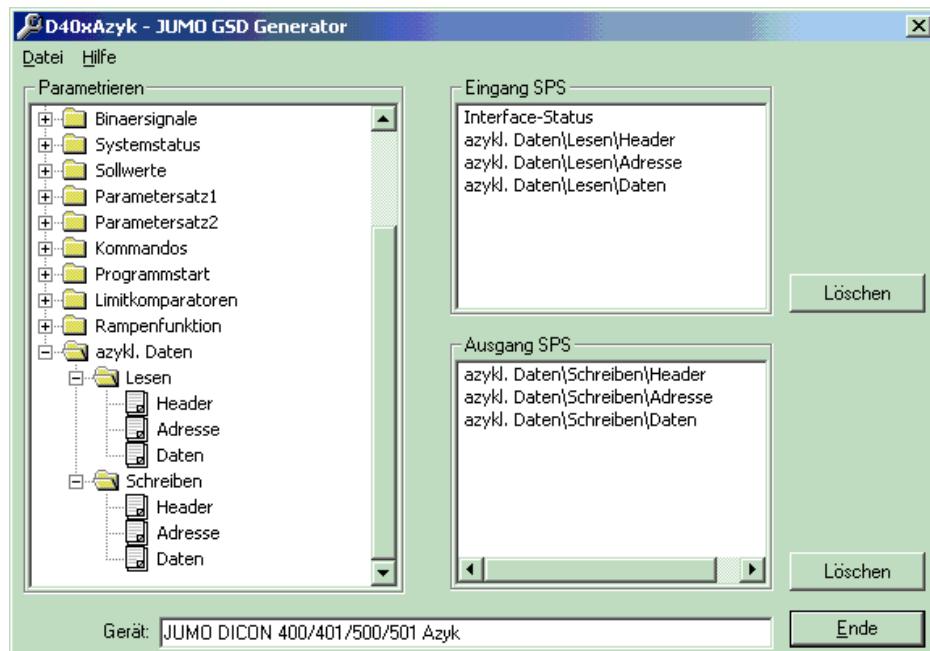
La transmission acyclique présente un avantage : il est possible de transgresser les limites définies par l'API dans le fichier GSD, comme max. 128 octets de données d'entrée/sortie sur la représentation graphique du process ou max. 31 enregistrements de module (nombre de paramètres cycliques). Il est possible de transmettre et de traiter l'un après l'autre un nombre quelconque de paramètres.

La transmission acyclique présente un inconvénient : il faut intégrer à l'API une fonction d'interface supplémentaire qui assure la procédure de transmission décrite ci-dessous.

Sur le CD-ROM fourni avec l'interface PROFIBUS, vous trouverez un programme de démonstration d'API (DICON 40X/50X.ZIP) pour le SIMATIC S7 utilisé avec une CPU 315-2 DP très répandue. JUMO ne propose un programme de démonstration que pour le SIMATIC S7. JUMO ne garantit pas que ce programme (qui doit faciliter la première mise en service d'une transmission acyclique) fonctionne correctement sur toutes les applications.

# 6 Données spécifiques aux appareils

Choix de la transmission acyclique dans le générateur GSD :



## 6.2.6.1 Structure du protocole

Num. octet	1 à 2				3 à 4	5 à 8
Champ	Mot de commande				Adresse Modbus	Données
Contenu	Commande		Longueur	Fonction		
	4 bits (bits 7 à 4)		4 bits (3 à 0)	1 octet		
	Tâche OK	Tâche Échec	Tâche Toggle 1	Tâche Toggle 2	0 à 2 mots	0x03 Lecture 0x10 Écriture

**Bits de commande 0 à 3** Nombre de données utiles (en mots)

**Bits de commande 4 à 5** Tâche Toggle 1, tâche Toggle 2  
Ces deux bits sont nécessaires pour commander le processus entre l'API et l'appareil. Il ne faut initialiser les bits de commande 4 et 5 que lorsque le tampon d'émission est totalement plein. Pour garantir l'analyse et le traitement de données correctes, il faut respecter la procédure suivante.

Bit 5	Bit 4	
0	0	Le 1 <sup>er</sup> ordre est renvoyé par l'appareil.
0	1	Le bit 4 est mis à 1, le 1 <sup>er</sup> ordre est traité pour la première fois.
1	0	Le bit 5 est mis à 1, le 1 <sup>er</sup> ordre est traité une fois de plus.
0	0	Le 2 <sup>e</sup> ordre est renvoyé par l'appareil.
0	1	Le bit 4 est mis à 1, le 2 <sup>e</sup> ordre est traité pour la première fois.

## 6 Données spécifiques aux appareils

...	...	.....
-----	-----	-------

À cause de la structure interne de l'appareil, il faut forcément respecter la procédure décrite ci-dessus. Sinon il n'est pas garanti que les données rapatriées dans l'API soient cohérentes.

Bit 5	Bit 4	
0	0	Le 1 <sup>er</sup> ordre est renvoyé par l'appareil.

Pour vérifier le télégramme renvoyé, il faut comparer le télégramme d'entrée et le télégramme de sortie (longueur, fonction et adresse Modbus). Si les informations concordent, il est possible de poursuivre le travail : mettre à 1 le bit 4.

### Bits de commande 6 à 7

Tâche OK, tâche Échec

Les bits 6 et 7 signalent à l'API que l'appareil a analysé le télégramme : l'API peut préparer l'instruction suivante pour l'appareil et l'envoyer.

Déroulement : 1<sup>er</sup> cas, tout fonctionne correctement

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	
0	0	0	0	Aucun bit d'ordre n'est mis à un, c'est-à-dire que l'appareil doit renvoyer l'ordre.
0	0	0	0	L'appareil retourne le télégramme reçu.
0	0	0	1	L'API initialise l'ordre avec bit 4 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse le télégramme.
1	0	0	1	Le traitement de l'ordre avec bit 4 = 1 a réussi, aucune erreur n'est survenue.
0	0	1	0	L'API initialise l'ordre avec bit 5 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse une nouvelle fois le télégramme.
1	0	1	0	Le traitement de l'ordre avec bit 5 = 1 a réussi, aucune erreur n'est survenue. Le traitement de l'ordre est maintenant terminé.

Déroulement : 2<sup>e</sup> cas, tout ne fonctionne pas correctement

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	
0	0	0	0	Aucun bit d'ordre n'est mis à un, c'est-à-dire que l'appareil doit renvoyer l'ordre.
0	0	0	0	L'appareil retourne le télégramme reçu.
0	0	0	1	L'API initialise l'ordre avec bit 4 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse le télégramme.
1	0	0	1	Le traitement de l'ordre avec bit 4 = 1 a réussi, aucune erreur n'est survenue.
0	0	1	0	L'API initialise l'ordre avec bit 5 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse une nouvelle fois le télégramme.
0	1	1	0	Le traitement de l'ordre avec bit 5 = 1 <b>n'a pas</b> réussi, <b>une erreur</b> est survenue. Le traitement de l'ordre est interrompu.

## 6 Données spécifiques aux appareils

Déroulement : 3<sup>e</sup> cas, tout ne fonctionne pas correctement

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	
0	0	0	0	Aucun bit d'ordre n'est mis à un, c'est-à-dire que l'appareil doit renvoyer l'ordre.
0	0	0	0	L'appareil retourne le télégramme reçu.
0	0	0	1	L'API initialise l'ordre avec bit 4 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse le télégramme.
0	1	0	1	Le traitement de l'ordre avec bit 4 = 1 <b>n'a pas</b> réussi, une <b>erreur</b> est survenue. Le traitement de l'ordre peut être interrompu puisqu'il y a vraisemblablement une erreur dans le télégramme.

**Erreur de *timeout* :**

Outre les erreurs dans le télégramme, l'interface doit également prendre en compte l'erreur de *timeout*. Malheureusement il n'est pas possible de définir une durée de *timeout* à respecter puisque cette durée dépend du nombre de paramètres à transmettre cycliquement.

La communication acyclique de données seule (sans données cycliques) prend environ 5 s pour la transmission d'un paramètre.

**Adresse :**

La transmission acyclique permet d'exploiter un grand nombre des adresses énumérées dans la description de l'interface B 70.3570.2. Cette transmission est en grande partie conforme à la célèbre communication Modbus.

**Données utiles :**

On peut transmettre au maximum 4 octets de données utiles. Le nombre de données utiles utilisées est stocké (en mots) dans les bits 0 à 3.

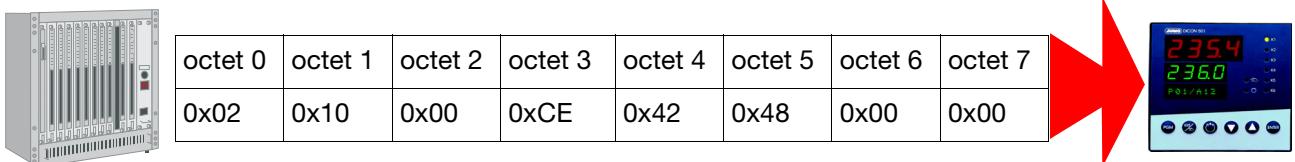
**Exemple :**

Un exemple permet d'expliciter comment doit se dérouler en principe la transmission de données entre l'API et l'appareil. L'API doit mettre la consigne du régulateur 1 à 50.0.

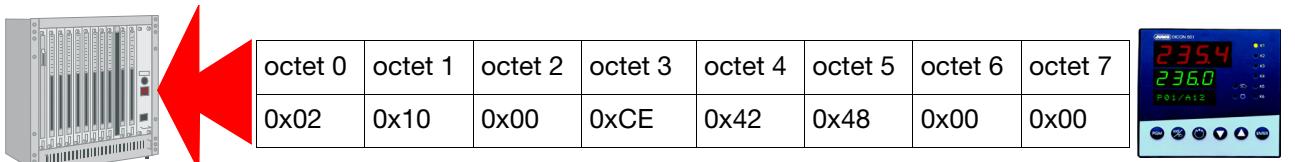
Num. octet	1 à 2	3 à 4	5 à 8
Champ	Mot de commande	Adresse Modbus	Données
Contenu	Commande	Longueur	Fonction

## 6 Données spécifiques aux appareils

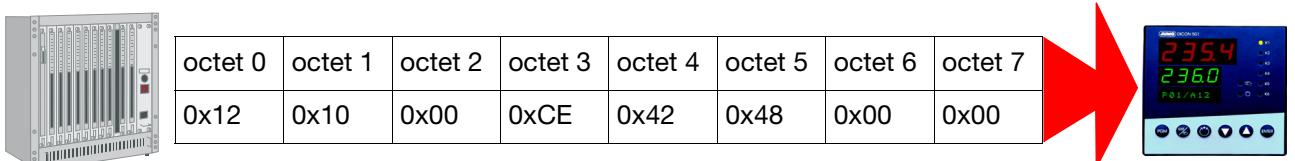
1.) L'API envoie le télégramme à l'appareil.



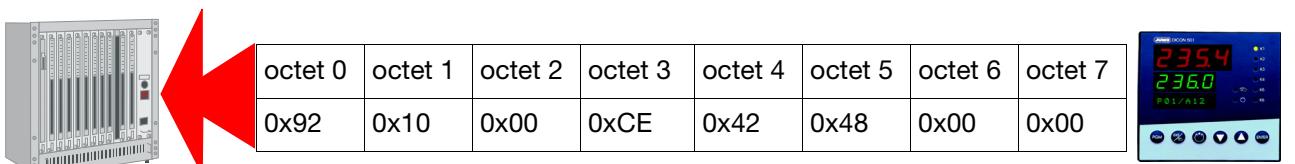
2.) L'appareil retourne le télégramme reçu.



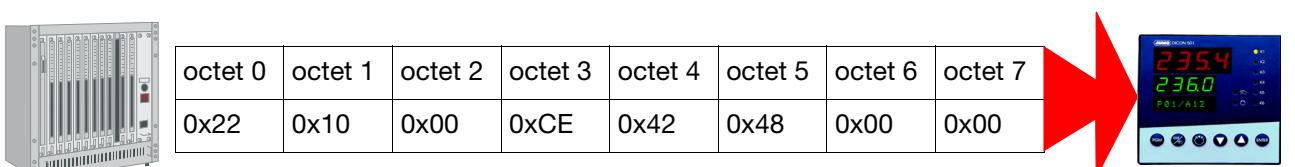
3.) L'API envoie le télégramme avec le basculement du bit 4 de l'octet 0 (Toggle 1).



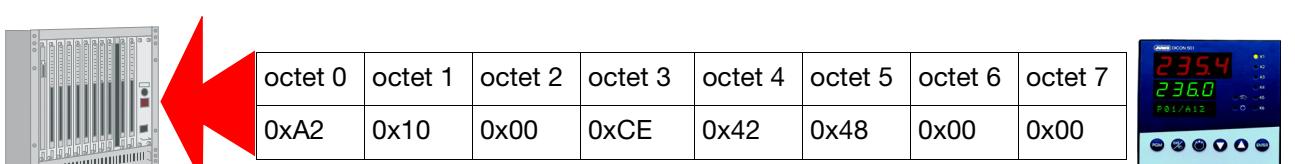
4.) L'appareil analyse le télégramme et envoie la réponse OK ou échec.



5.) Si l'API reçoit la réponse OK, le télégramme est envoyé une nouvelle fois à l'appareil. Si la réponse est échec, il est possible d'interrompre immédiatement le traitement puisqu'il y a une erreur dans le télégramme.



6.) L'appareil analyse une nouvelle fois le télégramme et envoie la réponse OK ou échec.



## 6 Données spécifiques aux appareils

---

### 6.2.6.2 Programme de démonstration DICON 40X/50X.ZIP

Le programme de démonstration pour les JUMO DICON 40X/50X se trouve sur le CD-ROM d'installation.

JUMO ne propose un programme de démonstration que pour le SIMATIC S7. On a utilisé la CPU 315-2 DP.

Le listing du programme au format pdf se trouve sur le CD-ROM d'installation : il faut lancer le programme d'installation et cliquer sur "Documentation → DICON 40X.pdf".

JUMO ne garantit pas que ce programme (qui doit faciliter la première mise en service d'une transmission acyclique) fonctionne correctement sur toutes les applications.

Des variables internes contrôlent le déroulement du transfert de données. Le programme de démonstration traite au total 3 instructions. Il lit dans le DICON 40X/50X 2 valeurs analogiques (Régulateur\Régulateur1\Valeur réelle et Régulateur\Régulateur1\Consigne) et y écrit 1 valeur analogique (Régulateur\Régulateur1\Consigne).

#### OB1

Le système d'exploitation de l'API traite cycliquement l'OB 1. Si le traitement de l'OB 1 est terminé, le système d'exploitation recommence son traitement. Le traitement cyclique de l'OB 1 commence quand la phase de démarrage est terminée.

#### OB86

Le système d'exploitation de l'API appelle l'OB 86 lorsque la panne d'une extension, d'un système DP maître ou d'une station (en cas de périphérie décentralisée) est détectée (aussi bien pour un événement apparu que pour un événement disparu). S'il n'y a pas d'OB 86 et qu'un défaut de ce type apparaît, la CPU passe en mode STOP. Le programme de démonstration n'analyse que les événements apparus avec les codes d'erreur 0xC4 et 0xC5 : il incrémente la variable interne 28 (mot).

#### FC1

Fonction de lecture de 2 valeurs analogiques et d'écriture de 1 valeur analogique dans le SIMATIC S7 - 300 (315 - 2 DP). La lecture et l'écriture des grandeurs de process sont effectuées séparément et peuvent être démarrées séparément. La lecture est démarrée une seule fois par la variable interne 30.3 "StartTransferZyklisch", c'est-à-dire que les 2 valeurs analogiques sont lues l'une après l'autre et c'est terminé. La variable interne 30.1 "StartTransferAzyklisch" permet de démarrer séparément l'écriture de 1 valeur analogique. Les variables internes 30.0 "SteuerFlagZyklisch" et 30.2 "SteuerFlagAzyklisch" indiquent la durée de la transmission pour l'écriture et la lecture séparément.

Le traitement des instructions repose sur un "enchaînement", c'est-à-dire que lorsqu'une instruction est traitée, on passe automatiquement à la suivante.

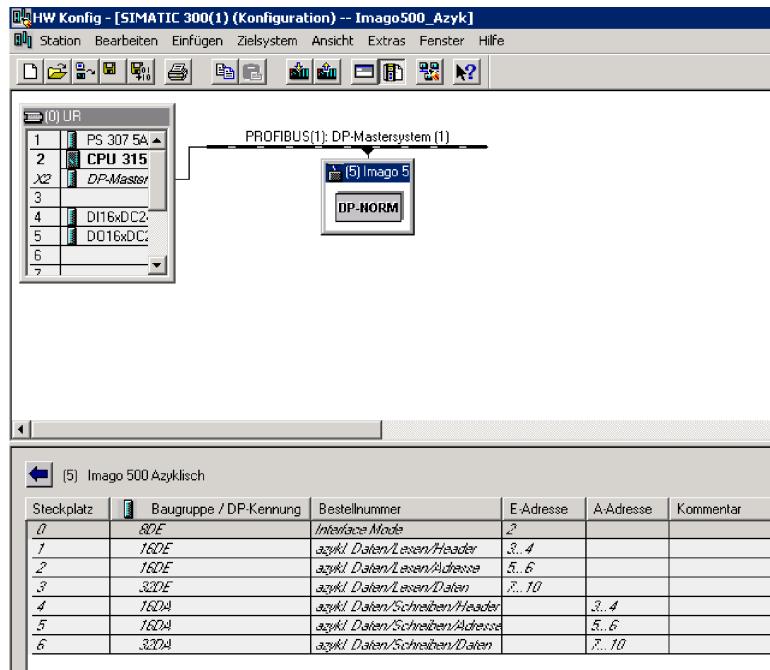
#### FC10

Sert à l'interface Profibus (pilote). La fonction comporte quelques paramètres de transfert définis, expliqués dans le texte suivant.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### Adr

Adresse des données acycliques sur la représentation graphique du process de l'API. Les adresses des données acycliques doivent être identiques sur la représentation graphique d'entrée et sur la représentation graphique de sortie. Il n'est pas possible d'utiliser des adresses différentes.



### Instruction

Syntaxe de l'instruction à envoyer à l'appareil, par exemple Régulateur 1 Mettre consigne = 50.0, .... Le programme est structuré de telle sorte qu'un ensemble d'instructions possibles est prédéfini dans un bloc de données DB.

### Réponse

Réponse transmise par l'appareil à l'API, sauvegardée dans un bloc de données, peut être interprétée et évaluée par d'autres parties du programme de l'API.

### STRT

Impulsion de démarrage, c'est-à-dire le démarrage du traitement des instructions. Le télégramme transmis sous l'instruction est envoyé à l'appareil.

### RDY

Traitement des instructions terminée. L'appareil a envoyé un accusé de réception à l'API, la fonction FC10 lève le drapeau RDY pour signaler au traitement "maître" que l'exécution du télégramme est terminée. Le drapeau RDY est également levé après une erreur de *timeout*.

### Toggle

La fonction FC10 abaisse le drapeau Toggle. Le drapeau Toggle à transmettre est interprété et l'information Toggle pour l'appareil est préparée.

### TimeoutError

La fonction FC10 est conçue de telle sorte qu'un télégramme doit être traité dans un délai de 20 s. Si ce n'est pas le cas, une erreur de *timeout* apparaît, c'est-à-dire qu'un drapeau est levé et on sort de la fonction. Les erreurs de *timeout* sont rapportées dans un bloc de données (DB) séparé.

## 6 Données spécifiques aux appareils

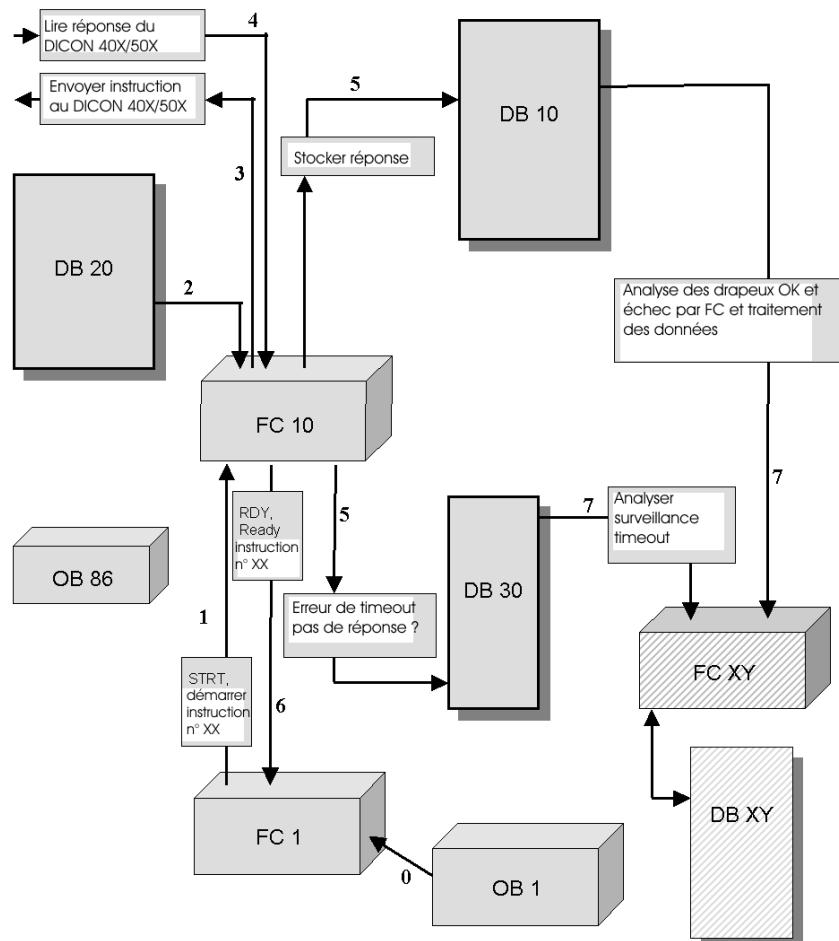
---

<b>DB10</b>	Ce bloc de données reçoit la réponse de l'appareil. Actuellement il est possible de stocker 6 réponses différentes. La taille du DB10 peut être adaptée à tout moment. Le télégramme de réponse complet du JUMO DICON 40X/50X est sauvegardé, c'est-à-dire les données utiles, les informations de contrôle et l'adresse.
<b>DB20</b>	Dans le bloc de données 20, on stocke quelques instructions prédéfinies que l'on peut utiliser individuellement dans ce programme de démonstration. Il y a pour chaque instruction une petite description qui précise quelles données sont transférées. Il est possible à tout moment de modifier le DB20 ou de l'étendre avec d'autres instructions. Vous trouverez les informations nécessaires dans la notice B 70.3570.2
	<b>Instruction 000</b> Lecture de Régulateur\Régulateur1\Valeur réelle
	<b>Instruction 001</b> Lecture de Régulateur\Régulateur1\Consigne
	<b>Instruction 002</b> Écriture de Régulateur\Régulateur1\Consigne
<b>DB30</b>	Dans ce programme de démonstration, le bloc de données 30 enregistre les erreurs de <i>timeout</i> .
<b>UDT10</b>	Type de données universel. Dans l'UDT10, on a défini la structure des canaux de données d'entrée et de sortie de l'appareil.
<b>VAT1</b>	La table de variables créée permet de vérifier la communication des données et de commander le traitement des instructions.

⇒ Vous trouverez un exemple pour l'IMAGO 500 à la page 48.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.2.6.3 Synoptique du programme de démonstration pour le DICON 40X/50X



La CPU de l'API exécute cycliquement et automatiquement l'OB1.

1)	L'API appelle également de façon cyclique la fonction FC1. Si la variable interne 30.3 "StartTransferZyklisch" est levée, le démarrage du traitement des instructions est démarré dans la FC1 : la fonction FC10 prépare la première instruction et l'envoie au DICON 40X/50X.
2)	La fonction FC10 extrait l'instruction souhaitée du DB20, prépare les informations Toggle correspondantes et lance un compteur de <i>timeout</i> .
3)	La fonction FC10 enregistre le télégramme de données sur la représentation graphique du process de l'API et le transmet au DICON 40X/50X.
4)	Le JUMO DICON 40X/50X traite le télégramme reçu et met à disposition de la fonction FC10 une réponse sur la représentation graphique du process de l'API.

## 6 Données spécifiques aux appareils

5)	La fonction FC10 compare la réponse avec le télégramme envoyé et la sauvegarde dans le DB10 pour le programme d'API en aval. Si aucune réponse n'est reçue, après écoulement de la durée de <i>timeout</i> le drapeau <i>timeout</i> est levé dans le DB30 pour l'instruction concernée.
6)	Le drapeau RDY indique à la fonction FC1 que le traitement d'une instruction est terminé. Lorsque cette information se présente dans la FC1, l'instruction suivante est immédiatement transmise au DICON 40X/50X.
7)	Dans la pratique, les données recueillies ou à envoyer au JUMO DICON 40X/50X sont analysées ou préparées par d'autres fonctions du programme d'API. Par conséquent, avant de pouvoir interpréter les données, il faut toujours d'abord contrôler si les données sont correctes. Il faut vérifier les deux drapeaux de contrôle dans le début du télégramme (tâche "OK" et tâche "Échec") ainsi que le drapeau de <i>timeout</i> correspondant.
1 à 8	Ordre de traitement



JUMO ne certifie pas que les composants et les extensions mentionnés ci-dessus garantissent un fonctionnement correct de l'installation puisqu'il faut toujours adapter le traitement des erreurs à l'installation.

### 6.2.6.4 Rythme des données acycliques

Le transfert de données acyclique apporte un accès universel à un grand nombre de données et paramètres disponibles par Modbus (aucune modification de la configuration, ni du programme). Toutefois il a pour conséquence une augmentation de la durée de mise à jour des données de process de l'esclave PROFIBUS-DP à cause du grand nombre d'étapes du traitement.

### 6.2.6.5 Commandes (générateur GSD)



Si vous avez besoin d'informations supplémentaires sur les "commandes" du générateur GSD, consultez la description de l'interface B 70.3570.2.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.3 Vidéorégulateur multicanal JUMO IMAGO 500

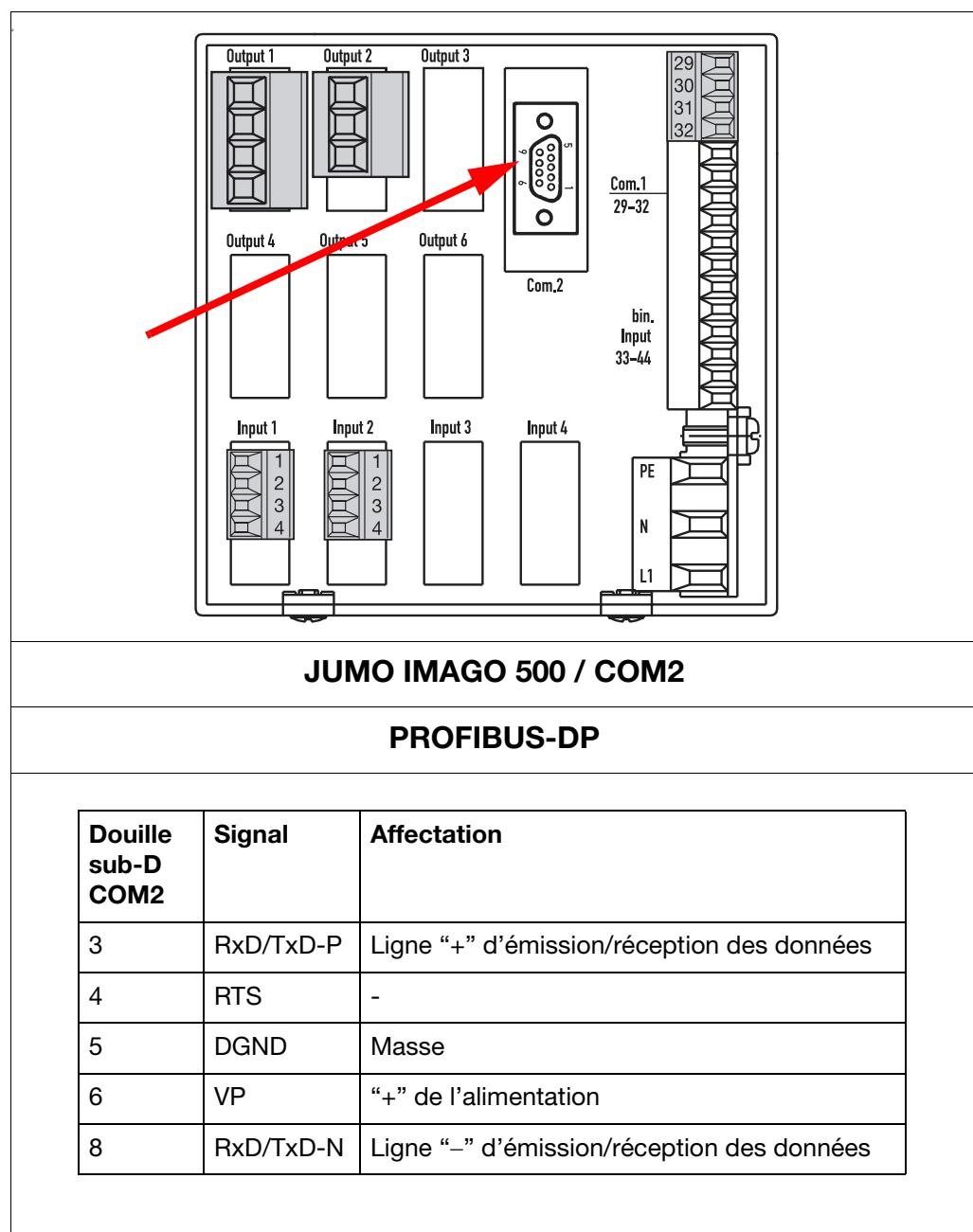
#### 6.3.1 Système nécessaire

Pour raccorder un JUMO IMAGO 500 au PROFIBUS-DP, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- Équiper le régulateur de l'interface PROFIBUS-DP

#### 6.3.2 Schéma de raccordement du JUMO IMAGO 500

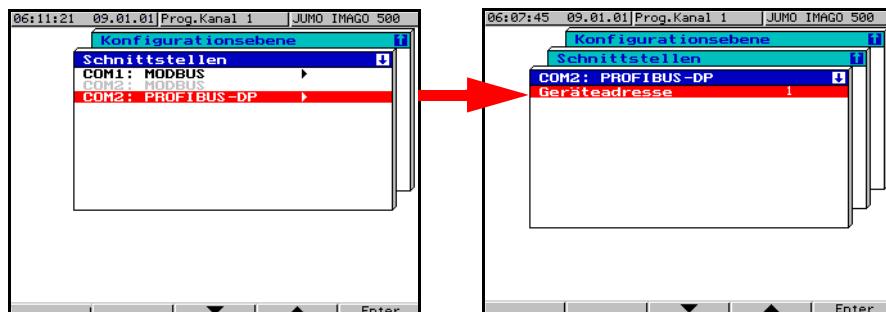
**Vue arrière  
du régulateur  
de process**



## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.3.3 Réglage de l'adresse d'esclave

La suite de commandes suivantes permet de régler l'adresse d'esclave :  
Menu → Niveau Configuration → Interfaces → COM2:PROFIBUS-DP.



Réglage	Signification
1 à 124	Adresse d'esclave comme elle a été réglée
125	L'adresse d'esclave peut être attribuée par le maître du bus.

La vitesse est déterminée automatiquement (max. 12 Mbit/s).

 Si on règle une nouvelle adresse d'appareil, il faut réinitialiser l'appareil (éteindre/allumer) pour que la nouvelle adresse soit prise en compte.

### 6.3.4 Messages d'état et de diagnostic

Si la communication avec l'appareil est perturbée, le message d'erreur "PROFIBUS-DP FEHLER" est affiché sur l'écran couleur.

Vérifiez le câblage et le maître (API).

Le cas échéant, redémarrez l'installation.

<b>Suppression</b>	Il est possible de supprimer le message d'erreur "PROFIBUS-DP FEHLER" en réglant l'adresse d'esclave sur 0.
	Si on utilise la fonction "Startup" du logiciel Setup, on ne peut plus échanger de données avec l'interface PROFIBUS-DP. Le paramètre "État de l'interface" signale que la communication interne à l'appareil est perturbée.

### 6.3.5 Transfert de données acyclique

Les "données acycliques" permettent de lire et d'écrire nombre de paramètres, de données de mesure et de process du JUMO IMAGO 500, documentés dans la description de l'interface B 70.3590.2.

 Les données acycliques aussi sont transmises lors du transfert de données cyclique (DPVO).

## 6 Données spécifiques aux appareils

Pour qu'une communication avec le JUMO IMAGO 500 (appareil) ait lieu, il faut lui envoyer 4 octets d'information et max. 4 octets de données utiles. La communication à l'aide des données acycliques repose pour l'essentiel sur la communication Modbus (déjà connue), c'est-à-dire que les mécanismes de communication Modbus (comme fonction (CMD) et adresse) sont utilisés ici.

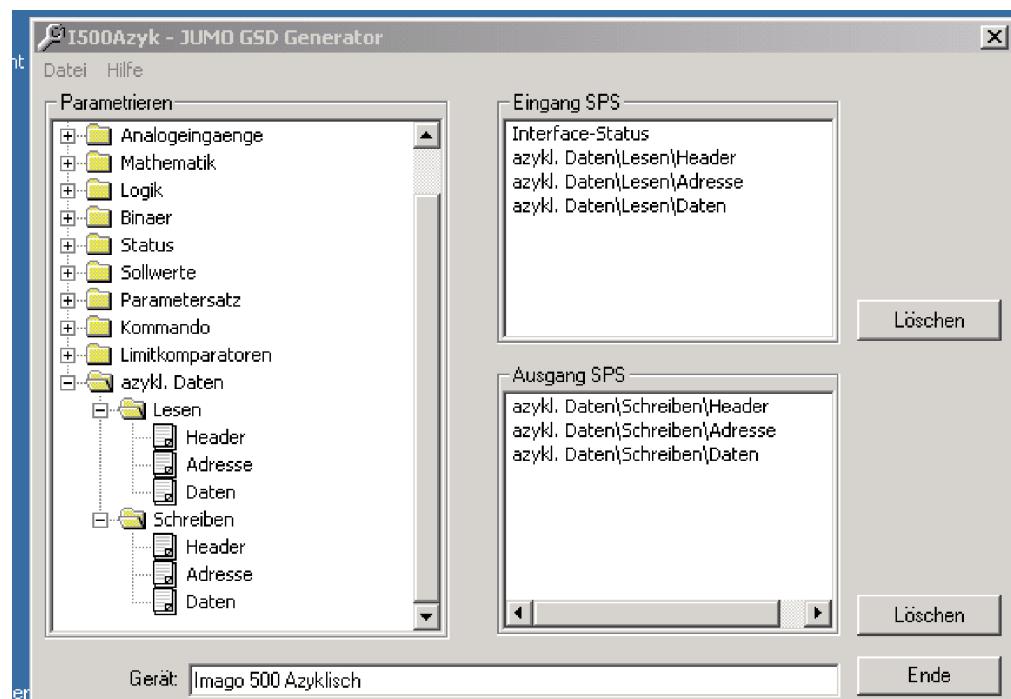
Alors que les données cycliques sont toujours transmises entre l'API et l'appareil, la transmission acyclique n'a lieu que lorsque c'est nécessaire, c'est-à-dire qu'il est même possible d'effectuer des modifications temporaires sur l'appareil (commande sur l'appareil).

La transmission acyclique présente un avantage : il est possible de transgresser les limites définies par l'API dans le fichier GSD, comme max. 128 octets de données d'entrée/sortie sur la représentation graphique du process ou max. 31 enregistrements de module (nombre de paramètres cycliques). Il est possible de transmettre et de traiter l'un après l'autre un nombre quelconque de paramètres.

La transmission acyclique présente un inconvénient : il faut intégrer à l'API une fonction d'interface supplémentaire qui assure la procédure de transmission décrite ci-dessous.

Sur le CD-ROM fourni avec l'interface PROFIBUS, vous trouverez un programme de démonstration d'API (IMAGO500.ZIP) pour le SIMATIC S7 utilisé avec une CPU 315-2 DP très répandue. JUMO ne propose un programme de démonstration que pour le SIMATIC S7. JUMO ne garantit pas que ce programme (qui doit faciliter la première mise en service d'une transmission acyclique) fonctionne correctement sur toutes les applications.

Choix de la transmission acyclique dans le générateur GSD :



## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.3.5.1 Structure du protocole

Num. octet	1 à 2	3 à 4	5 à 8																		
Champ	Mot de commande	Adresse Modbus	Données																		
Contenu	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="4">Commande</th> <th>Longueur</th> <th>Fonction</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="4">4 bits (bits 7 à 4)</td> <td>4 bits (bits 3 à 0)</td> <td>1 octet</td> </tr> <tr> <td>Tâche OK</td> <td>Tâche Échec</td> <td>Tâche Toggle 1</td> <td>Tâche Toggle 2</td> <td>0 à 2 mots</td> <td>0x03 Lecture 0x10 Écriture</td> </tr> </tbody> </table>	Commande				Longueur	Fonction	4 bits (bits 7 à 4)				4 bits (bits 3 à 0)	1 octet	Tâche OK	Tâche Échec	Tâche Toggle 1	Tâche Toggle 2	0 à 2 mots	0x03 Lecture 0x10 Écriture		
Commande				Longueur	Fonction																
4 bits (bits 7 à 4)				4 bits (bits 3 à 0)	1 octet																
Tâche OK	Tâche Échec	Tâche Toggle 1	Tâche Toggle 2	0 à 2 mots	0x03 Lecture 0x10 Écriture																

**Bits de commande 0 à 3** Nombre de données utiles (en mots)

**Bits de commande 4 à 5** Tâche Toggle 1, tâche Toggle 2

Ces deux bits sont nécessaires pour commander le processus entre l'API et l'appareil. Il ne faut initialiser les bits de commande 4 et 5 que lorsque le tampon d'émission est totalement plein. Pour garantir l'analyse et le traitement de données correctes, il faut respecter la procédure suivante.

Bit 5	Bit 4	
0	0	Le 1 <sup>er</sup> ordre est renvoyé par l'appareil.
0	1	Le bit 4 est mis à 1, le 1 <sup>er</sup> ordre est traité pour la première fois.
1	0	Le bit 5 est mis à 1, le 1 <sup>er</sup> ordre est traité une fois de plus.
0	0	Le 2 <sup>e</sup> ordre est renvoyé par l'appareil.
0	1	Le bit 4 est mis à 1, le 2 <sup>e</sup> ordre est traité pour la première fois.
...	...	.....

À cause de la structure interne de l'appareil, il faut forcément respecter la procédure décrite ci-dessus. Sinon il n'est pas garanti que les données rapatriées dans l'API soient cohérentes.

Bit 5	Bit 4	
0	0	Le 1 <sup>er</sup> ordre est renvoyé par l'appareil.

Pour vérifier le télégramme renvoyé, il faut comparer le télégramme d'entrée et le télégramme de sortie (longueur, fonction et adresse Modbus). Si les informations concordent, il est possible de poursuivre le travail : mettre à 1 le bit 4.

**Bits de commande 6 à 7** Tâche OK, Tâche Échec

Les bits 6 et 7 signalent à l'API que l'appareil a analysé le télégramme : l'API peut préparer l'instruction suivante pour l'appareil et l'envoyer.

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

Déroulement : 1<sup>er</sup> cas, tout fonctionne correctement

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	
0	0	0	0	Aucun bit d'ordre n'est mis à un, c'est-à-dire que l'appareil doit renvoyer l'ordre.
0	0	0	0	L'appareil retourne le télégramme reçu.
0	0	0	1	L'API initialise l'ordre avec bit 4 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse le télégramme.
1	0	0	1	Le traitement de l'ordre avec bit 4 = 1 a réussi, aucune erreur n'est survenue.
0	0	1	0	L'API initialise l'ordre avec bit 5 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse une nouvelle fois le télégramme.
1	0	1	0	Le traitement de l'ordre avec bit 5 = 1 a réussi, aucune erreur n'est survenue. Le traitement de l'ordre est maintenant terminé.

Déroulement : 2<sup>e</sup> cas, tout ne fonctionne pas correctement

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	
0	0	0	0	Aucun bit d'ordre n'est mis à un, c'est-à-dire que l'appareil doit renvoyer l'ordre.
0	0	0	0	L'appareil retourne le télégramme reçu.
0	0	0	1	L'API initialise l'ordre avec bit 4 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse le télégramme.
1	0	0	1	Le traitement de l'ordre avec bit 4 = 1 a réussi, aucune erreur n'est survenue.
0	0	1	0	L'API initialise l'ordre avec bit 5 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse une nouvelle fois le télégramme.
0	1	1	0	Le traitement de l'ordre avec bit 5 = 1 <b>n'a pas</b> réussi, une <b>erreur</b> est survenue. Le traitement de l'ordre est interrompu.

Déroulement : 3<sup>e</sup> cas, tout ne fonctionne pas correctement

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	
0	0	0	0	Aucun bit d'ordre n'est mis à un, c'est-à-dire que l'appareil doit renvoyer l'ordre.
0	0	0	0	L'appareil retourne le télégramme reçu.
0	0	0	1	L'API initialise l'ordre avec bit 4 = 1, c'est-à-dire que l'appareil analyse le télégramme.
0	1	0	1	Le traitement de l'ordre avec bit 4 = 1 <b>n'a pas</b> réussi, une <b>erreur</b> est survenue. Le traitement de l'ordre peut être interrompu puisqu'il y a vraisemblablement une erreur dans le télégramme.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### Erreur de *timeout* :

Outre les erreurs dans le télégramme, l'interface doit également prendre en compte l'erreur de *timeout*. Malheureusement il n'est pas possible de définir une durée de *timeout* à respecter puisque cette durée dépend du nombre de paramètres à transmettre cycliquement.

La communication acyclique de données seule (sans données cycliques) prend environ 5 s pour la transmission d'un paramètre.

### Adresse :

La transmission acyclique permet d'exploiter un grand nombre des adresses énumérées dans la description de l'interface B 70.3590.2. Cette transmission est en grande partie conforme à la célèbre communication Modbus.

### Données utiles :

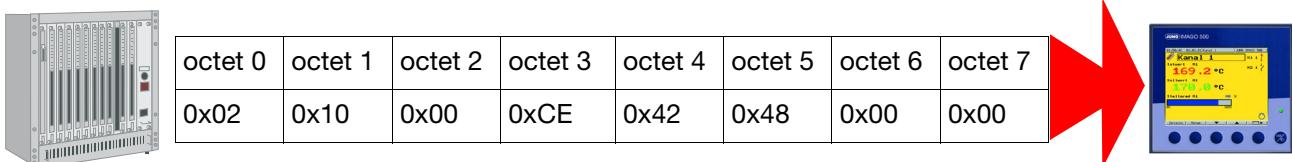
On peut transmettre au maximum 4 octets de données utiles. Le nombre de données utiles utilisées est stocké (en mots) dans les bits 0 à 3.

### Exemple :

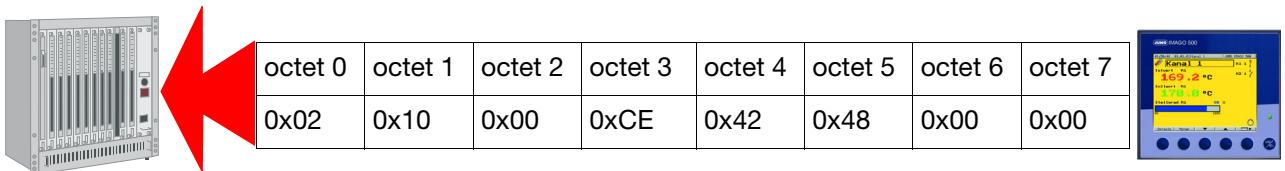
Un exemple permet d'expliciter comment doit se dérouler en principe la transmission de données entre l'API et l'appareil. L'API doit mettre la consigne du régulateur 1 à 50.0.

Num. octet	1 à 2				3 à 4		5 à 8
Champ	Mot de commande				Adresse Modbus	Données	
Contenu	Commande		Longueur	Fonction			

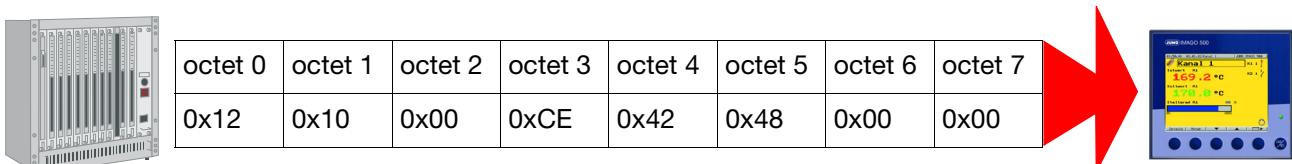
1.) L'API envoie le télégramme à l'appareil.



2.) L'appareil retourne le télégramme reçu.

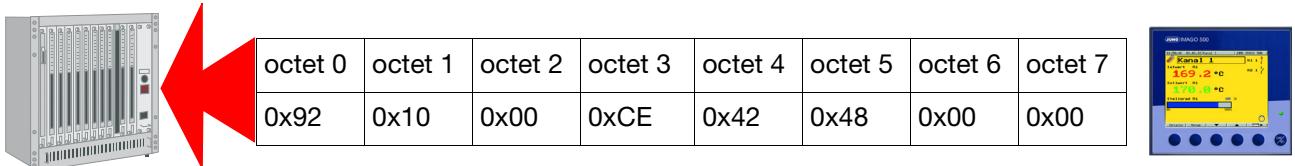


3.) L'API envoie le télégramme avec le basculement du bit 4 de l'octet 0 (Toggle 1).

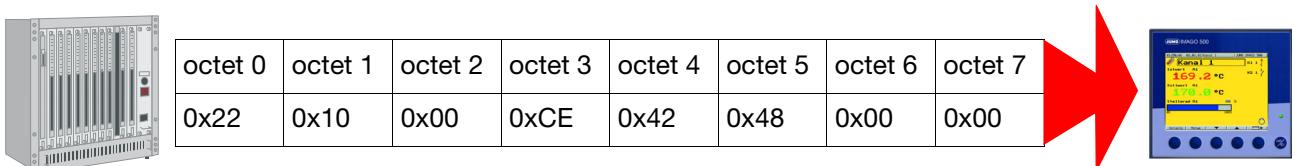


## 6 Données spécifiques aux appareils

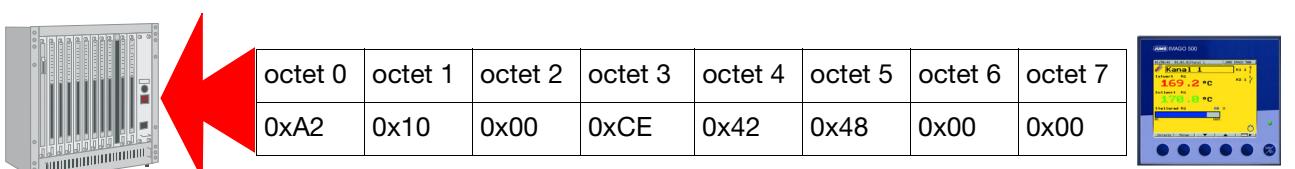
4.) L'appareil analyse le télégramme et envoie la réponse OK ou échec.



5.) Si l'API reçoit la réponse OK, le télégramme est envoyé une nouvelle fois à l'appareil. Si la réponse est échec, il est possible d'interrompre immédiatement le traitement puisqu'il y a une erreur dans le télégramme.



6.) L'appareil analyse une nouvelle fois le télégramme et envoie la réponse OK ou échec.



### 6.3.5.2 Programme de démonstration IMAGO500.ZIP

Le programme de démonstration pour le JUMO IMAGO 500 se trouve sur le CD-ROM d'installation. JUMO ne propose un programme de démonstration que pour le SIMATIC S7. On a utilisé la CPU 315-2 DP.

Le listing du programme au format pdf se trouve sur le CD-ROM d'installation : il faut lancer le programme d'installation et cliquer sur "Documentation → IMAGO 500.pdf".

JUMO ne garantit pas que ce programme (qui doit faciliter la première mise en service d'une transmission acyclique) fonctionne correctement sur toutes les applications.

Des variables internes contrôlent le déroulement du transfert de données. Le programme de démonstration traite au total 6 instructions. Il lit dans l'IMAGO 500 4 valeurs analogiques (Régulateur\Régulateur1\Valeur réelle, Régulateur\Régulateur2\Valeur réelle, Régulateur\Régulateur1\Consigne, Régulateur\Régulateur2\Consigne) et y écrit 2 valeurs analogiques (Régulateur\Régulateur1\Consigne, Régulateur\Régulateur2\Consigne).

#### OB1

Le système d'exploitation de l'API traite cycliquement l'OB 1. Si le traitement de l'OB 1 est terminé, le système d'exploitation recommence son traitement. Le traitement cyclique de l'OB 1 commence quand la phase de démarrage est terminée.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### OB86

Le système d'exploitation de l'API appelle l'OB 86 lorsque la panne d'une extension, d'un système DP maître ou d'une station (en cas de périphérie décentralisée) est détectée (aussi bien pour un événement apparu que pour un événement disparu). S'il n'y a pas d'OB 86 et qu'un défaut de ce type apparaît, la CPU passe en mode STOP. Le programme de démonstration n'analyse que les événements apparus avec les codes d'erreur 0xC4 et 0xC5 : il incrémente la variable interne 28 (mot).

### FC1

Fonction de lecture des 4 valeurs analogiques et d'écriture des 2 valeurs analogiques dans le SIMATIC S7 - 300 (315 - 2 DP). La lecture et l'écriture des grandeurs de process sont effectuées séparément et peuvent être démarrées séparément. La lecture est démarrée une seule fois par la variable interne 30.3 "StartTransferZyklisch", c'est-à-dire que les 4 valeurs analogiques sont lues l'une après l'autre et c'est terminé. La variable interne 30.1 "StartTransferAzyklisch" permet de démarrer séparément l'écriture des 2 valeurs analogiques. Les variables internes 30.0 "SteuerFlagZyklisch" et 30.2 "SteuerFlagAzyklisch" indiquent la durée de la transmission pour l'écriture et la lecture séparément.

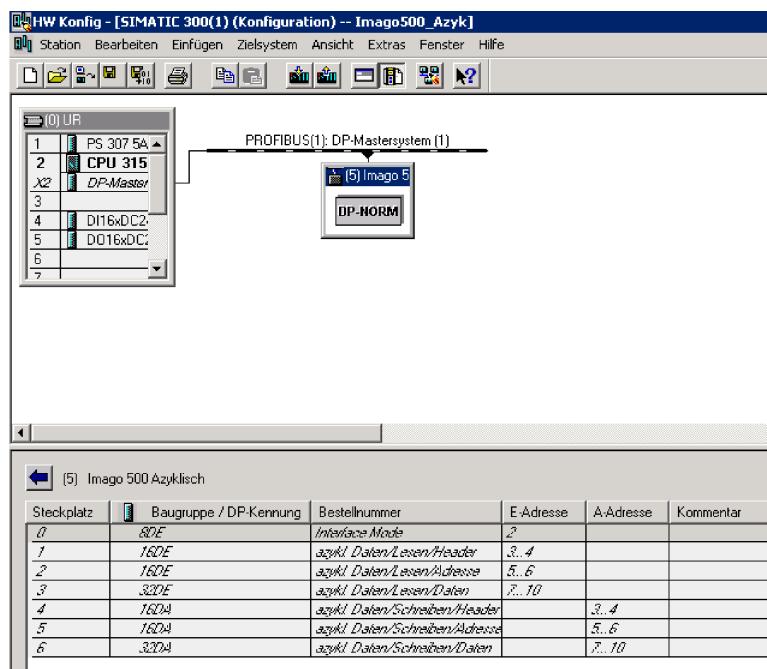
Le traitement des instructions repose sur un "enchaînement", c'est-à-dire que lorsqu'une instruction est traitée, on passe automatiquement à la suivante.

### FC10

Sert à l'interface Profibus (pilote). La fonction comporte quelques paramètres de transfert définis, expliqués dans le texte suivant.

### Adr

Adresse des données acycliques sur la représentation graphique du process de l'API. Les adresses des données acycliques doivent être identiques sur la représentation graphique d'entrée et sur la représentation graphique de sortie. Il n'est pas possible d'utiliser des adresses différentes.



## 6 Données spécifiques aux appareils

---

<b>Instruction</b>	Syntaxe de l'instruction à envoyer à l'appareil, par exemple Régulateur 1 Mettre consigne = 50.0, .... Le programme est structuré de telle sorte qu'un ensemble d'instructions possibles est prédéfini dans un bloc de données DB.
<b>Réponse</b>	Réponse transmise par l'appareil à l'API, sauvegardée dans un bloc de données, peut être interprétée et évaluée par d'autres parties du programme de l'API.
<b>STRT</b>	Impulsion de démarrage, c'est-à-dire le démarrage du traitement des instructions. Le télégramme transmis sous l'instruction est envoyé à l'appareil.
<b>RDY</b>	Traitement des instructions terminée. L'appareil a envoyé un accusé de réception à l'API, la fonction FC10 lève le drapeau RDY pour signaler au traitement "maître" que l'exécution du télégramme est terminée. Le drapeau RDY est également levé après une erreur de <i>timeout</i> .
<b>Toggle</b>	La fonction FC10 abaisse le drapeau Toggle. Le drapeau Toggle à transmettre est interprété et l'information Toggle pour l'appareil est préparée.
<b>TimeoutError</b>	La fonction FC10 est conçue de telle sorte qu'un télégramme doit être traité dans un délai de 20 s. Si ce n'est pas le cas, une erreur de <i>timeout</i> apparaît, c'est-à-dire qu'un drapeau est levé et on sort de la fonction. Les erreurs de <i>timeout</i> sont rapportées dans un bloc de données (DB) séparé.
<b>DB10</b>	Ce bloc de données reçoit la réponse de l'appareil. Actuellement il est possible de stocker 6 réponses différentes. La taille du DB10 peut être adaptée à tout moment. Le télégramme de réponse complet du JUMO IMAGO 500 est sauvegardé, c'est-à-dire les données utiles, les informations de contrôle et l'adresse.
<b>DB20</b>	Dans le bloc de données 20, on stocke quelques instructions prédéfinies que l'on peut utiliser individuellement dans ce programme de démonstration. Il y a pour chaque instruction une petite description qui précise quelles données sont transférées. Il est possible à tout moment de modifier le DB20 ou de l'étendre avec d'autres instructions. Vous trouverez les informations nécessaires dans la notice B 70.3590.2
<b>Instruction 000 :</b>	Lecture de Régulateur\Régulateur1\Valeur réelle
<b>Instruction 001</b>	Lecture de Régulateur\Régulateur2\Valeur réelle
<b>Instruction 002</b>	Lecture de Régulateur\Régulateur1\Consigne
<b>Instruction 003</b>	Lecture de Régulateur\Régulateur2\Consigne
<b>Instruction 004</b>	Écriture de Régulateur\Régulateur1\Consigne
<b>Instruction 005</b>	Écriture de Régulateur\Régulateur2\Consigne

## 6 Données spécifiques aux appareils

### DB30

Dans ce programme de démonstration, le bloc de données 30 enregistre les erreurs de *timeout*.

### UDT10

Type de données universel. Dans l'UDT10, on a défini la structure des canaux de données d'entrée et de sortie de l'appareil.

### VAT1

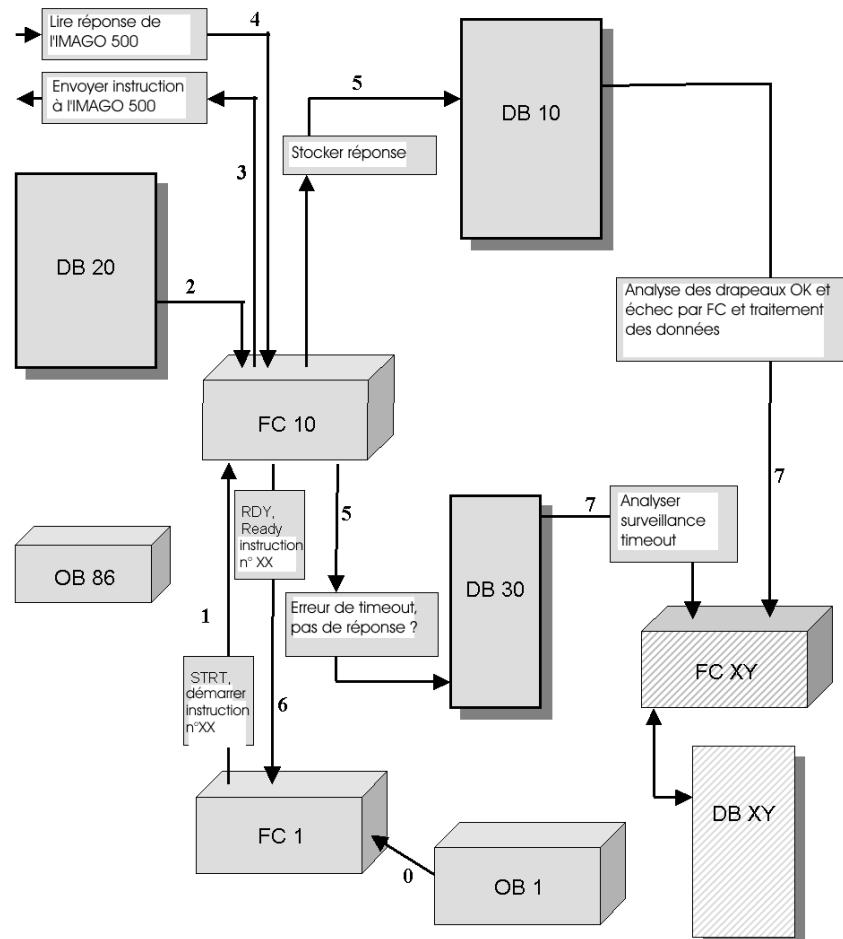
La table de variables créée permet de vérifier la communication des données et de commander le traitement des instructions.

Table VAT1 - Imago500\_Azyk\_1\SIMATIC 300(1)\CPU 315-2 DP\S7-Programm(1) ONLINE

	Operand	Symbol	Anzeigeform	Statuswert	Steuerwert	
1	M 30.3	"StartTransferZyklisch"	BIN	2#0	2#1	Départ lecture
2	M 30.0	"SteuerFlagZyklisch"	BOOL	false		Lecture active
3	M 30.1	"StartTransferAzyklisch"	BIN	2#0	2#0	Départ écriture
4	M 30.2	"SteuerFlagAzyklisch"	BOOL	false		Écriture active
5						
6	DB10.DBD 4	"Read".Antwort000.ND00_03	GLEITPUNKT	23.0022		Valeurs lues dans l'appareil
7	DB10.DBD 12	"Read".Antwort001.ND00_03	GLEITPUNKT	48.00101		Régulateur\R1\val. réelle
8	DB10.DBD 20	"Read".Antwort002.ND00_03	GLEITPUNKT	12.125		Régulateur\R2\val. réelle
9	DB10.DBD 28	"Read".Antwort003.ND00_03	GLEITPUNKT	32.0		Régulateur\R1\consigne
10						Régulateur\R2\consigne
11	DB20.DBD 36	"Write".Befehl004.ND00_03	GLEITPUNKT	12.125		Valeurs écrites dans l'appareil
12	DB20.DBD 44	"Write".Befehl005.ND00_03	GLEITPUNKT	32.0		Régulateur\R1\consig.
13						Régulateur\R2\consig.
14	MW 28	"AnzSlaveError"	DEZ	0		Nombre d'erreurs PROFIBUS
15						survenues, déterminé par l'OB86

# 6 Données spécifiques aux appareils

## 6.3.5.3 Synoptique du programme de démonstration IMAGO500



La CPU de l'API exécute cycliquement et automatiquement l'OB1.

1)	L'API appelle également de façon cyclique la fonction FC1. Si la variable interne 30.3 "StartTransferZyklisch" est levée, le démarrage du traitement des instructions est démarré dans la FC1 : la fonction FC10 prépare la première instruction et l'envoie à l'IMAGO 500.
2)	La fonction FC10 extrait l'instruction souhaitée du DB20, prépare les informations Toggle correspondantes et lance un compteur de <i>timeout</i> .
3)	La fonction FC10 enregistre le télégramme de données sur la représentation graphique de l'API et le transmet à l'IMAGO 500.
4)	Le JUMO IMAGO 500 traite le télégramme reçu et met à disposition de la fonction FC10 une réponse sur la représentation graphique de l'API.
5)	La fonction FC10 compare la réponse avec le télégramme envoyé et la sauvegarde dans le DB10 pour le programme d'API en aval. Si aucune réponse n'est reçue, après écoulement de la durée de <i>timeout</i> le drapeau <i>timeout</i> est levé dans le DB30 pour l'instruction concernée.

## 6 Données spécifiques aux appareils

6)	Le drapeau RDY indique à la fonction FC1 que le traitement d'une instruction est terminé. Lorsque cette information se présente dans la FC1, l'instruction suivante est immédiatement transmise à l'IMAGO 500.
7)	Dans la pratique, les données recueillies ou à envoyer au JUMO IMAGO 500 sont analysées ou préparées par d'autres fonctions du programme d'API. Par conséquent, avant de pouvoir interpréter les données, il faut toujours d'abord contrôler si les données sont correctes. Il faut vérifier les deux drapeaux de contrôle dans le début du télégramme (tâche "OK" et tâche "Échec") ainsi que le drapeau de <i>time-out</i> correspondant.
1 à 8	Ordre de traitement



JUMO ne certifie pas que les composants et les extensions mentionnés ci-dessus garantissent un fonctionnement correct de l'installation puisqu'il faut toujours adapter le traitement des erreurs à l'installation.

### 6.3.5.4 Rythme des données acycliques

Le transfert de données acyclique apporte un accès universel à un grand nombre de données et paramètres disponibles par Modbus (aucune modification de la configuration, ni du programme). Toutefois il a pour conséquence une augmentation de la durée de mise à jour des données de process de l'esclave PROFIBUS-DP à cause du grand nombre d'étapes du traitement.

### 6.3.5.5 Commandes (générateur GSD)



Si vous avez besoin d'informations supplémentaires sur les "commandes" du générateur GSD, consultez la description des interfaces B 70.3590.2.

Le fichier GSD est conçu pour une installation sur un SIMATIC S7. Si des problèmes d'installation apparaissent pour d'autres commandes, il faut mettre à zéro tous les enregistrements Preset=1.

⇒ Chapitre 3.3.4

Dans ce cas, il faut en plus placer dans le bon ordre sur la représentation graphique du process de l'API les variables sélectionnées dans le générateur GSD.

## 6 Données spécifiques aux appareils

## 6.4 Régulateur de process pour charcuterie industrielle JUMO IMAGO F3000

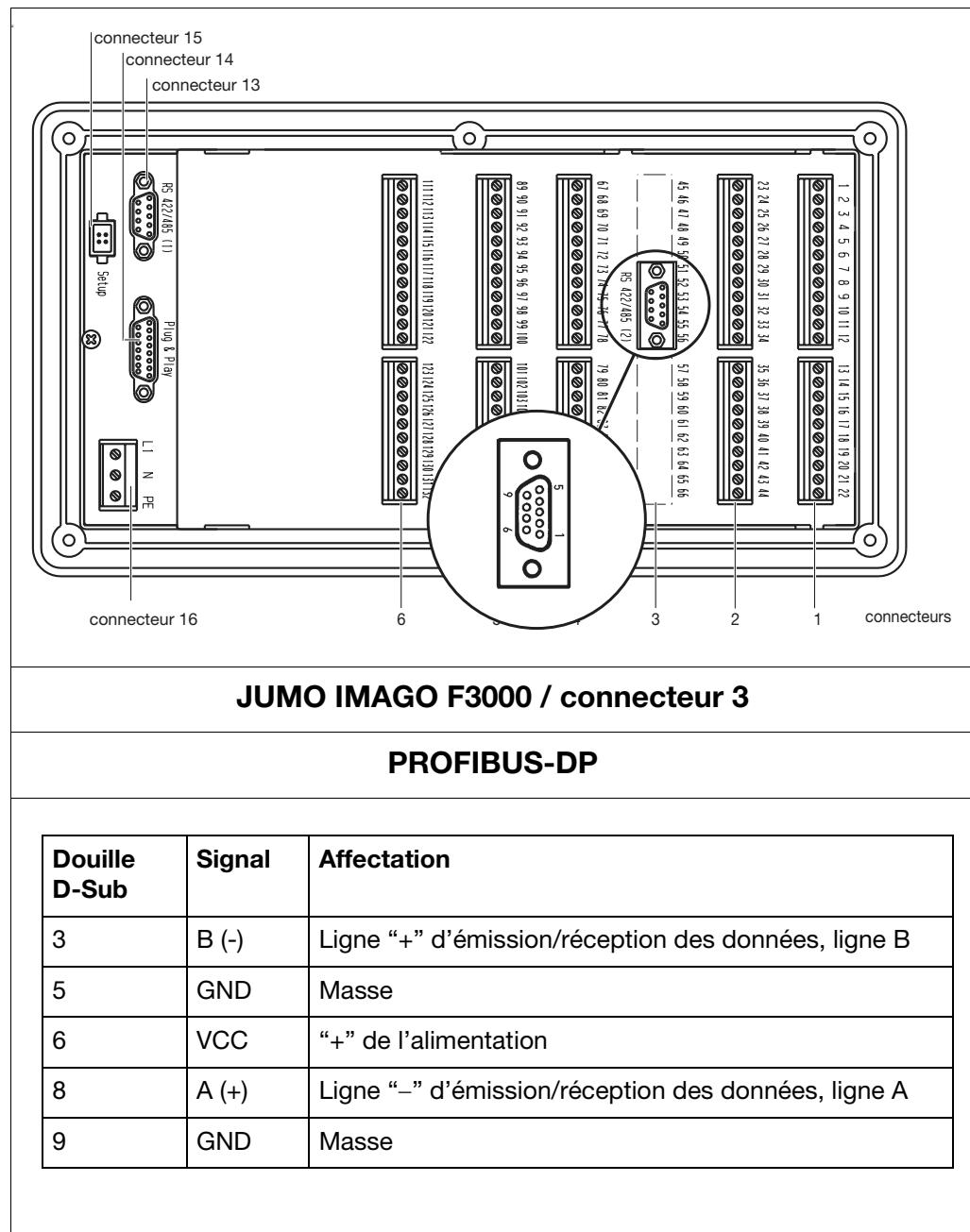
### 6.4.1 Système nécessaire

Pour raccorder un régulateur de process JUMO au PROFIBUS-DP, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- Équiper le régulateur de l'interface PROFIBUS-DP

#### 6.4.2 Schéma de raccordement du JUMO IMAGO F3000

## **Vue arrière du régulateur de process**



## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.4.3 Réglage de l'adresse d'esclave

- \* Lancer *Menu* → *Niveau Configuration* → *Interface Bus de terrain* → *PROFIBUS-DP*



<b>Message d'erreur</b>	Lorsque le connecteur PROFIBUS-DP est absent, l'appareil ne délivre aucun message d'erreur. Cela ne doit être le cas que pour l'adresse 125.
<b>Acquittement d'alarme</b>	L'acquittement de plusieurs alarmes via le PROFIBUS-DP n'est possible qu'individuellement, comme sur l'appareil. Le signal de commande qui transite sur le bus doit changer plusieurs fois son niveau logique pour acquitter plusieurs alarmes.
<b>Numérotation</b>	<p>La numérotation des segments de programme en cours, des étapes de procédure et des jeux de paramètres est égale à celle utilisée sur l'appareil moins un (-1).</p> <p>Il n'est pas possible de faire la différence entre programme actif et Programme1.</p> <p>Pour lire le jeu de paramètres actif des régulateurs 1 à 4, il faut utiliser la valeur sur l'appareil moins un (-1).</p>
<b>Adresses interface</b>	<p>Il est possible de régler les adresses 1 à 255 bien que les applications PROFIBUS-DP soient limitées aux adresses 1 à 126.</p> <p> Attention : les adresses 127 à 255 sont nécessaires pour les applications de type Modbus.</p>

## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.5 Enregistreur sans papier LOGOSCREEN

L'enregistreur sans papier permet entre autres de superviser et d'enregistrer jusqu'à 36 voies analogiques d'un API.

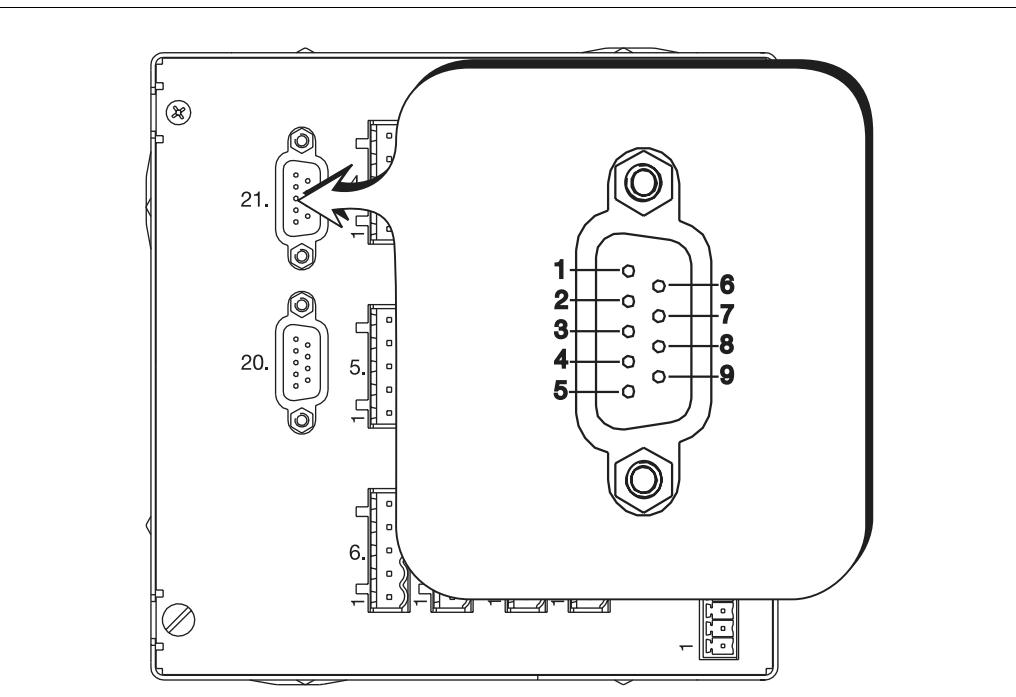
#### 6.5.1 Système nécessaire

Pour raccorder un enregistreur sans papier au PROFIBUS-DP, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- Équiper l'enregistreur sans papier de l'interface PROFIBUS-DP
- Version du programme supérieure ou égale à 100.03.02.  
Vous trouverez la version du programme dans le point de menu de l'enregistreur sans papier *Info appareil* → *Numéro de version*.

#### 6.5.2 Schéma de raccordement du LOGOSCREEN

**Vue arrière de l'enregistreur sans papier**

<b>Interface</b>			
	<b>Connecteur 21.</b>		
	<b>PROFIBUS-DP</b>		
	<b>Sub-D</b>	<b>Signal</b>	<b>Affectation</b>
<b>Schéma de raccordement</b>	3	RxD/TxD-P	Ligne "+" d'émission/réception des données, ligne B
	5	DGND	Masse des lignes de données
	6	VP	"" de l'alimentation, (P5V)
	8	RxD/TxD-N	Ligne "-" d'émission/réception des données, ligne A

## 6 Données spécifiques aux appareils



Attention lors du raccordement au PROFIBUS-DP : il ne faut pas confondre les connecteurs 20 et 21. Le connecteur 20 est réservé à l'interface serielle. L'interface serielle permet d'extraire de l'enregistreur sans papier les valeurs mesurées ainsi que des données relatives à l'appareil et au process. Le câblage et le mode de fonctionnement de l'interface serielle sont décrits dans la notice B 95.5010.2.2.

### 6.5.3 Réglage de l'adresse d'esclave

Le réglage de l'adresse d'esclave est effectuée sur l'enregistreur sans papier ou bien à l'aide du logiciel Setup.

Réglage	Signification
1 à 124	Adresse d'esclave comme elle a été réglée
125	L'adresse d'esclave peut être attribuée par le maître du bus.

La vitesse est déterminée automatiquement (max. 12 Mbit/s).



Si on règle une nouvelle adresse d'appareil, il faut réinitialiser l'appareil (éteindre/allumer) pour que la nouvelle adresse soit prise en compte.

### 6.5.4 Messages d'état et de diagnostic

Si la communication avec l'appareil est perturbée, le (i) clignote dans la ligne d'entête et un message d'erreur apparaît dans le point du menu "Info appareil".

Les valeurs de mesure sont qualifiées de "non valides" (200003).

Sur l'écran du Logoscreen apparaît "-----".

Vérifiez le câblage et le maître (API).

Le cas échéant, redémarrez l'installation.

#### Suppression

Le réglage de l'adresse d'esclave 125 permet de supprimer le message d'erreur du menu "Info appareil" et le (i) de la ligne d'entête.

### 6.5.5 Transfert de données acyclique

Les "données acycliques" permettent de lire et d'écrire différentes données de mesure et de process de l'enregistreur sans papier (version du programme supérieure ou égale à 100.03.03).



Les données acycliques aussi sont transmises lors du transfert de données cyclique.

Pour qu'une communication avec l'enregistreur sans papier (appareil) ait lieu, il faut lui envoyer 3 octets d'information et max. 10 octets de données utiles.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### Structure du protocole

Num. de l'octet	1	2	3	4 à 13
Contenu	octet de commande	fonction	adresse	données utiles

### Octet de commande

L'octet de commande (octet n°1) a la structure suivante :

Bits 0 à 3 : longueur des données utiles (en mots)

Bits 4 à 5 : “toggle flag”

Il faut modifier (basculer) ces deux bits à chaque nouvelle commande envoyée à l'appareil pour que l'appareil puisse détecter la nouvelle instruction. Il ne faut initialiser ces bits que lorsque le tampon d'émission de la nouvelle instruction est totalement prêt.

Exemple :

Bit 5	Bit 4	
0	0	pas de commande
0	1	le bit 4 est levé, la commande 1 est traitée
1	0	le bit 5 est levé, la commande 2 est traitée
0	1	le bit 4 est levé, la commande 3 est traitée
...	...	.....

Bits 6 à 7 : Réponse “correct” : bit 6 = 0 et bit 7 = 1

Réponse “échec” : bit 6 = 1 et bit 7 = 0

Les bits 6 et 7 signalent à l'API que l'appareil a traité l'instruction : l'API peut préparer l'instruction suivante pour l'appareil et lui envoyer.

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	
0	0	0	1	l'appareil retourne les bits 4 et 5 inchangés : “la commande est traitée”
0	0	1	0	l'appareil retourne les bits 4 et 5 inchangés : “la commande est traitée”
1	0	0	1	le traitement de la commande avec le bit 4 = 1 a réussi
0	1	0	1	le traitement de la commande avec le bit 4 = 1 a échoué
0	0	1	0	l'appareil retourne les bits 4 et 5 inchangés : “la commande est traitée”
1	0	1	0	le traitement de la commande avec le bit 5 = 1 a réussi
0	1	1	0	le traitement de la commande avec le bit 5 = 1 a échoué
...	...	...	...	.....

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

<b>Fonction</b>	03x : lecture 10x : écriture
<b>Adresse</b>	<p>Il est possible de lire et d'écrire aux adresses suivantes. La liste ci-dessous correspond à une partie des adresses énumérées dans la description de l'interface de l'enregistreur sans papier.</p> <p>L'adresse indiquée dans le protocole se calcule de la façon suivante :</p> <p style="text-align: center;"><b>adresse = adresse de base + adresse de la variable</b></p> <p>Exemple : adresse de la valeur mesurée sur l'entrée analogique 6 :</p> <p style="text-align: center;"><b>adresse = 0x35 + 0x0A = 0x3F</b></p>

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

### 6.6 Données de process

Adresse de base : 0x0035

Adresse	Accès	Type de données	Affectation du signal
0x0000	R/O	float	Entrée de mesure 1 (entrée analogique 1)
0x0002	R/O	float	Entrée de mesure 2 (entrée analogique 2)
0x0004	R/O	float	Entrée de mesure 3 (entrée analogique 3)
0x0006	R/O	float	Entrée de mesure 4 (entrée analogique 4)
0x0008	R/O	float	Entrée de mesure 5 (entrée analogique 5)
0x000A	R/O	float	Entrée de mesure 6 (entrée analogique 6)
0x000C	R/O	float	Entrée de mesure 7 (entrée analogique 7)
0x000E	R/O	float	Entrée de mesure 8 (entrée analogique 8)
0x0010	R/O	float	Entrée de mesure 9 (entrée analogique 9)
0x0012	R/O	float	Entrée de mesure 10 (entrée analogique 10)
0x0014	R/O	float	Entrée de mesure 11 (entrée analogique 11)
0x0016	R/O	float	Entrée de mesure 12 (entrée analogique 12)
0x0018	R/O	float	libre
0x001A	R/O	float	libre
0x001C	R/O	float	libre
0x001E	R/O	float	libre
0x0020	R/O	float	Compteur 1
0x0022	R/O	float	Compteur 2
0x0024	R/O	float	Compteur externe 1 (des modules d'E/S externes)
0x0026	R/O	float	Compteur externe 2 (des modules d'E/S externes)
0x0028	R/W	float	Entrée analogique externe 1 (soit des modules d'E/S externes, soit par ModBus)
0x002A	R/W	float	Entrée analogique externe 2
0x002C	R/W	float	Entrée analogique externe 3
0x002E	R/W	float	Entrée analogique externe 4
0x0030	R/W	float	Entrée analogique externe 5
0x0032	R/W	float	Entrée analogique externe 6

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

0x0034	R/W	float	Entrée analogique externe 7
0x0036	R/W	float	Entrée analogique externe 8
0x0038	R/W	float	Entrée analogique externe 9
0x003A	R/W	float	Entrée analogique externe 10
0x003C	R/W	float	Entrée analogique externe 11
0x003E	R/W	float	Entrée analogique externe 12
0x0040	R/W	float	Entrée analogique externe 13
0x0042	R/W	float	Entrée analogique externe 14
0x0044	R/W	float	Entrée analogique externe 15
0x0046	R/W	float	Entrée analogique externe 16
0x0048	R/W	float	Entrée analogique externe 17
0x004A	R/W	float	Entrée analogique externe 18
0x004C	R/W	float	Entrée analogique externe 19
0x004E	R/W	float	Entrée analogique externe 20
0x0050	R/W	float	Entrée analogique externe 21
0x0052	R/W	float	Entrée analogique externe 22
0x0054	R/W	float	Entrée analogique externe 23
0x0056	R/W	float	Entrée analogique externe 24
0x0058	R/W	float	Entrée analogique externe 25
0x005A	R/W	float	Entrée analogique externe 26
0x005C	R/W	float	Entrée analogique externe 27
0x005E	R/W	float	Entrée analogique externe 28
0x0060	R/W	float	Entrée analogique externe 29
0x0062	R/W	float	Entrée analogique externe 30
0x0064	R/W	float	Entrée analogique externe 31
0x0066	R/W	float	Entrée analogique externe 32
0x0068	R/W	float	Entrée analogique externe 33
0x006A	R/W	float	Entrée analogique externe 34
0x006C	R/W	float	Entrée analogique externe 35
0x006E	R/W	float	Entrée analogique externe 36

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

Adresse de base : 0x00A6

Adresse	Accès	Type de données	Affectation du signal
0x0000	R/W	char 21	Texte 1 pour les rapports de lots
0x000B	R/W	char 21	Texte 2 pour les rapports de lots
0x0016	R/W	char 21	Texte 3 pour les rapports de lots
0x0021	R/W	char 21	Texte 4 pour les rapports de lots
0x002C	R/W	char 21	Texte 5 pour les rapports de lots
0x0037	R/W	char 21	Texte 6 pour les rapports de lots
0x0042	R/W	char 21	Texte 7 pour les rapports de lots
0x004D	R/W	char 21	Texte 8 pour les rapports de lots
0x0058	R/W	char 21	Texte 9 pour les rapports de lots
0x0063	R/W	char 21	Texte 10 pour les rapports de lots

Adresse de base : 0x0114

Adresse	Accès	Type de données	Affectation du signal
0x0000	R/W	char 21	Texte de message (pour enregistrement dans liste des événements)

Adresse de base : 0x011F

Adresse	Accès	Type de données	Affectation du signal
0x0000	W/O	char 11	Uniquement pour LOGOSCREEN cf : mot de passe
0x0006	R/O	12 Byte	(*) Reserve

Adresse de base : 0x012B

Adresse	Accès	Type de données	Affectation du signal
0x0000	R/W	char 400	Recette pour les rapports de lots

## 6 Données spécifiques aux appareils



L'interface sérielle permet de programmer les entrées logiques externes (R/W), les compteurs externes (R/O) et les entrées analogiques externes (R/W), il est également possible de les raccorder à l'enregistreur sans papier sous forme de modules mTRON (système d'automatisation JUMO). Vous trouverez des informations détaillées dans la notice de mise en service 95.5011.2.1 (interface LON).



L'indication de l'adresse dans le protocole s'effectue en octets, l'adressage des données en mots.

### Données utiles

Il est possible d'indiquer au maximum 10 octets de données utiles. Le nombre de données utiles employées est stocké (en mots) dans les bits 4 à 13.

### Déroulement d'une instruction

- L'API envoie la première commande
  - l'API lève le bit 4 de l'octet de commande
  - l'API reçoit une réponse "correct" ou "échec"
- l'API envoie la deuxième commande
  - l'API reçoit en retour le bit 4 dans l'octet de commande et lève le bit 5
  - l'API reçoit une réponse "correct" ou "échec"
- l'API envoie la troisième commande
  - l'API reçoit en retour le bit 5 dans l'octet de commande et lève le bit 4
  - l'API reçoit une réponse "correct" ou "échec"
- etc.

### Exemple (écriture) :

Il s'agit d'écrire le texte 1 pour les rapports de lots. Comme un texte pour un lot peut contenir au maximum 20 caractères, on transmet deux fois dix caractères. Le 21<sup>e</sup> caractère (0x) peut être supprimé.

Il faut transmettre les octets suivants à l'enregistreur :

#### a.) Octets 1 à 10

0x25	0x10	0xA6	0x54	0x68	0x75	0x65	0x72	0x69	0x6E	0x67	0x65	0x72
			T	h	u	e	r	i	n	g	e	r

#### b.) Octets 11 à 20

0x15	0x10	0xAB	0x2D	0x42	0x72	0x61	0x74	0x77	0x75	0x72	0x73	0x74
			-	B	r	a	t	w	u	r	s	t



L'adresse de départ pour l'émission des dix premiers caractères est 0xA6. Comme l'adressage est effectué mot par mot, l'adresse de départ pour les dix caractères suivants est 0xAB (0xA6 + 5).

# 6 Données spécifiques aux appareils

## 6.6.1 Données de l'API au format 16 bits

Les fonctions décrites ci-dessous ne sont disponibles que sur les enregistreurs sans papier avec un programme de version supérieure ou égale à 100.03.05.

### Entrées de mesure internes de l'enregistreur sans papier

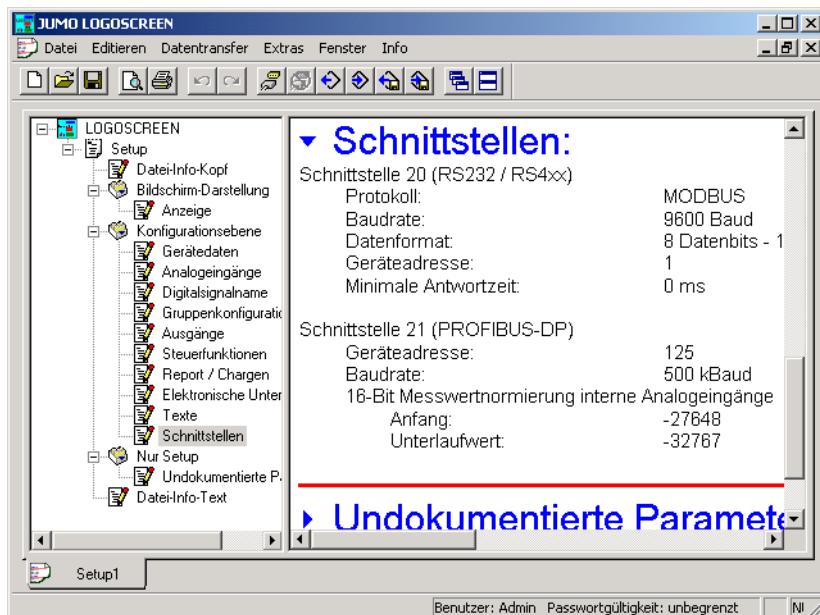
Avec un programme de version supérieure ou égale à 100.03.05, il est possible d'envoyer au maître PROFIBUS (API) les entrées de mesure internes (1 à 6 ou 1 à 12) aussi bien au format réel (*real*, 4 octets) qu'au format entier (*integer*, 2 octets).

À l'aide du logiciel Setup, il faut saisir **pour toutes les voies internes** quatre valeurs de cadrage de la valeur mesurée (ces quatre valeurs s'appliquent à toutes les voies) :

- début de l'étendue de mesure
- fin de l'étendue de mesure
- valeur en cas de dépassement inférieur
- valeur en cas de dépassement supérieur

Les valeurs de mesure interne sont converties du format réel au format entier. Ces quatre paramètres ont été ajoutés pour permettre une conversion homogène pour toutes les voies.

Ces paramètres sont saisis dans la boîte de dialogue "Interface 21". Pour appeler cette boîte de dialogue : double-clic sur la surface de travail ou point du menu *Editer* → *Interface (PROFIBUS-DP)*.



### Entrées de mesure externes de l'enregistreur sans papier

De même il est possible d'envoyer à l'enregistreur sans papier les entrées de mesure externes (1 à 36) aussi bien au format réel (*real*, 4 octets) qu'au format entier (*integer*, 2 octets). On décidera à l'aide du générateur GSD du format de données à utiliser.

Dans le cas du format entier, il faut procéder au cadrage sur 16 bits à l'aide des paramètres *début de l'étendue de mesure* et *fin de l'étendue de mesure*. Il peut être effectué soit avec le logiciel Setup, soit sur le clavier de l'appareil.

## 6 Données spécifiques aux appareils

L'entrée analogique de l'API délivre une valeur de mesure sur 16 bits, comprise entre -27648 et +27648 ; les étendues de mesure dépendent de la sonde d'entrée sélectionnée et de la carte d'entrée utilisée.

### Exemple

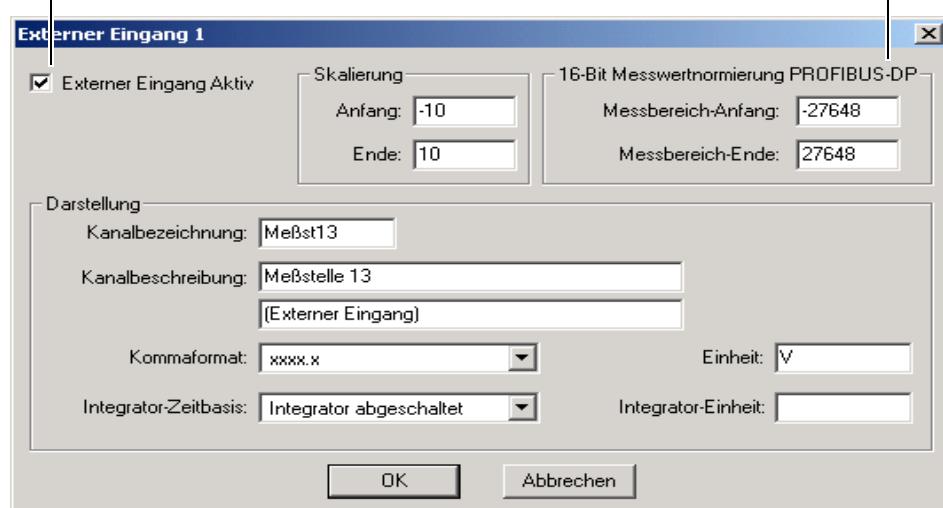
	Étendue mesure entrée API	Plage de cadrage API	Étendue mesure enregistreur	Graduation enregistreur
Début de l'étendue	-10 V	-27648	-27648	-10
Fin de l'étendue	+10 V	+27648	+27648	+10



Pour les entrées de mesure externes, il faut d'abord cliquer sur le bouton "Editier" ...

... ensuite on peut activer l'entrée externe ...

... et enfin procéder au cadrage.



## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.6.2 Signaux logiques codés bit par bit

Le générateur GSD permet d'adresser les signaux décrits ci-dessous.

Adresse de base : 0x002F

Adresse	Accès	Type de données	Affectation du signal
0x0000	R/O	int	Alarme Groupe et état des entrées logiques
	R/O	Bit0	Alarme Groupe 1 0 = pas d'alarme 1 = au moins une valeur limite franchie dans groupe
	R/O	Bit1	Alarme Groupe 2
	R/O	Bit2	Alarme Groupe 3
	R/O	Bit3	Alarme Groupe 4
	R/O	Bit4	Alarme Groupe 5
	R/O	Bit5	Alarme Groupe 6
	R/O	Bit6-7	libre
	R/O	Bit8	Entrée logique 1 0 = ouverte / 1 = fermée
	R/O	Bit9	Entrée logique 2
	R/O	Bit10	Entrée logique 3
	R/O	Bit11	Entrée logique 4
	R/O	Bit12	Entrée logique 5
	R/O	Bit13	Entrée logique 6
	R/O	Bit14	Entrée logique 7
	R/O	Bit15	libre
0x0001	R/O	int	Signaux logiques
	R/O	Bit0	Carte Compact Flash dans fente (0 = non, 1 = oui)
	R/O	Bit1	Vol de la carte CF (0 = non, 1 = a été retirée, alors que personne n'était connecté)
	R/O	Bit2	Alarme Mémoire : trop peu de mémoire interne libre. Il faut extraire les données de la carte CF !

## 6 Données spécifiques aux appareils

Adresse	Accès	Type de données	Affectation du signal
	R/O	Bit3	Alarme Mémoire : trop peu de mémoire interne libre. Il faut extraire les données via l'interface serielle !
	R/O	Bit4	Alarme Mémoire : trop peu de mémoire libre sur la carte CF !
	R/O	Bit5	État de connexion : 0 = personne n'est connecté, 1 = quelqu'un est connecté
	R/O	Bit6	libre
	R/O	Bit7	libre
	R/O	Bit8	Alarme collective 0 = pas d'alarme 1 = au moins une valeur limite franchie dans l'appareil
	R/O	Bit9	libre
	R/O	Bit10	Perturbation 0 = pas de perturbation 1 = perturbation
	R/O	Bit11-15	libre
0x0002	R/O	int	Sorties logiques
	R/O	Bit0	Sortie Relais 1 0 = inactive / 1 = active
	R/O	Bit1	Sortie Relais 2
	R/O	Bit2	Sortie Relais 3
	R/O	Bit3	Sortie Relais 4
	R/O	Bit4	Sortie Relais 5
	R/O	Bit5	Sortie à collecteur ouvert 0 = inactive / 1 = active
	R/O	Bit6-15	libre
0x0003	R/W	int	Entrées logiques externes (soit de modules d'E/S externes, soit par ModBus)
	R/W	Bit0	Entrée logique externe 1 0 = ouverte / 1 = fermée
	R/W	Bit1	Entrée logique externe 2
	R/W	Bit2	Entrée logique externe 3

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

Adresse	Accès	Type de données	Affectation du signal
	R/W	Bit3	Entrée logique externe 4
	R/W	Bit4	Entrée logique externe 5
	R/W	Bit5	Entrée logique externe 6
	R/W	Bit6-15	libre
0x0004	R/W	int	Drapeau de commandes des différentes fonctions de l'appareil
	R/W	Bit0	Drapeau Modbus (drapeau de commande) 0 = faux / 1 = vrai
	R/W	Bit1-15	libre

### 6.6.3 Entrées externes en cas d'échange de données perturbé

Tant qu'aucun échange de données n'a lieu entre l'API et l'enregistreur, les entrées analogiques externes de l'enregistreur sont considérées comme "invalides" (affichage de "-----"). Ainsi lors du traitement des données de mesure, on peut détecter que pendant cet intervalle de temps il n'y avait aucune valeur valable. Cela ne s'applique qu'aux entrées de mesure externes.

Toutes les autres données externes (signaux logiques, textes pour les lots, etc.) sont gelées et conservent leur valeur actuelle.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.7 Régulateurs/convertisseurs de mesure JUMO dTRANS pH 01 et dTRANS Rd 01

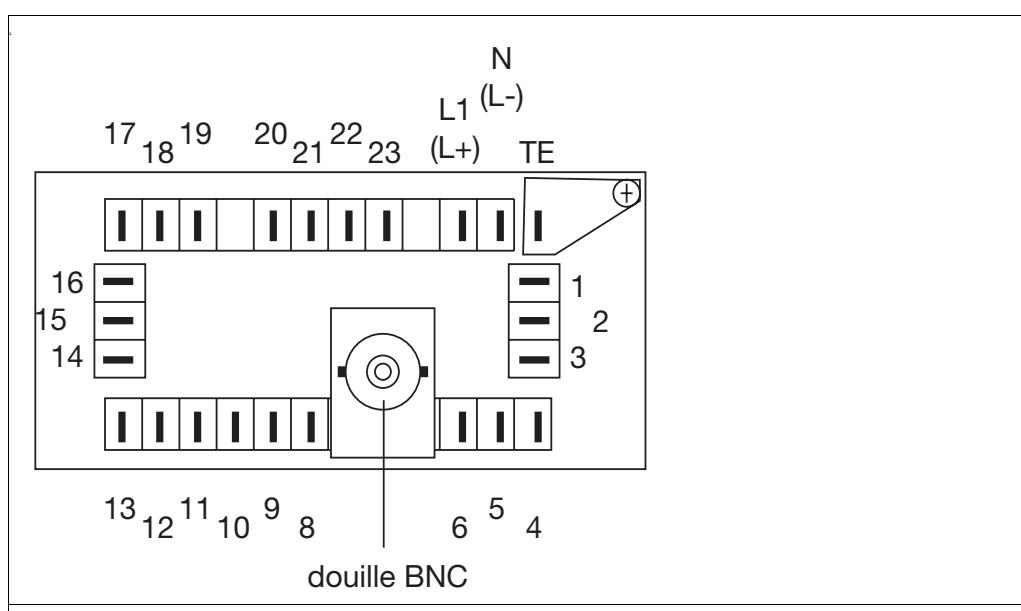
#### 6.7.1 Système nécessaire

Pour raccorder un JUMO dTRANS pH 01 ou un JUMO dTRANS Rd 01 au PROFIBUS-DP, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- Équiper l'appareil de l'interface PROFIBUS-DP (option de commande)
- Version du logiciel supérieure ou égale à 115.02.01.  
(Pour consulter la version, il faut appuyer sur la combinaison de touches  et 

#### 6.7.2 Schéma de raccordement du dTRANS pH 01 et du dTRANS Rd 01

**Vue arrière de l'appareil**



**Interface**

**Schéma de raccordement**

**PROFIBUS-DP**

Sub-D <sup>1</sup>	dTRANS	Signal	Affectation
8 brun	1	RxD/TxD-N	Ligne “-” d'émission/réception des données, ligne A
3 jaune	2	RxD/TxD-P	Ligne “+” d'émission/réception des données, ligne B
5 vert	3	GND	Masse
6 blanc	4	VP	“+” de l'alimentation, (P5V)

<sup>1</sup> Un adaptateur avec une douille sub-D à 9 broches est fournie.  
Attention : pourvoir l'adaptateur d'un anti-traction !

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

### 6.7.3 Réglage de l'adresse d'esclave

Le paramètre *Interface sérielle...* C113 permet de régler l'adresse d'esclave, voir la notice de mise en service B 20.2530.0, Chapitre 14.4 Interface sérielle... C113.

Réglage	Signification
1 à 99	Adresse d'esclave comme elle a été réglée

La vitesse est déterminée automatiquement (max. 12 Mbit/s).



Si on règle une nouvelle adresse d'appareil, il faut réinitialiser l'appareil (éteindre/allumer) pour que la nouvelle adresse soit prise en compte.

### 6.7.4 Messages d'état et de diagnostic

Si la communication avec l'appareil est perturbée, le message d'erreur "PErr" est affiché sur l'afficheur à 7 segments du bas.

Vérifiez le câblage et le maître (API).

Le cas échéant, redémarrez l'installation.

## 6 Données spécifiques aux appareils

### 6.8 Régulateurs/convertisseurs de mesure JUMO dTRANS Lf 01 et dTRANS Rw 01, indicateur/régulateur à microprocesseur pour les analyses physico-chimiques dTRANS Az 01

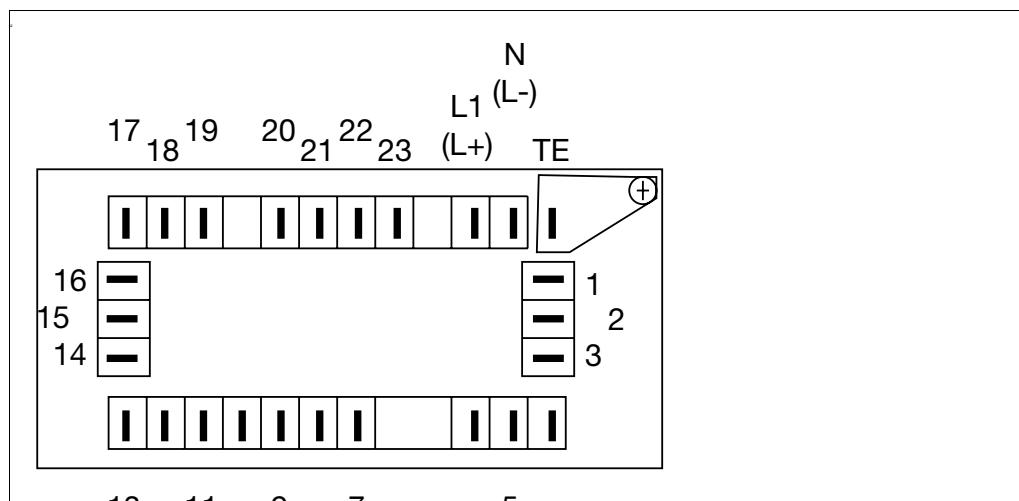
#### 6.8.1 Système nécessaire

Pour raccorder un JUMO dTRANS Lf 01, un JUMO dTRANS Rw 01 ou un JUMO dTRANS Az 01 au PROFIBUS-DP, il faut satisfaire les exigences suivantes :

- Équiper l'appareil de l'interface PROFIBUS-DP (option de commande)
- Version du logiciel supérieure ou égale 115.02.01.  
(Pour consulter la version, il faut appuyer sur la combinaison de touches  et 

#### 6.8.2 Schéma de raccordement du dTRANS Lf 01, du dTRANS Rw 01 et du dTRANS Az 01

**Vue arrière  
de l'appareil**



**Interface**

#### PROFIBUS-DP

**Schéma de  
raccordement**

Sub-D <sup>1</sup>	dTRANS	Signal	Affectation
8 brun	1	RxD/TxD-N	Ligne “-” d'émission/réception des données, ligne A
3 jaune	2	RxD/TxD-P	Ligne “+” d'émission/réception des données, ligne B
5 vert	3	GND	Masse
6 blanc	4	VP	“+” de l'alimentation, (P5V)

<sup>1</sup> Un adaptateur avec une douille sub-D à 9 broches est fournie.  
Attention : pourvoir l'adaptateur d'un anti-traction !

## 6 Données spécifiques aux appareils

---

### 6.8.3 Réglage de l'adresse d'esclave

Le paramètre *Interface sérielle... C113* permet de régler l'adresse d'esclave, voir la notice de mise en service B20.2540.0 ou B20.2545.0, Chapitre 14.4 *Interface sérielle... C113*.

Réglage	Signification
1 à 99	Adresse d'esclave comme elle a été réglée

La vitesse est déterminée automatiquement (max. 12 Mbit/s).



Si on règle une nouvelle adresse d'appareil, il faut réinitialiser l'appareil (éteindre/allumer) pour que la nouvelle adresse soit prise en compte.

### 6.8.4 Messages d'état et de diagnostic

Si la communication avec l'appareil est perturbée, le message d'erreur “PErr” est affiché sur l'afficheur à 7 segments.

Vérifiez le câblage et le maître (API).

Le cas échéant, redémarrez l'installation.



Si vous avez besoin d'informations supplémentaires sur les “commandes” du générateur GSD, consultez la description des interfaces B 70.3590.2.

Le fichier GSD est conçu pour une installation sur un SIMATIC S7. Si des problèmes d'installation apparaissent pour d'autres commandes, il faut mettre à zéro tous les enregistrements Preset=1.

⇒ Chapitre 3.3.4

Dans ce cas, il faut en plus placer dans le bon ordre sur la représentation graphique de l'API les variables sélectionnées dans le générateur GSD.



#### **JUMO GmbH & Co. KG**

Adresse :

Moltkestraße 13 - 31  
36039 Fulda, Allemagne

Adresse de livraison :

Mackenrodtstraße 14  
36039 Fulda, Allemagne

Adresse postale :

36035 Fulda, Allemagne

Téléphone : +49 661 6003-0

Télécopieur : +49 661 6003-607

E-Mail : [mail@jumo.net](mailto:mail@jumo.net)

Internet : [www.jumo.net](http://www.jumo.net)

#### **JUMO Régulation SAS**

Actipôle Borny

7 rue des Drapiers

B.P. 45200

57075 Metz - Cedex 3, France

Téléphone : +33 3 87 37 53 00

Télécopieur : +33 3 87 37 89 00

E-Mail : [info@jumo.net](mailto:info@jumo.net)

Internet : [www.jumo.fr](http://www.jumo.fr)

#### **JUMO AUTOMATION S.P.R.L. / P.G.M.B.H. / B.V.B.A**

Industriestraße 18

4700 Eupen, Belgique

Téléphone : +32 87 59 53 00

Télécopieur : +32 87 74 02 03

E-Mail : [info@jumo.be](mailto:info@jumo.be)

Internet : [www.jumo.be](http://www.jumo.be)