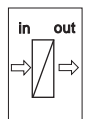
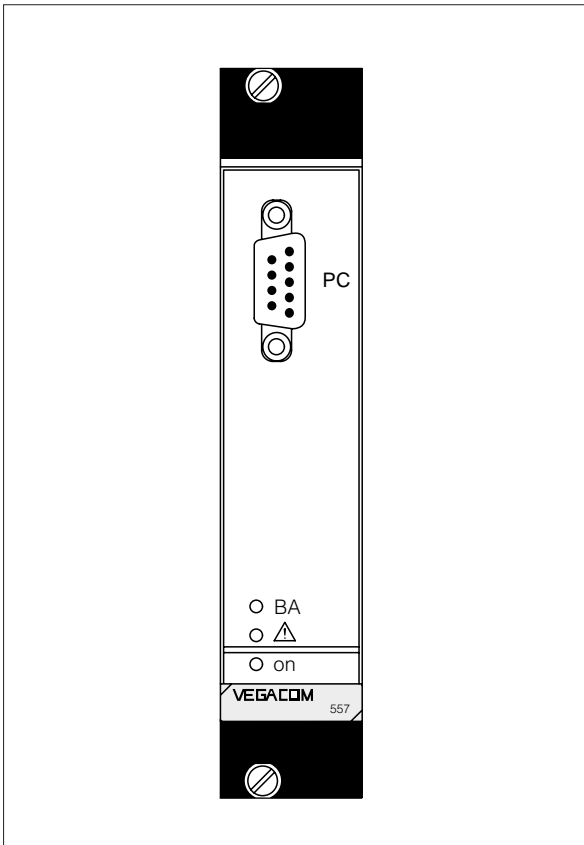


Mise en service

VEGACOM 557 Profibus FMS



Consignes de sécurité

Veillez lire les informations de ce guide technique et respecter les prescriptions des autorités compétentes ainsi que les règlements de sécurité et de prévention d'accidents en fonction du cas d'application.

Pour des raisons de sécurité et de garantie, toute manipulation à l'appareil en dehors des raccordements et des réglages nécessaires, est strictement réservée au personnel VEGA.

Attention: Atmosphère Ex!

Veillez au respect des agréments joints à l'appareil (cahier jaune), en particulier le feuillet contenant les caractéristiques de sécurité.

Sommaire

Consignes de sécurité	2
Attention: Atmosphère Ex!	2
1 Description de l'appareil	4
1.1 Fonctionnement et présentation	4
1.4 Etiquette signalétique	7
1.3 Caractéristiques techniques	8
1.4 Encombrement	10
2 Montage et branchement électrique	11
2.1 Consignes de montage	11
2.2 Montage dans bac à cartes et boîtier	12
2.3 Schéma de branchement de la VEGACOM 557	12
2.4 Consignes de montage pour la VEGACOM 557AP	13
3 Adressage des signaux process	16
3.1 Réglages aux commutateurs de la VEGACOM 557	16
3.2 Réglage d'usine des commutateurs	17
4 Mise en service	18
4.1 Liste de contrôle de mise en service	18
4.2 Propriétés du PROFIBUS de la VEGACOM 557	19
4.3 Paramétrage du processeur de communication S5 CP5431	21
4.4 Composants fonction S5 pour l'échange des données entre AG et CP	28
4.5 Programme S5 pour la lecture des valeurs de mesure .	31
5 Annexe	44
5.1 Informations générales sur le Profibus	44
5.2 Informations spéciales sur le PROFIBUS-FMS	47
5.3 Courte description des interfaces standards RS 232, RS 422 et RS 485	50

1 Description de l'appareil

La VEGACOM 557 est un convertisseur d'interfaces permettant la conversion des protocoles VEGA du DISBUS et du LOGBUS en formats de données standards.

La présente version de la VEGACOM 557 sert à la conversion en formats de données PROFIBUS FMS (FMS = Fieldbus Message Specification). L'appareil peut être raccordé comme périphérique (esclave) à une ligne de données PROFIBUS. L'accès au bus s'effectue suivant le principe de dialogue maître-esclave, qui permet au maître (une Simatic S5 avec groupe de communication CP 5431), de faire une requête auprès de l'esclave et de gérer les échanges entre eux.

Ce système permet de transmettre des données de mesure et informations d'état provenant de chaînes de mesure de niveau et de pression à des systèmes d'automatisation supérieurs.

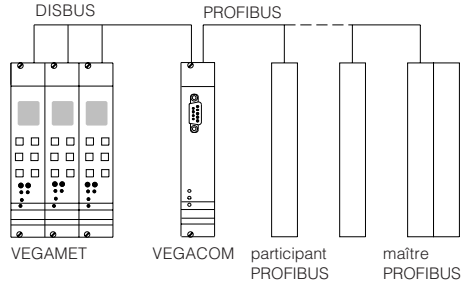
Cette notice technique vous explique comment effectuer

- le montage, le branchement et les réglages de la VEGACOM 557 en tant qu'esclave
- le paramétrage du système de communication CP 5431 en tant que maître.

1.1 Fonctionnement et présentation

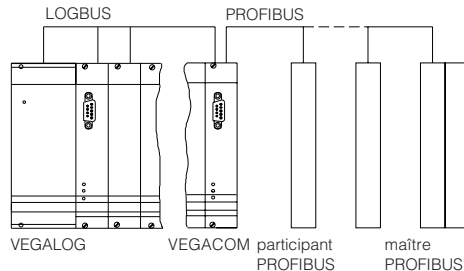
Fonctionnement

Les transmetteurs VEGAMET de la série 500 transmettent par le DISBUS les données de mesure et informations d'état aux indicateurs de niveau VEGADIS 174. En qualité de participant au DISBUS, la VEGACOM 557 réceptionne ces données sous forme de message UCP. Ces messages sont enregistrés dans une mémoire tampon de la VEGACOM 557.



Branchement de la VEGACOM 557 au DISBUS et au PROFIBUS

Au LOGBUS, on assiste à un échange permanent de données entre les différentes cartes de la VEGALOG 571. Comme participant au LOGBUS, la VEGACOM 557 réceptionne la partie des messages du LOGBUS contenant les valeurs de mesure et les informations d'état.

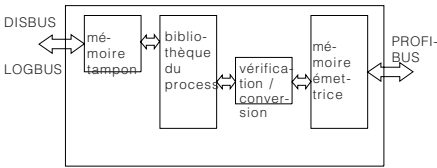


Branchement de la VEGACOM 557 au LOGBUS et au PROFIBUS

Les données du DISBUS/LOGBUS sont d'abord enregistrées dans une mémoire tampon de la VEGACOM 557.

De cette mémoire tampon, les informations sont ensuite transférées dans une bibliothèque du process. Le logiciel de conversion des protocoles interroge de façon cyclique chacune des zones de la mémoire sur les valeurs stockées. Ces valeurs sont vérifiées puis converties dans le format de données PROFIBUS. Après quoi elles sont transmises dans la mémoire d'émission pour être ensuite envoyées au PROFIBUS. Celui-ci les transmet par l'intermédiaire d'un bloc d'interception spécial.

L'échange des informations entre la VEGACOM 557 et le maître PROFIBUS ne s'effectue qu'à l'initiative du maître qui peut, par ordres spéciaux, faire la requête de l'information désirée.



Le fonctionnement de la VEGACOM 557

Les transmetteurs peuvent être configurés et paramétrés aisément et facilement par l'intermédiaire de la VEGACOM 557 et d'un PC équipé du logiciel de configuration VEGA Visual Operating (VVO). En outre, le logiciel de visualisation Visual VEGA (VV) permet la représentation graphique non seulement des valeurs de mesure, mais aussi des signalisations de défaut.

Présentation

La carte VEGACOM 557 se présente en technique 19" avec 5 TE de largeur (1 TE = 5,08 mm) selon DIN 41 494. Elle peut être installée

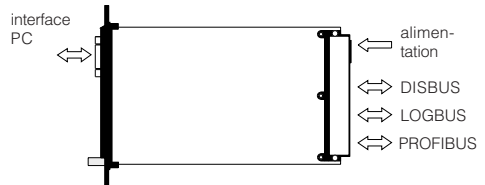
- dans le bac à cartes BGT 596
- dans le rack de la VEGALOG 571
- dans le boîtier type 505.

Le branchement électrique s'effectue par un connecteur rack selon DIN 41 612 au dos de la carte. La liaison au LOGBUS est réalisée par un connecteur à 5 broches installé sur le connecteur DIN.

Un connecteur subminiature en face avant sert à raccorder un PC à la VEGACOM 557 par l'intermédiaire de l'interface RS 232 C.

La carte comprend deux platines :

- la platine de base
- la platine complémentaire.

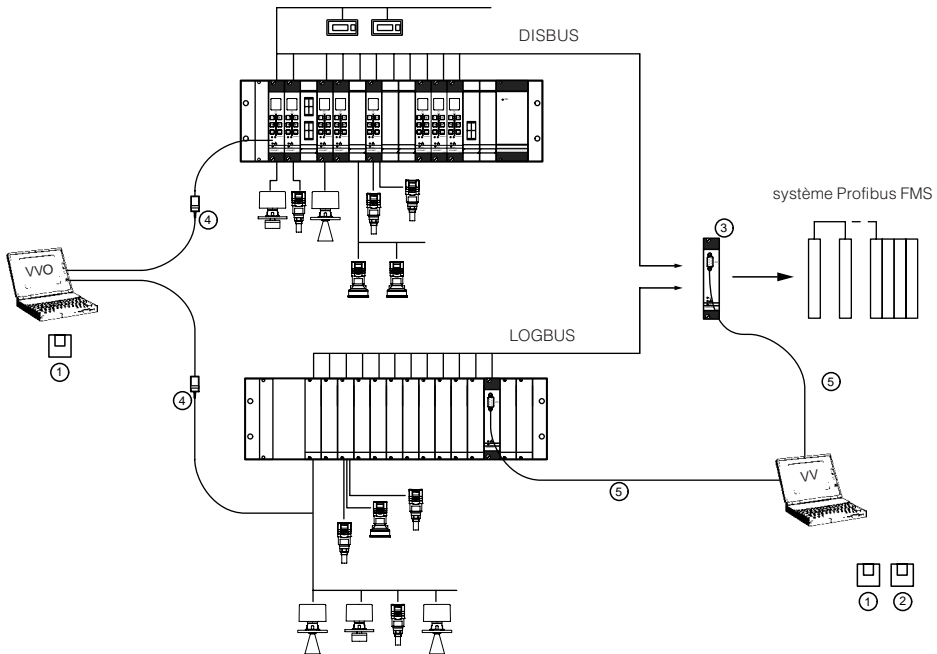


Les raccords de la VEGACOM 557

Vous trouverez sur la platine de base le bloc alimentation, l'interface PC RS 232C et l'interface DISBUS/LOGBUS.

La platine complémentaire est vissée sur la platine de base et comprend le micro-contrôleur et l'interface PROFIBUS.

Chaîne de mesure complète avec communication et connexion numériques



Chaîne de mesure avec communication et connexion numériques

Explications:

1 VEGA Visual Operating (VVO)

Logiciel de configuration par PC pour une configuration et un paramétrage aisés des appareils VEGA

- VEGALOG 571 directement par câble de liaison RS 232 sur carte CPU ou VEGACOM 557
- plusieurs VEGAMET par VEGACOM 557 ou appareil unitaire par VEGACONNECT 2
- VEGASON, VEGAPULS par VEGACONNECT 2 sur la ligne signal ou au capteur.

2 Visual VEGA (VV)

Logiciel de visualisation par PC pour représentation graphique et par tableaux des valeurs de mesure délivrées par des appareils VEGA. Rassemblement de plusieurs points de mesure en groupes, mémorisation de signalisations de défaut et de valeurs de mesure (fonction d'enregistreurs). Peut être raccordé au réseau.

3 VEGACOM 557

Convertisseur d'interfaces pour la conversion des interfaces VEGA DISBUS et LOGBUS en interface standard RS232C. Conçu pour le raccordement à la sortie DISBUS des transmetteurs VEGAMET des séries 500/600 ou au LOGBUS de la centrale de mesure VEGALOG 571.

4 VEGACONNECT 2

Câble de liaison entre appareils VEGA (VEGASON, VEGAPULS, VEGAMET) et un PC en relation avec le logiciel de configuration VEGA Visual Operating.

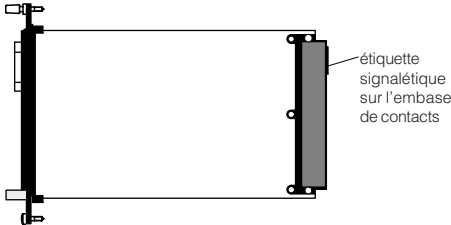
5 Câble de liaison RS 232 (câble modem zéro)

Câble de liaison entre un PC et la CPU du VEGALOG 571 ou la VEGACOM 557

1.4 Etiquette signalétique

Etiquette signalétique

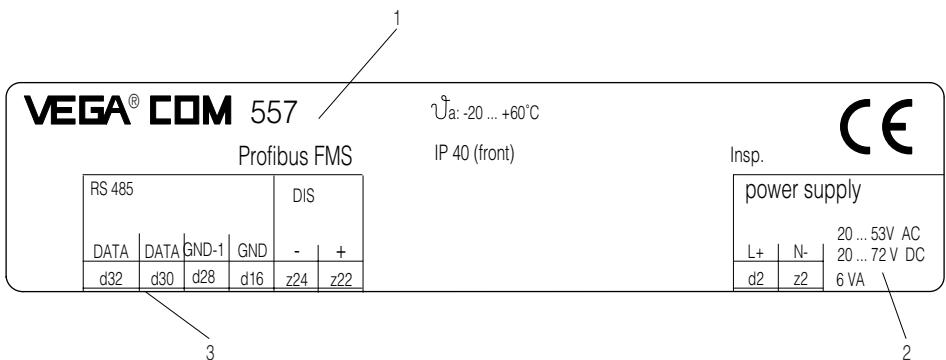
Veuillez vérifier avant le montage et le branchement électrique, si vous êtes en possession de la version VEGACOM 557 qui convient. Pour cela, consultez l'étiquette signalétique se trouvant sur le connecteur rack.



L'étiquette signalétique comprend des renseignements importants concernant le branchement électrique. Sa présentation et son contenu vous sont indiqués ci-après.

Remarque :

Vous trouverez le numéro de série de votre VEGACOM au dos du connecteur rack.



1 Version: Profibus FMS

2 Tension d'alimentation

3 Raccordements pour l'interface RS 485 au Profibus

1.3 Caractéristiques techniques

Alimentation

Tension de service	$U_{\text{nom.}} = 24 \text{ V AC (20 ... 53 V), 50/60 Hz}$ ou $= 24 \text{ V DC (20 ... 72 V)}$
Consommation	env. 6 VA
Fusible	fusible à souder 1 A, à action retardée

Branchement électrique

Carte	embase selon DIN 41 612, forme F 48 broches (d, b, z) avec perçages de détrompage
Emplacement dans bac BGT 596 ou rack BGT LOG 571	connecteur adéquat selon DIN 41 612 avec raccordement par techniques usuelles
Boîtier type 505	par bornes à visser maxi. 1 x 1,5 mm ²

Éléments d'affichage

Témoins LED en face avant	vert „BA“: signal de communication PROFIBUS rouge (clignotant): défaut au DISBUS/LOGBUS rouge (allumé en permanence) : défaut vert „on“: présence de tension d'alimentation
---------------------------	--

Entrée des données de mesure DISBUS

Transmission des données	DISBUS (transmission numérique)
Ligne de liaison	standard bifilaire (blindée)
Longueur de ligne	maxi. 1000 m

Entrée des données de mesure au LOGBUS

Transmission des donnée	LOGBUS (transmission numérique)
Ligne de liaison	connexion par fiche BUS

Interface pour PC

Norme d'interface	RS 232 C
Longueur de ligne	maxi. 15 m
Vitesse de transmission ¹⁾	300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600 et 19200 baud
Format de transmission	8 bits de données, 1 stopbit, parité paire
Prise en face avant	connecteur subminiature à 9 broches

¹⁾ Réglage par commutateur DIL sur la carte

Interface Profibus

Conformité à la norme	DIN 19 245, 2ème et 3ème partie pr NE 50 170 SELON ISO 7498
Standard d'interface	RS 485
Topologie de réseau	bus linéaire (fin de bus active AUX deux côtés), des câbles de dérivation sont possibles
Nombre de stations par segment	32 stations
- sans Repeater ¹⁾	jusqu'à 127 stations
- avec Repeater	
Longueur du bus maxi.	100 m à 12 Mbits/s
- sans Repeater	200 m à 1500 Kbits/s jusqu'à 1,2 km à 93,75 Kbits/s
- câble A	200 m à 500 Kbits/s jusqu'à 1,2 km à 93,75 Kbits/s
- câble B	jusque dans la plage des 10 km
- avec Repeater	bifilaire blindée ²⁾ , torsadée
Ligne de liaison	semi-duplex, sériel asynchrone, synchronisation quasi rigide
Mode de transmission	9,6; 19,2; 93,75 kbits/s jusqu'à 1,2 km 187,5 kbits/s jusqu'à 600 m 500 kbits/s jusqu'à 200 m
Vitesse de transmission ³⁾	code NRZ
Système de codage	11 bits: 1 startbit, 8 bits de données, 1 paritybit, 1 stoppbit
Nombre de bits	EVEN
Parité	LRC
Sauvegarde des données	

Mesures de protection électrique

Indice de protection :	
carte non installée	IP 00
carte installée dans bac à cartes BGT 596 ou dans le rack BGT LOG 571	
- face avant bac complet	IP 40
- côté supérieur et inférieur	IP 00, BGT LOG 571 IP 20
- côté câblage	IP 00
carte installée dans boîtier type 505	
- face avant	IP 40
- autres côtés	IP 30
Classe de protection	II (dans boîtier type 505)
Catégorie de surtensions	II

Mesures d'isolement électrique

Isolement sûr selon VDE 0106, 1ère partie entre	alimentation, raccordement LOGBUS, DISBUS, PC et PROFIBUS
- tension de référence	250 V
- tension de contrôle	3 kV

¹⁾ Repeater = Amplificateur de puissance (3 sont possibles au minimum, en partie jusqu'à 10)

²⁾ En fonction des conditions ambiantes (CEM), il est possible de renoncer au blindage.

³⁾ Réglage par commutateur DIL sur la carte.

Conformité CE

La VEGACOM 557 satisfait aux objectifs de protection de la conformité électromagnétique (89/336/CEE) et de la directive de basse tension (73/23/CEE). L'appareil correspond aux normes suivantes:

CEM	Emission	NE 50 081 - 1: 1993
	Immission	NE 50 082 - 2: 1995
DBT		NE 61010

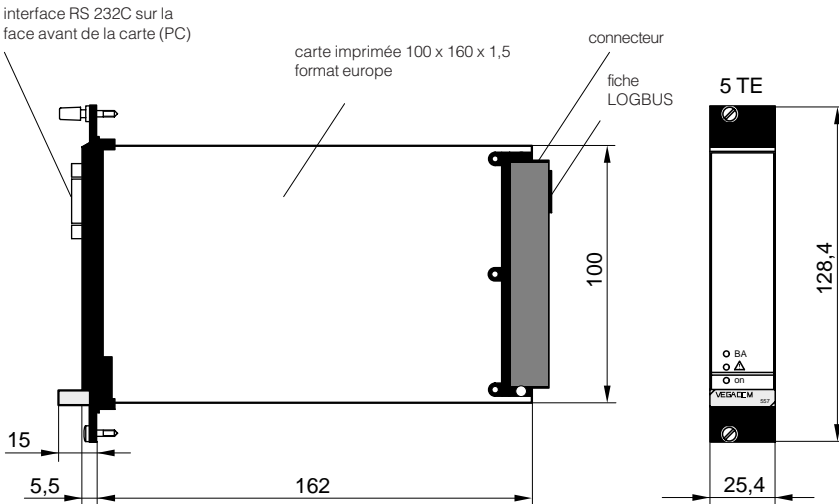
Caractéristiques mécaniques

Carte	pour montage dans
	- bac BGT 596
	- bac BGT LOG 571
	- boîtier type 505
Cotes, carte non installée	L = 25,4 mm (5 TE), H = 128,4 mm, P = 166 mm
Poids	env. 550 g

Conditions ambiantes

Température ambiante tolérée	-20°C ... +60°C
Température de transport et de stockage	-20°C ... +85°C
Humidité de l'air	93 %, T = 40°C selon DIN/IEC 68-2-3
Résistance aux chocs	2 ... 100 Hz, 0,7 g

1.4 Encombrement



2 Montage et branchement électrique

2.1 Consignes de montage

La carte de communication VEGACOM 557 peut enregistrer les données de mesure et les informations d'état de deux façons:

- par le DISBUS (de chaînes de mesure avec VEGAMET)
- par le LOGBUS (de chaînes de mesure avec VEGALOG).

Dans le cas des configurations DISBUS, la VEGACOM 557 peut être installée au choix dans le bac à cartes BGT 596 ou dans le boîtier type 505.

Avec le LOGBUS, la VEGACOM 557 sera installée dans le bac à cartes BGT LOG 571. Vous pouvez enficher la carte dans n'importe quelle position, le système se configure lui-même (auto-configuration).

Détrompeur

Un détrompeur mécanique empêche une permutation involontaire des différentes cartes dans le bac à cartes ou dans le boîtier.

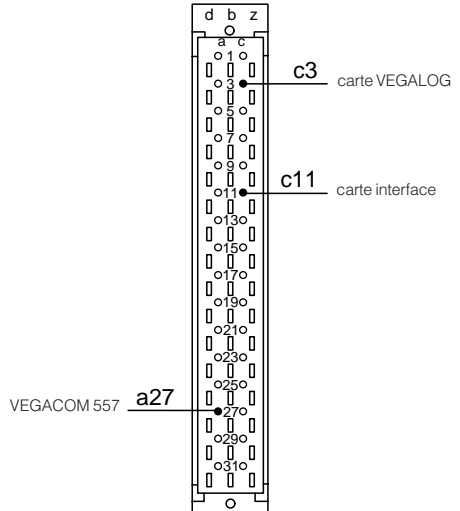
Le détrompeur comprend:

- trois broches de détrompage dans le connecteur
- trois perçages dans l'embase du VEGACOM 557.

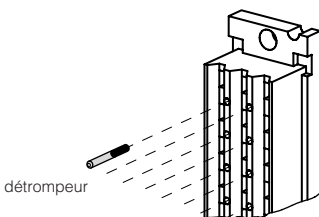
Les détrompeurs (broches) sont livrés détachés avec l'emplacement ou avec le boîtier. Enfichez les broches dans le connecteur conformément au tableau ci-dessous.

	détrompeur d'appareil	détrompeur de fonction
VEGACOM 557	a27	c3/c11

détrompeur d'appareil détrompeur de fonction



Positionnement des détrompeurs



Connecteur de la VEGACOM 557

2.2 Montage dans bac à cartes et boîtier

BGT 596 ou BGT LOG 571

Pour réaliser le montage, il ne vous reste qu'à équiper un emplacement à la position désignée. Un emplacement comprend:

- un connecteur selon DIN 41 612, série F, 33 broches (d, b, z)
- deux vis de fixation
- trois broches de détrompage
- deux guides-cartes.

Le connecteur est livré dans les techniques de raccordement suivantes:

- wire-wrap, raccordement standard 1,0 mm x 1,0 mm
- raccordement à fiches plates 2,8 mm x 0,8 mm
- termi-point raccordement standard 1,6 mm x 0,8 mm
- raccordement à souder
- bornes à vis 0,5 mm².

Pour le montage de l'emplacement, veuillez vous reporter à la notice technique du bac à cartes.

Boîtiers type 505 et type 506

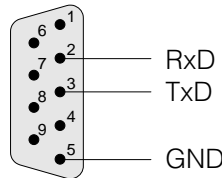
Ces boîtiers, équipés d'un connecteur, sont prêts au montage. Avant le montage, il faut vérifier s'ils sont munis ou non d'un bloc alimentation.

Le raccordement s'effectue par des bornes à vis avec une capacité de serrage de maxi. 1,5 mm². Vous obtiendrez des informations plus détaillées dans le manuel technique des „Boîtiers type 505, type 506“.

2.3 Schéma de branchement de la VEGACOM 557

Interface PC en face avant (connecteur subminiature D-SUB)

L'interface PC de la VEGACOM 557 sert uniquement au raccordement d'ordinateurs équipés de logiciels VEGA par un port COM. L'interface PC est basée sur le standard RS 232C. Elle est occupée comme indiqué ci-dessous :



Occupation des PIN à l'interface PC de la VEGACOM 557

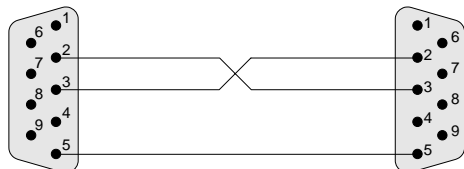
Broche	Description	I/O
2	RxD receive data	I
3	TxD transmit data	O
5	GND ground	-

Remarque :

La VEGACOM 557 fonctionne en liaison directe avec l'ordinateur sans hardware-handshake.

Raccordement direct

Pour le raccordement direct d'un PC à l'interface PC de la VEGACOM 557, utilisez un câble modem zéro de VEGA (ou usuel) muni à chaque côté d'un connecteur à 9 broches. L'occupation des Pin du câble modem zéro est indiquée sur la figure ci-dessous.



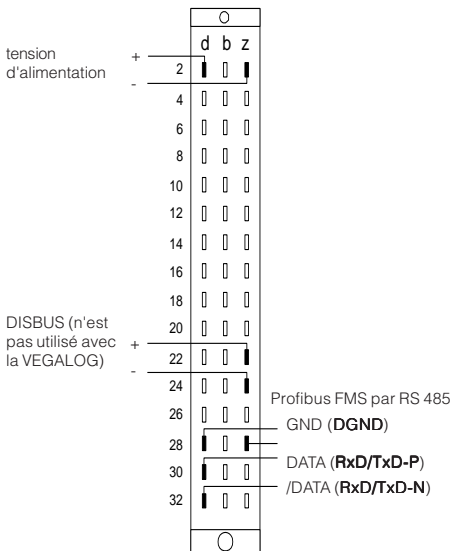
Proposition de câblage pour câble à modem zéro

Raccordement par modem

Pour le paramétrage à distance, l'interface PC peut être reliée par un modem. Dans ce cas, utilisez le câble modem joint au modem utilisé. Le fonctionnement par modem est assisté par le VEGACOM 557 à partir de la version 2.11. Pour obtenir des informations plus détaillées, voir le manuel technique VEGA : „Paramétrage à distance“.

Raccordements de l'embase (au dos de la carte)

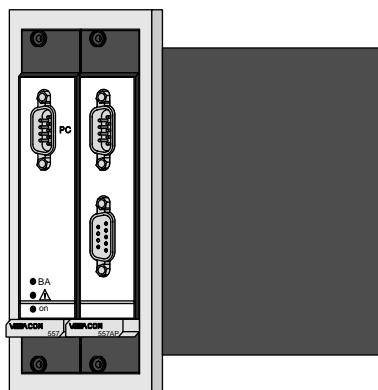
Pour la connexion de la VEGACOM 557 au système Profibus FMS, vous disposez de l'interface RS 485. Les figures suivantes vous montrent l'occupation des broches de l'interface RS 485, l'alimentation de l'appareil et la connexion au système VEGA.



Embase (au dos de la VEGACOM 557)

2.4 Consignes de montage pour la VEGACOM 557AP

Vous avez en option la possibilité d'agrandir la VEGACOM 557 à l'aide d'une carte d'adaptation à circuits imprimés VEGACOM 557AP. Cette VEGACOM 557AP comprend une carte rack de 5 TE de largeur et deux emplacements reliés entre eux par une plaque arrière pour le bac à cartes BGT 596 ou BGT LOG 571.



A l'aide de la carte d'adaptation, il est possible de ramener les interfaces Profibus DP de l'arrière de la VEGACOM 557 vers l'avant. L'interface Profibus DP se trouve à présent en face avant de la VEGACOM 557AP sous forme d'un connecteur subminiature à 9 broches et d'une embase subminiature à 9 broches. Le type d'interface désiré est à indiquer à la commande de la VEGACOM 557AP.

Voici le type d'interface proposé :
 - RS 485 (Profibus FMS)

N'oubliez pas que le Profibus nécessite l'interface RS 485! Reportez-vous aux tableaux en page suivante pour l'occupation des broches au connecteur comme à l'embase subminiature.

Occupation des broches à la COM 557AP

Pin-Nr.	RS 485
1	-
2	-
3	DATA (RxD/TxD-P)
4	-
5	GND (DGND)
6	-
7	-
8	/DATA (RxD/TxD-N)
9	-

Connecteur subminiature à 9 broches

Pin-Nr.	RS 485
1	-
2	-
3	DATA (RxD/TxD-P)
4	-
5	GND (DGND)
6	-
7	-
8	/DATA (RxD/TxD-N)
9	-

Embase subminiature à 9 broches

Montage de la VEGACOM 557AP

Les deux emplacements reliés par la carte à circuits imprimés arrière comprennent :

- deux connecteurs multipolaires reliés par la carte arrière selon DIN 41 612, forme F, 48 broches (d, b, z)
- quatre vis de fixation
- six broches de détrompage
- quatre guides-cartes

Détrompeur

Enfichez les broches de détrompage comme indiqué au chapitre „2.1 Instructions de montage – Détrompage“. La broche de détrompage c3 reste inoccupée.

Position des emplacements

BGT LOG 571

La position d'un emplacement peut être choisie en premier lieu de façon individuelle, la centrale de mesure VEGALOG 571 effectue automatiquement une auto-configuration lors du lancement du système.

Une fois l'auto-configuration terminée, les positions des emplacements ne doivent plus être modifiées.

BGT 596

La position d'un emplacement peut être choisie de façon individuelle. Il faut uniquement tenir compte que les deux emplacements reliés entre eux aient une largeur de 10 TE (5 TE pour la VEGACOM 557 + 5 TE pour la platine d'adaptation VEGACOM 557AP).

Raccordement de la VEGACOM 557AP

BGT LOG 571

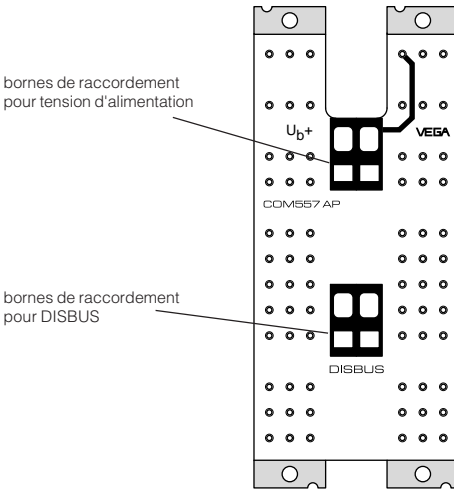
La platine bus (fait partie du bac à cartes BGT LOG 571) contribue à établir automatiquement la liaison au LOGBUS après avoir enfiché la VEGACOM 557 dans le bac.

La tension d'alimentation de la carte doit être amenée séparément. Pour ce faire, une borne de raccordement à 2 broches désignée U_b se trouve au dos de la platine. Veuillez à respecter la tension de service tolérée de la VEGACOM 557. En alimentation continue (DC), veuillez à une bonne polarité!

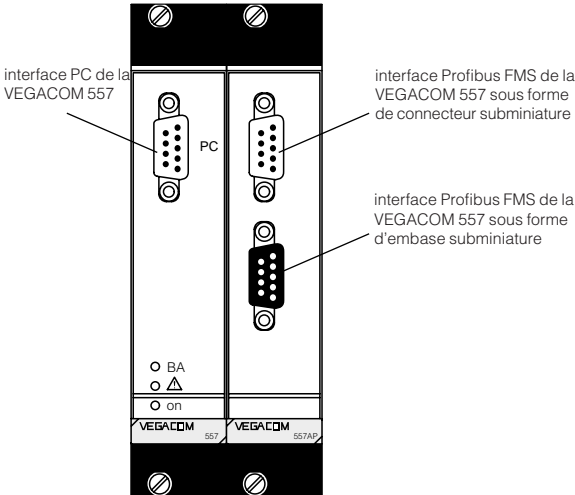
BGT 596

Lorsque la VEGACOM 557 fonctionne en tant que participant DISBUS, il faut non seulement câbler et connecter la tension d'alimentation, mais aussi le DISBUS.

Pour les deux lignes du DISBUS, vous disposez d'une borne à 2 broches munie d'un ressort de traction pour le raccordement. Ici également, il est important de veiller à la bonne polarité!



Vue de la platine arrière (au dos du bac à cartes)



Face avant des VEGACOM 557 et VEGACOM 557AP avec les raccordements subminiatures

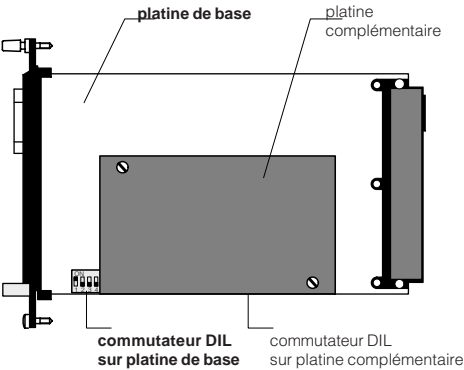
3 Adressage des signaux process

3.1 Réglages aux commutateurs de la VEGACOM 557

La platine de base comprend un bloc de commutation DIL à 6 broches. Il sert au réglage de l'interface RS 232 pour PC. La platine complémentaire comprend - elle - deux blocs de commutation DIL à 8 broches et deux commutateurs à crochet servant à la terminaison de la fin du bus.

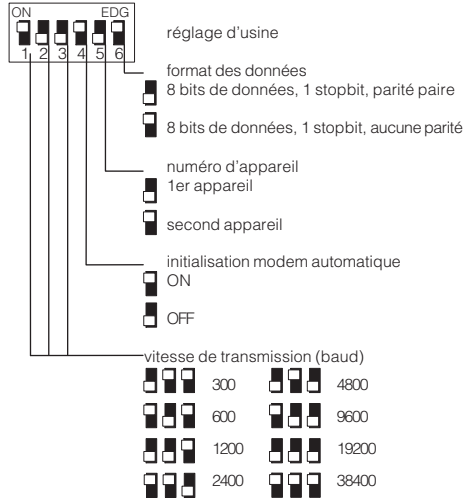
Avant d'insérer la VEGACOM 557 dans le bac à cartes ou dans le boîtier, il faut régler les commutateurs DIL sur les positions adéquates correspondant aux données de votre cas d'application. Les données de ce réglage seront valables à partir de la prochaine initialisation (mise sous tension).

Vue de côté de la carte :



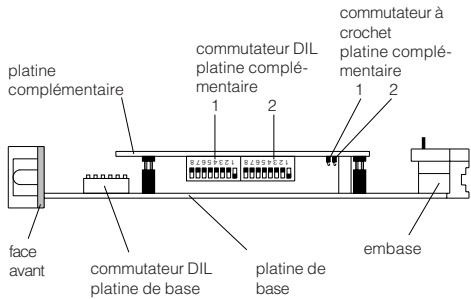
Vue de côté de la VEGACOM 557

Commutateur DIL platine de base

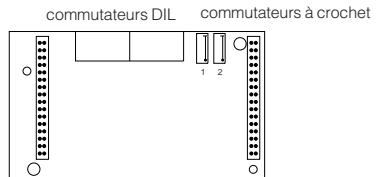


Commutateur DIL platine complémentaire

Vue de dessous de la carte :



Vue du dessous de la platine complémentaire :



Commutateur DIL 1 platine complémentaire

Réglage de la vitesse de transmission

Vitesse (kBit/s)	S8	S7	S6	S5	S4	S3	S2	S1
9,6	off	off	off	off	off	off	off	off
19,2	off	off	off	off	off	off	off	on
93,75	off	off	off	off	off	off	on	off
187,5	off	off	off	off	off	off	on	on
500	off	off	off	off	off	on	off	off
1500	off	off	off	off	off	on	off	on

Commutateur DIL 2 platine complémentaire

Adresse PROFIBUS de la VEGACOM 557

SW 8	SW 7	SW 6	SW 5	SW 4	SW 3	SW 2	SW 1
2 ⁷	2 ⁶	2 ⁵	2 ⁴	2 ³	2 ²	2 ¹	2 ⁰

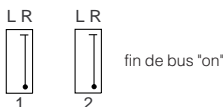
Exemple = Adresse 32

SW 8	SW 7	SW 6	SW 5	SW 4	SW 3	SW 2	SW 1
off	off	on	off	off	off	off	off

Commutateurs à crochet platine complémentaire

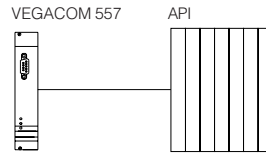
Ils servent à la mise en marche des résistances de la fin de bus.

Positions des commutateurs



Remarque :
L = position de gauche,
R = position de droite

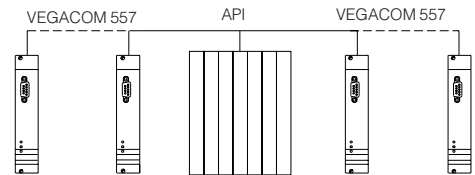
Exemple 1



Les deux commutateurs à crochet "on"

Si **une** VEGACOM 557 est raccordée à **un** API, mettez les commutateurs à crochet en position "on" (fin de bus ON).

Exemple 2



les deux commutateurs à crochet sur :
on off off on

Si **plusieurs** VEGACOM 557 sont branchées à un API, mettez les commutateurs à crochet des VEGACOM 557 en début et en fin de ligne en position ON et de celles au centre en position OFF.

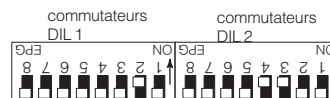
3.2 Réglage d'usine des commutateurs

Commutateurs DIL sur platine de base



vitesse de transmission : 9.600 baud

Commutateurs DIL et commutateurs à crochet sur platine complémentaire



4 Mise en service

Dans ce chapitre, vous trouverez une description détaillée de toutes les opérations à effectuer pour la mise en service de votre VEGACOM 557 avec le processeur de communication CP5431. Si votre maître PROFIBUS n'est pas de Siemens, reportez-vous aux notices techniques du fabricant de votre appareil pour effectuer les opérations nécessaires.

Pour effectuer la mise en service, il faut tout d'abord paramétrer le processeur de communication. Pour cela, il vous faut le programme de base STEP5/ST ainsi que le programme NCM (Network and Communication Management) de Siemens (remarque : chez Siemens, le Profibus est appelé "Bus L2").

On utilise pour la lecture des valeurs de mesure via la VEGACOM 557 PROFIBUS FMS les trois blocs fonction FB 210, FB 211, FB 212, qui sont à intégrer dans votre application S5. Les blocs indiqués dans ce chapitre se trouvent sur la disquette jointe à l'appareil au fichier MESSW@ST.S5D.

4.1 Liste de contrôle de mise en service

1 Contrôler les composants matériels

- PC ou appareil de programmation S5
- Connexion du PC/de l'appareil de programmation au CP5431 et à l'appareil d'automatisation (AG) par un convertisseur de signaux, p.ex. Köster-Box avec câble de liaison au PC et au CP/AG
- Appareil d'automatisation de Siemens (AG) S5 avec bloc alimentation
- Processeur de communication Siemens CP5431 comme maître Profibus
- VEGACOM 557 Version PROFIBUS FMS

2 Contrôler les composants logiciels

- Programme de base Siemens STEP5/ST
- Module complémentaire NCM de Siemens (Network and Communication Management)
- Disque Profibus joint à la VEGACOM 557 : application S5 "Lecture des valeurs de mesure de la VEGACOM" (fichier : MESSW@ST.S5D)

3 Procéder aux réglages à la VEGACOM 557

- Vitesse de transmission par les commutateurs DIL
- Adresse par les commutateurs DIL
- Résistance de fin par les commutateurs à crochet

4 Procéder au paramétrage du CP5431

- Projet de base
- Paramètres de réseau
- Projet FMS (projet de connexion)

5 Transmettre la base des données de paramétrage au CP5431 et l'activer en mettant le bloc alimentation hors, puis à nouveau sous tension

6 Intégrer le programme S5 du disque joint à la VEGACOM dans sa propre application pour pouvoir procéder à la lecture des valeurs de mesure

- Appeler le bloc fonction FB249 (SYNCHRON) dans OB21 et OB22.
- Reprendre le bloc de données DB240 dans sa propre application.
- Initialiser les blocs de données des valeurs de mesure (standard : DB220-235)
- Reprendre le bloc fonction FB210 ou FB211 et/ou FB212 dans sa propre application.

Remarque :

Les composants de fonction utilisés doivent être appelés dans chaque cycle de programme.

7 Transmettre les composants à l'appareil d'automatisation (AG)

4.2 Propriétés du PROFIBUS de la VEGACOM 557

La VEGACOM 557 en version PROFIBUS assiste le PROFIBUS-FMS. FMS décrit les objets de communication, les services d'application et les modèles qui en résultent en partant de l'utilisateur. La fonction de la VEGACOM 557 est celle d'un esclave (slave). Un processeur de communication CP5431 peut être utilisé par exemple comme maître PROFIBUS.

Liste d'objets (OV)

Tous les objets de communication sont répertoriés dans une liste d'objets (OV). Celle-ci contient la description de la structure, des types de données et de l'attribution d'adresse interne. Le maître (ici le CP5431) peut avoir accès aux objets répertoriés. Cette liste se présente sous la forme suivante :

Index d'objets (Hex)	Type	Longueur	Nombre d'éléments	Mot de passe	Access Group	Access Rights	Symbole
1000	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-01
1001	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-11
1002	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-21
1003	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-31
1004	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-41
1005	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-51
1006	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-61
1007	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-71
1008	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-81
1009	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-91
100A	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-A1
100B	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-B1
100C	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-C1
100D	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-D1
100E	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-E1
100F	Octett-String	6	16	0	0	READ_ALL	VDM*-F1

VDM* signifie Valeur de Mesure

La liste d'objets nous indique la présence de 16 groupes munis chacun de 16 éléments. Ceux-ci représentent les 256 valeurs de mesure. Chaque valeur comprend 6 octets (y compris un index et une information d'état). Pour pouvoir avoir accès aux premières 16 valeurs de mesure, le maître doit envoyer à l'esclave un ordre READ avec l'index = 1000 hex.

Les index sont nécessaires au programme S5 pour passer un ordre au processeur de communication

Services PROFIBUS FMS

Vu du procédé d'application (programme S5), le système de communication représente une prestation de service, appelée aussi services FMS. Chaque esclave doit proposer des services obligatoires ou peut en plus mettre à disposition des services optionnels.

La VEGACOM 557 PROFIBUS assiste les services suivants :

- services obligatoires : Initiate, Abort, Reject, état, Identify, Get OV short form
- services optionnels FMS : Read, Write, Get OV long form

Après avoir mis l'appareil sous tension, le maître envoie à l'esclave le service «Initiate». Les objets de communication pourront être lus seulement après. Pour la lecture des valeurs de mesure, on nécessite le service «Read». Au programme S5, l'appareil passe avec le bloc fonction FB244 un ordre de lecture au CP, qui de son côté utilise le service Read.

Attributs de liaison

Liaison définie

Au niveau conception, il faut sélectionner la liaison définie. Les partenaires de communication CP5431 (maître) et VEGACOM 557 PROFIBUS (esclave) sont déjà définis et fixes et ne doivent pas être modifiés. Il existe ici une relation de communication entre maître et esclave. C'est pourquoi une inscription n'est pas nécessaire pour le paramétrage du processeur de communication.

Trafic des données acyclique

Par cette liaison, on s'adresse de façon sporadique, à la requête du procédé d'application, aux différents objets de communication (il s'agit ici de quelques valeurs de mesure ou blocs de valeurs). La liaison maître/esclave pour trafic des données acyclique doit être réglée lors du paramétrage du processeur de communication (CP). Voir conception FMS, type de liaison MSAZ).

Liste de relations de communication (KBL)

Vu de l'utilisateur, la communication avec les procédés d'application des partenaires de communication s'effectue par des canaux logiques. Ces derniers sont définis en phase de conception dans la KBL. Celle-ci est enregistrée lors de la conception FMS, en soulignant que l'attribut de liaison est réglé ici de façon interne et fixe à la liaison définie (D).

Exemple d'inscription d'une KBL au maître PROFIBUS avec VEGACOM 557 PROFIBUS comme partenaire de communication :

KR	SSAP	TYPE	ATTR	RADR	RSAP
2	58	MSAZ	D	12	1
...

KR: référence de communication

SSAP: LSAP propre (du CP5431)

TYPE: type de liaison / type d'attribut

RADR: adresse du partenaire (esclave), VEGACOM 557 PROFIBUS

RSAP: partenaire LSAP (esclave), VEGACOM 557 PROFIBUS

Référence de communication KR

Une relation de communication sera adressée par une courte désignation locale, la référence de communication KR. Le maître peut établir plusieurs relations de communication.

Service Access Point LSAP local et étranger

Plusieurs points d'accès de service sont disponibles des deux côtés pour la communication (Service Access Points). Il faut indiquer dans la liste KBL les points par lesquels passent les informations. La VEGACOM 557 PROFIBUS dispose de 6 Service Access Points LSAP = 0 ... 5.

Adresses maître-esclave

Pour pouvoir interroger chaque participant au Profibus, chacun d'entre eux possède une adresse différente des autres. Chaque adresse doit être inscrite dans la liste KBL.

4.3 Paramétrage du processeur de communication S5 CP5431

Le processeur de communication CP5431 fonctionne en qualité de maître PROFIBUS. Pour pouvoir configurer les paramètres du bus, l'adresse de l'esclave, l'affectation des objets du PROFIBUS dans les réseaux de données des API etc., il vous faut le logiciel NCM (Network and Communication Management).

Les manuels de Siemens en sont la base : CP5431 FMS avec COM5431 FMS volume 1, chapitre 6 et volume 2: chapitre 4 et 5 ainsi que le manuel pour l'appareil d'automatisation AG.

Le logiciel NCM peut être sélectionné et lancé au menu „Changement / autres ...“ au programme de base STEP5/ST (NCM est un module complémentaire et doit être installé séparément du programme de base).

Vous disposez après l'installation des menus principaux suivants :

```
= Init Editer Réseau Lancer Test Outils      SINEC CP 5431 FMS
+-----+
| Editer      |
| Définition de voie |
| Fin        |
+-----+
```

Conception de base

1. Menu: Init → Editer

C'est ici qu'a lieu l'initialisation de base, c'est à dire l'introduction du type de processeur de communication CP5431) et le le nom de la base de données de conception ainsi que les noms de fichiers pour les sorties de documentation.

Type de CP :	Type de processeur de communication, ici CP5431
Fichier des données de base :	Nom de la base de données de configuration
Fichier d'imprimante :	Nom du fichier d'imprimante
Fichier de commentaire :	Nom du fichier de commentaire

```

SINEC NCM (FIN)
Réglages de base
-----
TYPE DE CP      : CP5431          ETAT : OFFLINE FD
FICHIER DES DONNEES DE BASE : C : QMESSW

DOCUMENTATION  : COMMENTAIRE      OFF
                SORTIE D'IMPRIMANTE OFF

                FICHIER D'IMPRIMANTE : C : MESSW@DR.INI
                FICHIER DE COMMENTAIRE : C : MESSW@F1.INI

F      F      F      F      F      F      F      F AIDE
1      2      3      4      5      6      7 REPRENDRE 8 SELECTION
    
```

2. Menu: Editer → CP Init

C'est ici que s'effectue la conception des paramètres du système. On aura besoin plus tard dans l'application du numéro d'interface de base comme paramètre pour les composants de fonction.

Adresse L2:
 - L'adresse du CP5431 (adresse du maître)

Actif/Passif:
 - ACTIF (le CP5431 fonctionne comme maître, donc uniquement possibilité de réglage actif)

Fichier de réseau:
 - La topologie du réseau est mémorisée dans le fichier de réseau.

Base SSNR :

- Le numéro de l'interface de base n'est nécessaire que pour les appareils SIMATIC: On réserve toujours des secteurs de 4 interfaces, (secteur de programmation : 0, 4, 8 ... 254)

Nombre d'interfaces :

- Ce paramètre indique le nombre d'interfaces interrogées (secteur de programmation : 1 ... 4)

Capacité du module :

- Indication de la capacité de la mémoire du module.

En outre, il est également possible de sauvegarder la date d'élaboration et la désignation de l'installation.

```

SINEC-NCM (FIN)
Editer - CP Init Initialisation de base      Source: C:\QMESSW

Données de base :                          Spécifications SIMATIC :

L2 - Adresse          : 13                 SSNR de base         : 0
Actif / Passif       : ACTIF              Nombre d'interf.    : 1
Fichier de réseau    : MESSWNCM.NET

Paramètres d'information :

Type de module       : EPROM                Capacité du module   : 16 KB
Type d'appareil     : CP5431
Version             :
Date d'élaboration  : 15.12.95
Désignation de
l'installation      : VEGACOM 557 PROFIBUS

F          F          F          F          F          F          F          F  HILFE
1          2          3          4          5          6          7  REPRENDRE 8 SELECTION

```

3. Menu: Editer → Paramètre de réseau global / local

On différencie entre un paramètre de réseau local et global. Dans le masque global des paramètres réseau, on peut définir les paramètres bus pour tous les participants d'un réseau. Ces paramètres bus peuvent être intégrés dans toutes les données de base appartenant au réseau par la fonction Réseau → Réglage du réseau. Il est judicieux de concevoir et de définir d'abord tous les participants au réseau puis d'éditer et d'étalonner les paramètres globaux du réseau toute à la fin. Le masque local des paramètres du réseau permet d'éditer les paramètres bus en fonction des participants. Il faut veiller à ce que les vitesses de transmission (baud) réglées ici soient retransmises également sur la carte de communication PROFIBUS VEGACOM 557 .

Nombre de stations actives étrangères :

- Nombre de stations actives non saisies par le fichier de topologie. Cette information est nécessaire pour le calcul du bloc de paramètres bus.

Adresse de participant la plus élevée (HSA):

- C'est l'adresse-bus la plus élevée d'un participant bus actif.

Baudrate :

- C'est la vitesse de transmission.

Default SAP :

- A la réception d'un message sans numéro de destination (Destinations-SAP), le CP sélectionne le mode Default SAP.

Nombre de répétitions de messages :

- Cette valeur vous indique combien de fois un message doit être envoyé lorsqu'il n'a pas été confirmé correctement.

Redondance du moyen de transmission :

- Pas de redondance

Paramètres bus :

- A l'aide de la touche F1, les paramètres bus peuvent être mis sur les valeurs standards en fonction de la vitesse de transmission réglée.

```

SINEC-NCM (FIN)
Editer paramètre réseau - global Source: DEMO1NCM.BPB
-----
Adresse de participant L2 la plus élevée dans le fichier de réseau : 13
Indication de topologie suppl. :
Nombre de stations act. étrangères : 2 Adr. part. la plus haute (HSA) : 31
-----
Indications paramètres bus :
Baudrate : 500000 Baud
Default SAP : 61
Nombre de répétitions messages (Max. Retry Limit) : 1
Redondance du moyen de transm. : aucune

Données des paramètres bus :
Slot-Time (TSL) : 1000 bits temps 2.0000 msec
Setup-Time (TSET) : 80 bits temps .16000 msec
Station-Delay la plus petite (min TSDR) : 80 bits temps .16000 msec
Station-Delay la plus grande (max TSDR) : 360 bits temps .72000 msec
Target-Rotation-Time (TTR) : 15000 bits temps 30.000 msec
Facteur d'actualisation GAP(G) : 30

F F F F F F F F HILFE
1CALCULER2 3 4 5 6 7 REPRENDRE 8 SELECTION
    
```

4. Menu: Réseau -> Aperçu du réseau

L'aperçu du réseau indique tous les fichiers des données de base appartenant à un réseau et par la même les noeuds de réseau dans une liste.

SINEC-NCM (FIN)			
Réseau - Aperçu du réseau		Source: C:MESSWNCM.NET	
<hr/>			
Nombre de stations : 1		Adr. partic. la plus haute (HSA) : 31	
Nom du noeud / Fichier base de données		Adresse L2	Type
QMESSW		13	CP5431
F PAGE + F PAGE - F	F	F	F AIDE
1 LIGNE + 2 LIGNE - 3	4	5EFFACER 6	7 REPRENDRE 8 SELECTION

5. Menu: Réseau -> Réglage du réseau

On définit dans le masque global des paramètres du réseau les paramètres bus pour tous les participants d'un réseau. Avec la fonction Réseau -> Réglage du réseau, ces paramètres bus sont pris en compte dans toutes les bases de données appartenant au réseau. Il est donc judicieux de créer ou de concevoir tout d'abord tous les participants au réseau, puis d'éditer et enfin d'étalonner les paramètres globaux du réseau.

Fichier de réseau :

- Désigne un fichier de réseau élaboré dans le masque Editer -> CP Init, dont les paramètres bus ont été définis dans le masque Editer -> Paramètres réseau.

Les données sont réglées avec la touche fonction F7.

```

SINEC-NCM (FIN)
Réseau - Réglage du réseau
-----

Fichier de réseau   : C : MESSWNCM.NET

Fichier objet      :

Algorithme         : STANDARD

F           F           F           F           F           F           F           F  HILFE
1           2           3           4           5           6           7  REPRENDRE 8  SELECTION
    
```

Conception FMS

La liste de relations de communication KBL sera définie au cours de la conception FMS. Pour pouvoir régler par le programme S5 la sélection des services de communication et le moment où ceux-ci doivent être fournis par le CP5431, il faut concevoir le trafic des données acyclique. C'est seulement de cette façon que l'on peut garantir la stabilité des valeurs de mesure lues pendant un cycle de traitement.

1. Conception de liaison CP : Editer -> Liaisons -> Liaisons FMS

Type de liaison :

- MSAZ: Liaison maître-esclave acyclique.

Intervalle de surveillance :

- Les liaisons acycliques peuvent être surveillées par le CP5431. La durée d'un intervalle de transmission se calcule à partir de l'intervalle de transmission programmé multiplié par 10 ms. La valeur 0 signifie : pas de surveillance.

SSNR :

- Le numéro de l'interface SSNR est le numéro de carreau du CP formant l'interface entre CPU et CP. Le numéro d'interface doit être le même pour toutes les opérations effectuées sur une même ligne et ne doit donc être affecté qu'une seule fois. L'affectation va de 0 à 3.

ANR :

- Numéro d'ordre. Attention : les numéros d'ordre impaires (1 et 3) sont des ordres client. Ceux-ci doivent être passés avec un composant SEND (en indiquant le ANR/ANZW adéquat).

Ordres Unconfirmed :

- Cette mention reste vide, car elle est prévue pour le service "signalisation d'une variable" et qu'elle n'est pas une fonction de carte de communication.

LSAP local :

- Le Service Access Point (SAP) pour le CP5431. Aux liaisons MSAZ- (maître-esclave acyclique), cette valeur est réglée automatiquement sur le Poll-SAP 58.

LSAP étranger :

- Il s'agit ici d'un SAP de la carte de communication VEGACOM 557. Les valeurs 0 ... 5 sont permises.

Adresse L2 étrangère :

- L'adresse d'appareil de la carte de communication VEGACOM 557. Cette adresse doit concorder à celle indiquée sur la carte.

Longueur PDU maxi. :

- La longueur maxi. d'un message est à régler sur 241.

Mot de passe :

- Pas de mention ou 0, pas de mot de passe.

Accès aux variables :

- Pas de programmation. Pas de vérification de type possible, du fait qu'il s'agit de structures pour les valeurs de mesure mémorisées.

```

Conception de liaison CP                               Source C:QMESSW
-----
Référence de communication : 2           Type de liaison           : MSAZ

Conception de l'ordre                               Intervalle de surveillance : 0 * 10 ms
SSNR: 0
ANR : 1
ANZW: MW 100

Ordres unconfirmed :

Conception de liaison locale
LSAP local           : 58           longueur PDU maxi. : 241

Conception de liaison éloignée
LSAP étranger       : 0           Adresse L2 étrangère : 12
Mot de passe        :

Accès aux variables ( GET OV )

F           F           F           F           F           F           F           F
1 + 1  2 -1  3  PROGR.4  REP VAR 5DELREPVAR6EFFACER 7  REPRENDRE 8 SELECTION
    
```

Transmission de la base des données au CP

Menu: Charger → Transfert de la base des données CP → FD-CP

Une fois le paramétrage du CP terminé, il faut transmettre la base des données au processeur de communication :

- Etablir la liaison entre le PC et l'appareil de programmation par le CP5431
- Arrêter le CP par „Charger → CP Stop“
- Transmettre la base de données au CP :
Charger → Transfert de la base des données CP→ FD-CP
- Mettre le CP en état de service par „Charger → CP Start“

Important :

C'est seulement après avoir coupé et remis la tension d'alimentation au bloc alimentation du CP que la nouvelle base de données sera active.

4.4 Composants fonction S5 pour l'échange des données entre AG et CP

Pour permettre l'échange des données entre l'application S5 (AG) et le processeur de communication (CP), l'appareil d'automatisation AG dispose de composants fonctionnels intégrés (FB). Vous trouverez une explication détaillée de ces composants dans le manuel de Siemens. C'est pourquoi nous nous limiterons ici à vous donner une courte description. Le FB sert de taxi en conduisant les ordres au CP et en allant rechercher les données reçues du CP. Il s'ensuit une description des composants fonctionnels intégrés nécessaires. Chaque FB nécessite comme paramètres un numéro d'interface et un numéro d'ordre qui ont été fixés lors du paramétrage du CP (voir : Conception FMS).

Paramètres

- SSNR Numéro d'interface
- A-NR Numéro d'ordre
- ANZW Mot d'affichage
- DBNR Numéro du bloc de données
- QANF / ZANF Adresse initiale relative dans le cadre du type
- QLAE / ZLAE Nombre des données source/données objet
- PAFE Erreur de paramétrage
- BLGR Capacité du bloc

Mot d'affichage ANZW

Le mot d'affichage se compose de 3 groupes :

Bit			7	6	5	4	3	2	1	0
Signification	libre	signalisation erreur	administration des données				administration des états			

Administration des états :

Bit 0: Handshake judicieux.

Bit 1: Phase d'exécution de l'ordre.

Bit 2: Ordre terminé sans erreur.

Bit 3: Ordre terminé avec erreur, cause de l'erreur est signalisée.

Administration des données :

- Bit 4: Prise en charge des données en cours
- Bit 5: Transmission des données s'ensuit
- Bit 6: Prise en charge des données s'ensuit
- Bit 7: Bloc de données hors d'action

Signalisation des erreurs :

- 0: Pas d'erreur
- 1: Fausse indication du type dans le bloc de fonction
- 2: Mémoire non existante
- 3: Capacité de la mémoire insuffisante
- 4: Retard dans l'accusé de réception
- 5: Erreur dans le mot d'affichage
- 6: Paramètre de source / paramètre final non valable
- A: Erreur de liaison
- B: Erreur de Handshake
- C: Erreur de système
- D: Bloc de données bloqué
- E: L'ordre ne peut être traité
- F: Liaison ou numéro d'ordre non spécifié

FB244 : Composant SEND

Ce bloc de fonction passe un ordre d'émission au CP à l'initiative duquel le service read du PROFIBUS FMS va effectuer la lecture des valeurs de mesure.

FB244: SEND

Paramètres	Format	Description	Exemple
SSNR	KY	numéro d'interface	KY 0,0
A-NR	KY	numéro d'ordre	KY 0,1
ANZW	MW	valeur d'affichage	MW 2
QTYP	KC	type de source : bloc de données	KC DB
DBNR	KY	numéro du bloc de données	KY 0,240
QANF / ZANF	KY	adresse initiale relative dans le cadre du type	KY +20
QLAE / ZLAE	KF	nombre des données source/données finales	KF +15
PAFE	MB	erreur de paramétrage	MB 255

Dans l'exemple, un ordre est donné au CP. Le bloc d'ordre décrit l'ordre du CP, il se trouve dans le bloc de données DB240 à partir du mot DW20 et possède une longueur de 15 mots. Les paramètres ANZW et PAFE délivrent en retour des informations d'état et d'erreur pour un traitement successif (ici MW2 ou MB 255).

FB245: Bloc de fonction RECEIVE

Le bloc de fonction FB245 donne un ordre de réception au CP. Cette fonction différencie entre les ordres RECEIVE et RECEIVE_ALL. Avec RECEIVE_ALL (No. de A est 0), le composant reçoit les données de réception venant de n'importe quels ordres d'émission. Cet ordre RECEIVE_ALL est recommandé pour la lecture des valeurs de mesure. Le composant dans lequel les données reçues sont à déposer est indiqué auparavant au cours de l'ordre d'émission. C'est pourquoi la fonction RECEIVE_ALL ne nécessite aucun autre paramètre.

Important :

Pour que l'appareil d'automatisation AG soit toujours en mesure de prendre en charge les données reçues, il faut appeler le FB245 (RECEIVE_ALL) à chaque cycle de programme, même si aucun ordre d'émission n'a été transmis auparavant.

FB245: RECEIVE_ALL (A-NR=0)

Paramètres	Format	Description	Exemple
SSNR	KY	numéro d'interface	KY 0,0
A-NR	KY	numéro d'ordre	KY 0,0
ANZW	MW	valeur d'affichage	MW 2
QTYP	KC	type de source : bloc de données	KCNN
DBNR	KY	numéro du bloc de données	KY 0,0
QANF / ZANF	KY	adresse initiale relative dans le cadre du type	KY +0
QLAE / ZLAE	KF	nombre de données source/données objet	KF +0
PAFE	MB	erreur de paramétrage	MB 255

Dans cet exemple, les données reçues seront transmises à l'appareil d'automatisation AG.

4.4.4 FB247: Bloc fonction CONTROL

Ce bloc CONTROL permet d'actualiser le mot d'affichage ANZW et l'affichage d'erreur PAFE. Ici, on peut également lire les informations d'état et d'erreur pour un traitement ultérieur.

Ce bloc fonction FB est à utiliser avant l'appel d'un ordre d'émission (FB244). On ne peut faire appel au bloc fonction FB244 qu'à la fin d'un ordre d'émission (non valable si celui-ci est en cours de traitement). On évite ainsi le refus d'un ordre d'émission en raison d'un état CP inacceptable.

FB247: CONTROL

Paramètres	Format	Description	Exemple
SSNR	KY	numéro d'interface	KY 0,0
A-NR	KY	numéro d'ordre	KY 0,1
ANZW	MW	valeur d'affichage	MW 2
PAFE	MB	erreur de paramétrage	MB 255

Dans l'exemple, il y a mémorisation du mot d'affichage actuel dans le mot d'indication 2 et de l'affichage d'erreur dans l'octet d'indication 255.

FB249: Bloc fonction SYNCHRON

L'appel de ce bloc entraîne l'initialisation de l'interface AG et CP. On indique ici la capacité du bloc maximale pouvant être échangée entre AG et CP en appelant un bloc fonction. La capacité du bloc doit être ici de 5 (BLGR=5: capacité du bloc 256 octets).

FB249 est à appeler dans les composants d'organisation OB21 et OB22.

FB249: SYNCHRON

Paramètres	Format	Description	Exemple
SSNR	KY	numéro d'interface	KY 0,0
BLGR	KY	capacité du bloc	KY 0,5
PAFE	MB	erreur de paramétrage	MB 255

4.5 Programme S5 pour la lecture des valeurs de mesure

Pour faciliter la lecture des valeurs de mesure par la VEGACOM 557 PROFIBUS FMS, vous disposez d'un programme S5 sur le disque livré avec l'appareil (fichier : MESSW@ST.S5D). Il comprend trois blocs fonction (FB210-212) et un bloc de données DB240, qui sont à charger dans votre programme d'utilisation S5.

De cette manière, il vous est possible, via la VEGACOM 557 PROFIBUS FMS, d'effectuer la lecture de maximum 256 valeurs de mesure. Une lecture de toutes les valeurs de mesure n'étant pas nécessaire dans la plupart des cas d'application, elles sont divisées en 16 blocs à 16 valeurs chacun. Les blocs fonction livrés avec l'appareil assistent la lecture de toutes les valeurs de mesure, de blocs ou de valeurs uniques.

Remarque :

Dans ces blocs fonction, on utilise le numéro d'interface 0 et le numéro d'ordre 1. Votre application peut cependant nécessiter d'autres valeurs. Elles se rapportent aux données réglées dans la conception de liaison CP (voir au chapitre Conception FMS) et doivent être au besoin adaptées de façon adéquate. Le programme continue d'utiliser l'octet de marque 0 et 255 ainsi que le mot de marque 2.

Blocs fonction :

FB 210:	R-MW-ALL	lecture de toutes les 256 valeurs de mesure (16 blocs de valeurs)
FB 211:	R-MW-BLK	lecture d'un bloc de valeurs (16 valeurs de mesure)
FB 212:	R-MW	lecture d'une certaine valeur de mesure

Blocs de données :

DB240:	réglages de base, blocs d'ordre pour CP5431
DBxxx-yyy:	blocs de données pour valeurs de mesure, un bloc de données (DB)
par bloc de valeurs	
	réglage standard : xxx = 220; yyy = xxx + 16 = 235
	réglage de xxx dans DB240 en DW0

Valeurs de mesure du DISBUS

Le DISBUS permet de gérer jusqu'à 15 participants au bus, chaque participant au DISBUS met cependant moins de 16 valeurs de mesure à disposition (4 à 7 valeurs de mesure).

Les adresses du bus 1 ... 15 sont à configurer aux transmetteurs VEGAMET. L'adresse bus 0 n'est pas admise, c'est à dire que les valeurs de mesure seront classées à partir du second bloc (pour VEGAMET avec adresse bus 1) jusqu'au bloc de valeurs 16 (VEGAMET avec adresse bus 15). Au DISBUS, aucune valeur de mesure n'est déposée au bloc 0.

Nous recommandons l'initialisation du bloc fonction FB211 pour la lecture des valeurs de mesure via le DISBUS, lorsqu'il s'agit de lire spécialement les valeurs d'un participant au DISBUS. Le bloc fonction FB210 permet la lecture de tous les 16 blocs de valeurs. C'est particulièrement avantageux lorsqu'un grand nombre de participants au bus est connecté.

Adresse bus VEGAMET	valeurs de mesure dans le bloc de valeurs
0, pas admis	---
1	2
2	3
...	...
15	16

Classement des valeurs de mesure au DISBUS dans les blocs de valeurs

Valeurs de mesure du LOGBUS

Au LOGBUS, la carte CPU effectue la lecture de l'image des valeurs de mesure. Celles-ci sont lues en commençant par le bloc de valeurs 1. Pour la lecture de l'image complète des valeurs (256 au total), on peut utiliser le bloc fonction FB210. Le FB212 s'approprie par contre pour la lecture de valeurs isolées.

Disque joint à l'appareil

Ce disque contient le paramétrage CP décrit dans ce document ainsi que les blocs nécessaires à la lecture des valeurs de mesure. Il faut donc charger les blocs fonction et données de ce disque dans votre application et non pas les programmer ligne par ligne dans l'éditeur STEP5.

Le disque comprend les fichiers suivants :

MESSWNCM.NET	fichier de réseau
MESSWNCM.BPB	
MESSW@ST.S5D	blocs fonction et données (FB210-212 et DB240)
MESSW@XR.INI	liste de référence (liste de référence externe)
QMESSW	base de données de paramétrage CP
MESSW_ZF.SEQ	liste d'attribution des erreurs : pour la traduction de *Z0.SEQ en *Z0.INI
MESSW_Z0.SEQ	liste d'attribution séquentielle
MESSW_Z0.INI	fichier symbolique, liste d'attribution traduite
MESSW_Z2.INI	
MESSW_Z1.INI	

DB240: Réglages de base

Les réglages de base et les blocs d'ordre pour le CP5431 sont fixés dans ce bloc de données. Ici, il n'est possible de modifier que le bloc de données départ-but (mot de données 0). Tous les autres paramètres ne doivent pas être modifiés.

Bloc de données DB départ-but :

- En utilisant le bloc de fonction FB210 (lecture de toutes les valeurs de mesure), le premier bloc de données peut être indiqué pour le classement des valeurs de mesure. Du fait qu'il y a lecture de 16 blocs de valeurs, il faut réserver 16 blocs de données à partir du bloc de départ-but.

```

DB240  C:MESSW@ST.S5D                                LAE=40 /64  feuille 1
                                                    — réglages de base —
0:      KY = 000,220;                                départ-but DB (valeurs de mesure: DB 220-235)*
1:      KY = 000,015;                                nombre de blocs de valeurs -1 (16 blocs)
2:      KH = 1000;                                    index de départ pour 1er bloc de valeurs
3:      KY = 000,000;                                reserved
4:      KC = 'V-RE';                                  - ordre READ, Sub Index-
6:      KF = +00100;                                  timeout
7:      KH = 0000;                                    reserved
8:      KC = 'DB';                                    but, indicatif
9:      KY = 000,220;                                  but DB
10:     KF = +00000;                                   offset
11:     KC = 'AR';                                    type de données Array
12:     KF = +00016;
13:     KC = 'OS';
14:     KF = +00006;
15:     KC = 'VF';
16:     KY = 003,004;                                ID=3, Len=4; Index avec subindex
17:     KF = +04096;                                  index de variables
18:     KY = 000,001;                                  subindex
19:     KY = 000,000;                                -ordre READ sans subIndex-
20:     KC = 'V-RE';                                  - ordre READ sans subIndex -
22:     KF = +00100;                                  timeout
23:     KH = 0000;                                    reserved
24:     KC = 'DB';                                    but, indicatif
25:     KY = 000,220;                                  but DB
26:     KF = +00000;                                   but Offset
27:     KC = 'AR';                                    type de données Array
28:     KF = +00016;
29:     KC = 'OS';                                    type d'éléments, Octett-String
30:     KF = +00006;
31:     KC = 'VF';
32:     KY = 002,002;                                ID=2, Len=2: Index sans subIndex
33:     KF = +04096;                                  index
34:     KY = 000,000;
35:

```

* peut être modifié.

Classement des blocs de valeurs de mesure dans des blocs de données

Les valeurs de mesure sont classées de façon standard dans les blocs de données DB220 à DB235. Le bloc de données de départ peut être aussi classé dans le DB240 au DW0 (standard: 220). Les 16 blocs de données suivants doivent être réservés pour la réception des valeurs de mesure.

$$DB \text{ (bloc de valeurs)} = \text{départ bloc de données} + \text{bloc de valeurs} - 1$$

Départ bloc de données = 220 (réglage standard); bloc de valeurs = 1 ... 16

Initialisation des blocs de données - valeurs de mesure (DB 220-235)

Chaque bloc de valeurs est classé dans un bloc de données. On nécessite donc 16 blocs de données pour 16 blocs de valeurs, comprenant chacun 16 valeurs de mesure. Les blocs de données DB220 à DB235 sont réglés de façon standard. Le bloc de données de départ peut être réglé dans le DB240 au DW0 (standard 220). Les 16 prochains blocs de données doivent être réservés pour la réception des valeurs de mesure. Les valeurs d'initialisation doivent être programmées dans les blocs.

Une valeur de mesure se compose de 4 octets et d'une information index et d'état (6 octets = 3 mots de données)

Index état HI/LO (1 octet)
Valeur de mesure (4 octets)

```
DB220-235  C:MESSW@ST.S5D                                LAE=53 /4

0:  KH = FFFE; Index=FF état =FE
1:  KH = 0000;                                       valeur de mesure 1
2:  KH = 0000;
3:  KH = FFFE;
4:  KH = 0000;                                       valeur de mesure 2
5:  KH = 0000;
6:  KH = FFFE;
7:  KH = 0000;                                       valeur de mesure 3
8:  KH = 0000;
9:  KH = FFFE;
10: KH = 0000;                                       valeur de mesure 4
11: KH = 0000;
12: KH = FFFE;
13: KH = 0000;                                       valeur de mesure 5
14: KH = 0000;
...
45: KH = FFFE;
46: KH = 0000;                                       valeur de mesure 16
47: KH = 0000;
```

Liste d'affectation

Menu: Editeur → Liste d'affectation (touche F7)

Les blocs fonction FB210 et FB212 nécessitent des variables de travail (mots d'indication). On leur a affecté des noms symboliques pour pouvoir modifier facilement l'adresse des mots d'indication, au cas où les mots indiqués (MW10 et MW 252) soient déjà utilisés dans votre application.

```
Fichier séq.: C:MESSW_Z0.SEQ   ligne:   1   - mode d'ajout-   143 kB
  Operand   Symbol   Commentaire
  MW 10     MW_BLKNO valeur de mesure numéro de bloc
  MW 252    MW       mot indicatif
```

```
F texte 1 F texte 2 F texte 3 F texte 4 F mode F page avant F page arr. F Hilfe
1 Retient 2 Copie 3 Efface 4 Recherche 5 Remplace 6 Sauveg. 7 Reprend. 8 Interrompre
```

FB249: Synchroniser l'interface de communication

Il faut faire appel au bloc fonction de synchronisation FB249 pour la nouvelle remise en route du programme pour effectuer l'initialisation de l'interface de communication aux OB21 et OB22 :

```
Réseau 1           0000
0000      :SPA FB 249
0002 Nom  :SYNCHRON
0004 SSNR :   KY 0,0           numéro d'interface 0
0006 BLGR :   KY 0,5           capacité du bloc 5 = 256 octets
0008 PAFE :   MB 254
000A      :
000C      :BE
```

FB210: Lecture de toutes les valeurs de mesure

Cette fonction permet la lecture de toutes les 256 valeurs de mesure (16 blocs de valeur).

Remarque importante :

Les numéros d'interface et les numéros d'ordre doivent être éventuellement adaptés à leur application. Ces valeurs se rapportent aux valeurs réglées à la conception de liaison CP.

Appel :

L'appel du bloc fonction doit s'effectuer dans chaque cycle de programme.

 : SPA FB 210
Nom: R-MW-ALL

Classement des valeurs de mesure dans les blocs de données :

Les 16 blocs de valeurs de mesure sont classés l'un après l'autre dans un bloc de données respectif. Le bloc de données Start (départ) est réglé sur 220 et peut être modifié dans le DB240.

DB = départ-but-DB (réglage standard = 220)
Bloc valeur de mesure = 1
Index valeur de mesure à partir de mot de données (index, état, valeur de mesure)
1 DW 0
2 DW 3
3 DW 6
... ..
15 DW 42
16 DW 45

DB = départ-but-DB + 1 (réglage standard = 221)
Bloc valeur de mesure = 2
Index valeur de mesure à partir de mot de données (index, état, valeur de mesure)
17 DW 0
18 DW 3
19 DW 6
... ..
31 DW 42
32 DW 45

etc.

DB = départ-but-DB + 15 (réglage standard = 235)
Bloc valeur de mesure = 16
Index valeur de mesure à partir de mot de données (index, état, valeur de mesure)
240 DW 0
241 DW 3
242 DW 6
... ..
255 DW 42
256 DW 45

Listing

FB 210

C:MESSW@ST.S5D

LAE=93

feuille 1

Réseau1 0000
Nom :R-MW-ALL

```

000A :A DB 240 *****
000C : * Ce bloc fonction lit *
000E :O M 0.0 * toutes les 256 valeurs de mesure *
0010 :ON M 0.0 * en blocs de données (def. in *
0012 :SPA FB 247 * DB 240) ab. *
0014 Nom :CONTROL
0016 SSNR : KY 0,0
0018 A-NR : KY 0,1
001A ANZW : MW 2
001C PAFE : MB 255
001E :
0020 :U M 3.1
0022 :SPB =REC ordre en cours
0024 :
0026 :
0028 : — incr. numéro de bloc de la MW —
002A :L MW 10 -MW_BLKNO
002C :L DW 1 nbre de valeurs bloc -1
002E :>=F
0030 :SPB =M1
0032 :L MW 10 -MW_BLKNO
0034 :I 1
0036 :T MW 10 -MW_BLKNO
0038 :SPA =M2
003A M1 :L KH 0000
003E :T MW 10 -MW_BLKNO MW_BLKNO = 0
0040 :
0042 : — définir but-DB—
0044 M2 :
0046 :L MW 10 -MW_BLKNO but DB = départ DB + MW_BLKNO
0048 :L DW 0 départ but-DB
004A :+F
004C :T DW 25 but DB en ordre Read
004E :
0050 :
0052 : — Index pour ordre DB —
0054 :L DW 2 départ Index
0056 :L MW 10 -MW_BLKNO Index = départ Index + MW_BLKNO
0058 :+F
005A :T DW 33 écrit Index
005C :
005E :
0060 :
0062 READ : — ordre READ au CP —
0064 :O M 0.0
0066 :ON M 0.0
0068 :SPA FB 244
006A Nom :SEND
006C SSNR : KY 0,0 no. d'interface = 0
006E A-NR : KY 0,1 numéro d'ordre = 1
0070 ANZW : MW 2
0072 QTYP : KC DB ordre en DB 240 à partir de DW 20
0074 DBNR : KY 0,240
    
```


Listing

```

FB 211                                C:MESSW@ST.S5D                                LAE=114
                                         Feuille 1

Réseau 1                                0000
Nom :R-MW-BLK                          lecture d'un bloc de valeur de mesure
Dés. :BLCK                             E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: W
Dés. :DB                                E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: W
Dés. :STAT                              E/A/D/B/T/Z: A BI/BY/W/D: W

001C :                                  ----- Paramètres -----
001E :                                  BLCK: bloc de val. no. = 1..16
0020 :                                  DB : numéro d'un bloc de données
0022 :                                  return: STAT 0000 = OK
0024 :                                  00FF = traitement pas terminé
0026 :                                  0080 = BLCK Error
0028 :A DB 240
002A :O M 0.0
002C :ON M 0.0
002E :SPA FB 247
0030 Nom :CONTROL
0032 SSNR : KY 0,0                      numéro d'interface = 0
0034 A-NR : KY 0,1                      numéro d'ordre = 1
0036 ANZW : MW 2
0038 PAFE : MB 255
003A :
003C :U M 3.1
003E :SPB =REC                          un ordre est encore en cours
0040 :
0042 :                                  --- vérifier BLCK ---
0044 :L KH 0000                          zone admise : 1..16
0048 :L =BLCK
004A :!=F
004C :SPB =BERR
004E :
0050 :ADD KF -1
0054 :L DW 1                             nombre de bloc de val. -1
0056 :>F
0058 :SPB =BERR                          BLCK est trop grand
005A :
005C :
005E :                                  --- déterminer le but DB ---
0060 :L =DB                               but DB
0062 :T DW 25                             Ecrire le but DB dans l'ordre
0064 :
0066 :
0068 :
006A :
006C :
006E :                                  --- déterminer l'index ---
0070 :L DW 2                               Start Index
0072 :L =BLCK                             Index = Start Index + BLCK -1
0074 :+F
0076 :D 1
0078 :T DW 33                             Ecrire l'index dans l'ordre
007A :
007C :
007E :

```

```

0080      :                               — ordre Read au CP —
0082      :O  M   0.0
0084      :ON  M   0.0
0086      :SPA FB 244
0088 Nom :SEND
008A SSNR :   KY 0,0      numéro d'interface = 0
008C A-NR :   KY 0,1      numéro d'ordre = 1
008E ANZW :   MW   2
0090 QTYP :   KC DB      ordre DB240 au DW 20
0092 DBNR :   KY 0,240
0094 QANF :   KF +20
0096 QLAE :   KF +15
0098 PAFE :   MB 255
009A      :L  KH 0000
009E      :T  =STAT
00A0      :SPA =REC2
00A2      :
00A4      :
00A6 REC  :L  KH 00FF
00AA      :T  =STAT
00AC      :
00AE REC2 :O  M   0.0
00B0      :ON  M   0.0
00B2      :SPA FB 245      — ordre RECEIVE_ALL —
00B4 Nom :RECEIVE
00B6 SSNR :   KY 0,0      numéro d'ordre =0 -> RECEIVE_ALL
00B8 A-NR :   KY 0,0
00BA ANZW :   MW   2
00BC ZTYP :   KC NN
00BE DBNR :   KY 0,0
00C0 ZANF :   KF +0
00C2 ZLAE :   KF +0
00C4 PAFE :   MB 255
00C6      :
00C8      :
00CA      :SPA =END
00CC      :
00CE BERR :L  KH 0080
00D2      :T  =STAT
00D4      :
00D6 END  :
00D8      :BE

```

FB212: Lecture de valeurs de mesure isolées

Ce bloc permet la lecture d'une valeur de mesure. Le classement s'effectue dans le bloc de données indiqué à partir de l'offset du mot de données.

Remarque importante :

Les numéros d'interface et les numéros d'ordre doivent être éventuellement adaptés à leur application. Ces valeurs se rapportent aux valeurs réglées à la conception de liaison CP.

Appel :

L'appel du bloc fonction doit s'effectuer dans chaque cycle de programme.

```

:SPA FB 212
Nom :R-MW
MWNR : MW 30          numéro de valeur (Index) = 1..256
DB   : MW 32          bloc de données pour classement
OFFS : MW 34          offset dans bloc de données
STAT : MW 50          état, valeur de reprise

Etat : 0000 = OK
0080 = MWNR Error, numéro de valeur non valable
00FF = aucun ordre de lecture n'a été donné au CP
    
```

Listing

```

FB 212                      C:MESSW@ST.S5D                      LAE=142
                                                             feuille 1

Réseau 1                    0000
Nom :R-MW
Bez :MWNR    E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: W
Bez :DB      E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: W
Bez :OFFS    E/A/D/B/T/Z: E BI/BY/W/D: W
Bez :STAT    E/A/D/B/T/Z: A BI/BY/W/D: W

0022 :
0024 :
0026 :
0028 :
002A :
002C :
002E :
0030 :
0032 :A DB 240
0034 :
0036 :O M 0.0
0038 :ON M 0.0
003A :SPA FB 247
003C Nom :CONTROL
003E SSNR : KY 0,0
0040 A-NR : KY 0,1
0042 ANZW : MW 2
0044 PAFE : MB 255
0046 :
0048 :U M 3.1
004A :SPB =M1
004C :
004E :

----- Paramètres -----
MWNR: no. valeur de mesure = 1..256
DB : but bloc fonction
OFFS: offset dans but DB
return : STAT : 0000 = OK
        00FF = traitement pas terminé
        0080 = MWNR Error

-----
0032 :A DB 240          bloc de données de travail

numéro d'interface = 0
numéro d'ordre = 1

un ordre est en cours
    
```

```

0050      :                               - vérifier no. de valeur de mesure MWNR -
0052      :L  =MWNR                       plage : MWNR = 1..256
0054      :L  KH 0000
0058      :!=F
005A      :SPB =ERR
005C      :
005E      :D           1
0060      :L  KF +255
0064      :<=F
0066      :SPB =OK
0068      :SPA =ERR                       Error: no. de valeur de mesure trop grand
006A OK   :
006C      :                               ==== écrire bloc d'ordre ====
006E      :L  =DB
0070      :T  DW   9                       but DB dans ordre
0072      :L  =OFFS
0074      :T  DW  10                       offset du but DB dans ordre
0076      :
0078      :                               - déterminer index et subIndex-
007A      :L  =MWNR                       calcul pour MWNR=0...255:
007C      :ADD KF -1                       index = MWNR/16
0080      :T  =MWNR                       subIndex= index MWNR*16+1(1..16)
0082      :                               Index = Start Index + Index
0084      :
0086      :
0088      :SRW   4
008A      :T  MW 254                       Index
008C      :
008E      :SLW   4
0090      :T  MW 252   -MW                 16 * Index
0092      :
0094      :L  =MWNR
0096      :L  MW 252   -MW
0098      :-F
009A      :I           1
009C      :T  DW  18                       SubIndex dans ordre
009E      :                               —
00A0      :L  DW   2                       Start Index
00A2      :L  MW 254
00A4      :+F
00A6      :T  DW  17                       Index dans ordre
00A8      :
00AA      :L  =MWNR                       corriger MWNR
00AC      :D           1
00AE      :T  =MWNR
00B0      :                               — ordre Read au CP —
00B2      :O  M   0.0
00B4      :ON M   0.0
00B6      :SPA FB 244
00B8 Nom :SEND
00BA SSNR :  KY 0,0                       no. d'interface = 0
00BC A-NR :  KY 0,1                       numéro d'ordre = 1
00BE ANZW :  MW  2
00C0 QTYP :  KC DB                       ordre dans DB240 à partir de DW4
00C2 DBNR :  KY 0,240
00C4 QANF :  KF +4
00C6 QLAE :  KF +16
00C8 PAFE :  MB 255
00CA      :
00CC      :L  KH 0000

```

```

00D0      :T  =STAT                      STAT = OK
00D2      :SPA =M2
00D4      :
00D6      :
00D8      :
00DA M1   :L  KH 00FF
00DE      :T  =STAT                      STAT = 00ff
00E0      :
00E2      :
00E4 M2   :O  M   0.0
00E6      :ON M   0.0
00E8      :SPA FB 245
00EA Norm :RECEIVE
00EC SSNR :  KY 0,0
00EE A-NR :  KY 0,0
00F0 ANZW :  MW  2
00F2 ZTYP :  KC NN
00F4 DBNR :  KY 0,0
00F6 ZANF :  KF +0
00F8 ZLAE :  KF +0
00FA PAFE :  MB 255
00FC      :
00FE      :SPA =M3                      Fin
0100      :
0102      :
0104 ERR  :L  KH 0080
0108      :T  =STAT
010A      :
010C      :
010E      :
0110 M3   :BE

MW 252   = MW2                          mot de marque 2

```

Transmettre les blocs à l'appareil d'automatisation (AG)

Menu: Objet → Blocs → Transmettre → Fichier AG ou F5

Après avoir transmis le bloc fonction FB210, FB211 ou FB212 et le bloc de données DB240 au cas d'application respectif, il faut transmettre l'application S5 à l'appareil d'automatisation (AG).

- Relier le PC/l'appareil de programmation et l'appareil d'automatisation (AG)
- Transmettre les blocs à l'AG : touche F5

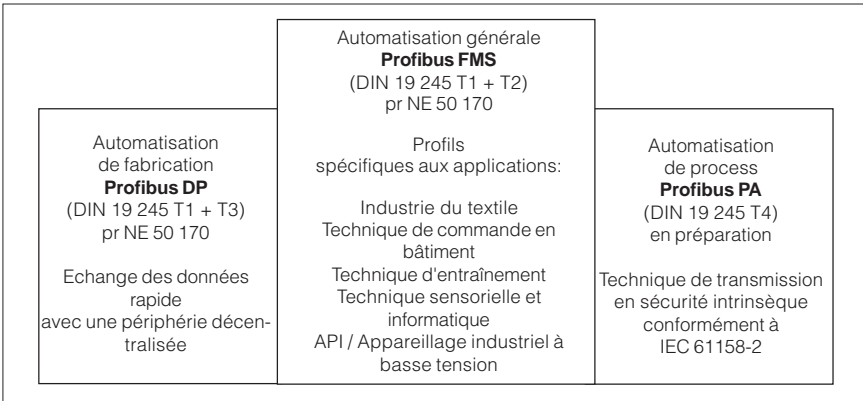
Pour activer la nouvelle application : mettre l'AG avec le commutateur sur STOP et ensuite sur RUN.

5 Annexe

5.1 Informations générales sur le Profibus

Remarque:

Ce chapitre est un extrait du document PNO Profibus, il est uniquement à titre d'information.



Profibus comprend trois variantes pour des domaines d'application divers:

Profibus FMS

Les services FMS (Fieldbus Message Specification) ouvrent un large domaine d'application, une grande flexibilité et permettent de maîtriser à une vitesse moyenne, des problèmes de communication importants au trafic de données cyclique ou acyclique.

Depuis 1990, Profibus-FMS a été publié comme standard en DIN 19 245, 1ère et deuxième partie. Au cours de la standardisation européenne des bus de terrain, PROFIBUS-FMS a été intégré dans la norme de terrain européenne pr NE 50 170.

Profibus DP

Cette variante du Profibus optimisée en vitesse (DP = périphérie décentralisée) est spécialement adaptée à la communication entre les systèmes d'automatisation et les appareils périphériques décentralisés.

Profibus DP est basé sur DIN 19 245 1ère partie et sur les extensions spécifiques aux applications, fixées dans le projet de normes allemand DIN 19 245 3ème partie (paru en 1993). Au cours de la standardisation européenne des bus de terrain, Profibus DP a été intégré dans la norme de terrain européenne pr NE 50 170.

Profibus PA

Profibus PA (PA = Automatisation des process) est la variante du PROFIBUS pour les applications dans l'automatisation des processus. Profibus PA utilise la technique de transmission en sécurité intrinsèque fixée dans la norme IEC 61158-2 et permet l'alimentation à distance des participants au bus par une ligne bifilaire.

Profibus PA permet la connexion des capteurs et acteurs sur une ligne bus commune également en atmosphère explosible.

Les profils des appareils déterminent les fonctions spécifiques des appareils.

Propriétés de base du Profibus FMS et du Profibus DP

Profibus définit les caractéristiques techniques et fonctionnels d'un système de bus de terrain sériel, avec lequel on peut connecter des capteurs, des actionneurs et des automates. Profibus différencie les stations maîtres des stations esclaves.

Les maîtres gèrent les échanges et seuls, en ont l'initiative sur le bus. Un maître peut envoyer un message même sans y avoir été invité s'il est en possession d'un jeton circulant suivant un anneau logique. Dans le protocole Profibus, on donne aux maîtres également le nom de participants actifs.

Les esclaves sont des stations périphériques soumises à une structure hiérarchisée (typique pour des équipements de terrain tels que capteurs et actionneurs). Ils ne possèdent pas de jeton, c.-à-d. qu'ils confirment seulement des messages reçus par le maître ou renvoient des informations après avoir été questionné par celui-ci. On donne également aux esclaves le nom de participants passifs. Du fait qu'ils ne nécessitent qu'une très petite partie du protocole bus, la mise en oeuvre de ce dernier peut être réalisée d'une façon particulièrement simple.

Architecture de protocole

Profibus est basé sur un grand nombre de standards nationaux et internationaux. Son architecture s'oriente sur le modèle de référence OSI (Open System Interconnection) correspondant au standard international ISO 7498. L'architecture du protocole Profibus FMS et du Profibus DP est représentée sur la figure ci-dessous.

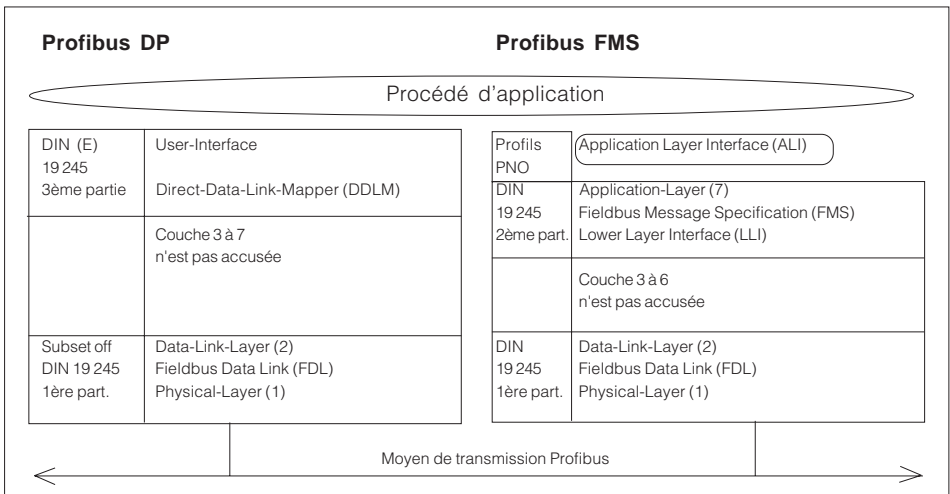
Profibus couche 1 (Physical Layer)

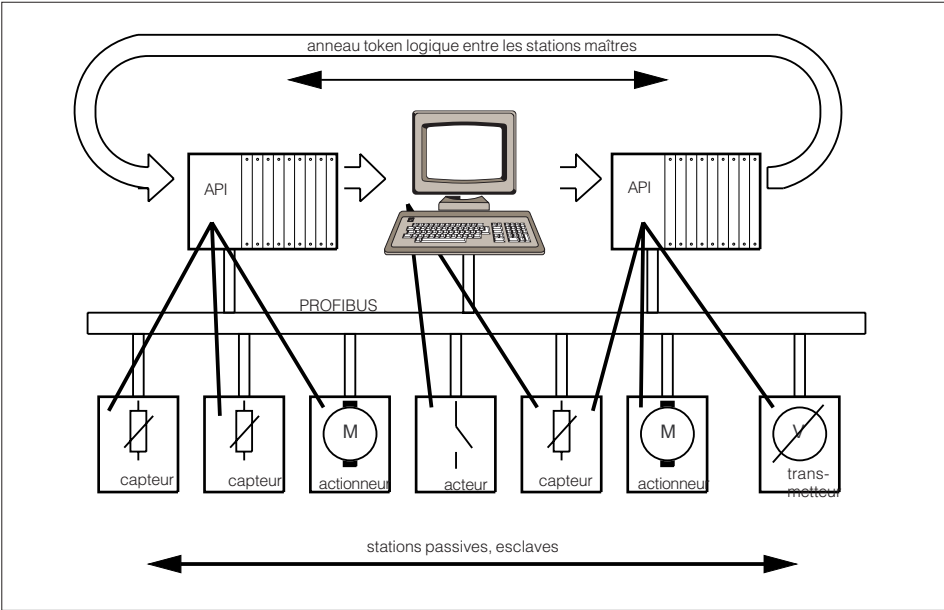
Le domaine d'application d'un bus de terrain est déterminé essentiellement par le choix du moyen de transmission et de l'interface physique. Outre les exigences posées à la sécurité de transmission, les coûts d'achat et d'installation du câble bus jouent un rôle décisif. C'est pourquoi la norme Profibus prévoit différents segments dans la technique de transmission tout en conservant un protocole bus homogène.

Profibus couche 2 (Data Link Layer)

La seconde couche du modèle de référence OSI commande les fonctions d'accès au bus, de sauvegarde des données ainsi que le déroulement des protocoles de transmission et le déroulement des messages. Cette couche 2 est appelée Fieldbus Data Link (FDL).

Architecture de protocole





Procédé d'accès au jeton hybride

Le procédé d'accès au bus du Profibus comporte le procédé de passage de jeton pour la communication des stations maîtres complexes entre elles et sous-ordonne le procédé maître-esclave pour la communication entre les stations maîtres complexes et les stations périphériques simples (esclaves). Ce procédé associé est appelé procédé d'accès au bus hybride (voir figure ci-dessus).

Le **procédé de passage au jeton** garantit le droit d'accès au bus dans un intervalle de temps exactement défini. L'information de réception du jeton, un message particulier délivrant le droit d'émission d'un maître à un autre maître, doit parvenir une fois à tous les maîtres dans un cycle maximum (paramétrable)

Le **procédé maître-esclave** permet au maître (participant actif), qui possède actuellement le droit d'émission, de parler aux esclaves qui lui sont asservis (participants passifs). Le maître a la possibilité de transmettre des informations aux esclaves mais aussi d'en exiger de ceux-ci.

La figure ci-dessus montre une structure Profibus avec trois participants actifs (maîtres) et sept participants passifs (esclaves). Les trois stations maîtres forment un anneau de jeton logique.

La couche 2 du Profibus fonctionne sans liaison. Elle permet également, à côté de la transmission logique des données point à point, la transmission à plusieurs points avec communication broadcast et multicast.

Avec la **communication broadcast**, un participant actif envoie une information non confirmée à tous les autres participants (maître et esclaves).

Avec la **communication multicast**, un participant actif envoie une information non confirmée à un groupe de participants (maître et esclaves).

5.2 Informations spéciales sur le PROFIBUS-FMS

PROFIBUS-FMS permet la communication entre les appareils d'automatisation et la communication entre les appareils d'automatisation et les appareils de terrain intelligents. Ici, la fonctionnalité possible est plus importante qu'un temps court de réaction du système. Dans de nombreux cas d'application, l'échange des données s'effectue surtout de façon acyclique à la demande du procédé d'application.

PROFIBUS couche 7 (Application Layer)

La couche 7 du modèle de référence ISO/OSI offre à l'utilisateur des services de communication qu'il peut mettre à profit. Ces services d'application permettent un trafic de données efficace et ouvert entre les procédés d'application. La couche d'application PROFIBUS est spécifié dans la norme DIN 19 245 2ème partie et comprend :

- Fieldbus Message Specification (FMS) et
- Lower Layer Interface (LLI).

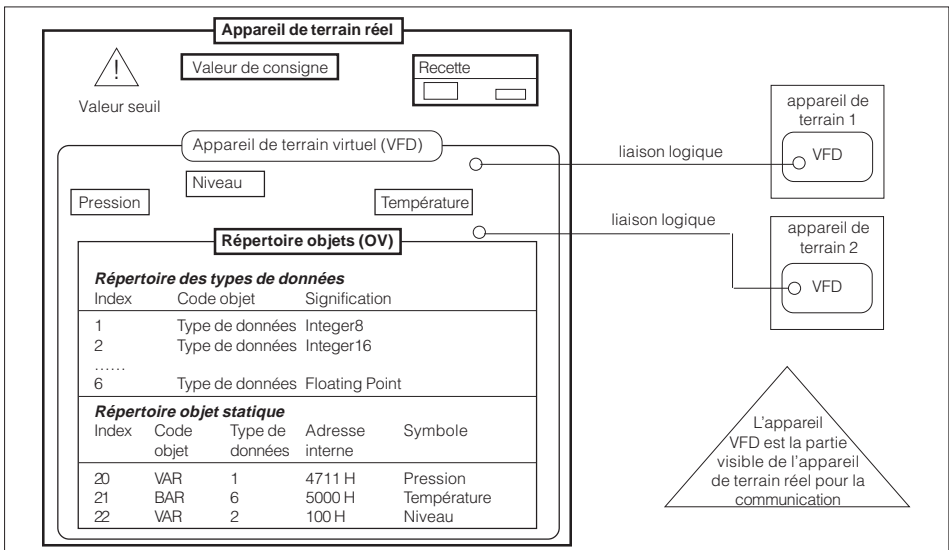
FMS décrit les objets de communication et les modèles qui en résultent, du point de vue du partenaire de communication.

Le **LLI** sert d'adaptation des fonctions d'application aux propriétés diverses de la couche 2 du PROFIBUS.

Modèle de communication PROFIBUS

Un procédé d'application englobe tous les programmes, ressources et tâches qui ne sont affectés à aucune couche de communication. Le modèle de communication PROFIBUS permet, par des relations de communication, de réunir en un procédé général des procédés d'application répartis

La partie d'un procédé d'application à laquelle on peut accéder dans un appareil de terrain, est appelée virtuelle (Virtual Field Device, VFD).



Appareil de terrain virtuel (VFD) avec répertoire d'objet (RO)

Au modèle de communication PROFIBUS, l'implémentation des fonctions du VFD sur l'appareil réel est effectuée par l'Application Layer Interface (ALI). Le schéma en page 47 montre la relation entre l'appareil de terrain réel et le VFD. Dans cet exemple, seules les variables pression, niveau et température sont des composantes du VFD et peuvent être lues ou écrites par l'intermédiaire des deux relations de communication.

Tous les objets de communication d'un participant au PROFIBUS sont reportés dans un répertoire d'objets local. En présence de simples automates, on peut prédéfinir ce répertoire d'objets (OV). Avec des automates complexes, on conçoit ce répertoire d'objets qui sera chargé dans l'appareil de manière locale ou remote. Ce répertoire contient la description, la structure et le type de données ainsi que l'affectation entre l'adresse interne des objets de communication et la désignation au bus (Index/Nom).

Le OV comprend :

- Header (contient des informations sur la structure du OV)
- Liste des types de données statiques (liste des types de données assistés)
- Répertoire des objets statique (contient tous les objets de communication statiques)
- Liste dynamique de la liste variable (liste des listes variables actuelles connues)
- Liste dynamique de programmes (liste des programmes actuels connus)

Chacun des paragraphes du répertoire OV n'est nécessaire que si l'appareil assiste ses fonctions respectives

Au PROFIBUS-FMS, l'adressage logique est fixé comme méthode préférentielle pour l'adressage des objets de communication. L'accès aux objets de communication s'effectue par une courte adresse, que l'on appelle index. L'index est un nombre du type Unsigned 16. Ce qui permet des messages efficaces et réduit l'overhead du protocole. Un index est fixé dans le répertoire pour chaque objet de communication d'un appareil. L'adressage logique doit être assisté par tous les participants au PROFIBUS.

PROFIBUS-FMS permet également pour des applications spéciales, le procédé d'adressage suivant :

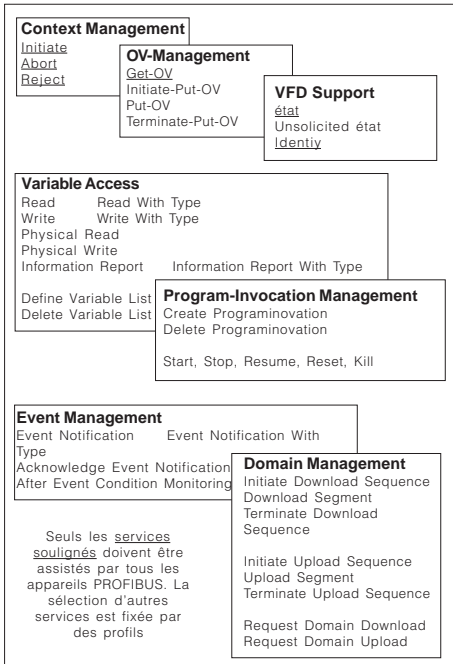
- **L'adressage avec noms** : le nom symbolique des objets de communication est transmis par le bus.
- **L'adressage physique** : avec les services Physical-Read et Physical-Write, on peut appeler dans les appareils de terrain une adresse de mémoire physique quelconque.

Services PROFIBUS-FMS

Du point de vue du processus de communication, le système de communication représente une prestation de service, appelée services FMS. Le déroulement de ces services est décrit par des primitifs de service. Ils représentent une interaction entre celui qui requête le service (Requester) et celui qui l'apporte (Responder).

Le schéma en page 49 donne un aperçu des services possibles du PROFIBUS.

Le grand nombre de services d'application possibles du PROFIBUS sert à satisfaire les diverses exigences posées à la communication par les différents appareils de terrain. Seul un nombre minime de services d'application doit être obligatoirement implémenté. Le choix d'autres services dépend de l'application respective. Ce choix est fixé dans des profils de façon spécifique et individuelle pour chacune des applications respectives.



Services PROFIBUS-FMS

Lower Layer Interface (LLI)

L'adaptation de la couche 7 à la couche 2 est réalisée par la LLI. Cette LLI est chargée du contrôle du flux, de la surveillance des liaisons et de la représentation des services FMS sur la couche 2, en respectant les différents types d'appareils du réseau (maître/esclave).

L'utilisateur communique avec les autres processus d'application par des canaux logiques appelés **relations de communication**. La LLI met à disposition pour le déroulement des services FMS et FMA7 différents types de relations de communication. Celles-ci se différencient entre elles quant à leurs qualités de liaison (mécanismes de surveillance, possibilités de transmission et exigences posées aux partenaires de communication) La sélection s'effectue selon les exigences posées aux processus d'application. Le schéma en haut de la page 50 vous donne un aperçu des relations de communication possibles.

Liste des relations de communication

Toutes les relations de communication d'un appareil PROFIBUS-FMS doivent être reportées dans la liste des relations de communication (LRC). Cette LRC contient la description de ces relations. Elle est prédéfinie par le fabricant pour les participant simples. Dans tous les autres cas, elle doit être conçue et chargée de façon locale ou remote avec les services de management du réseau.

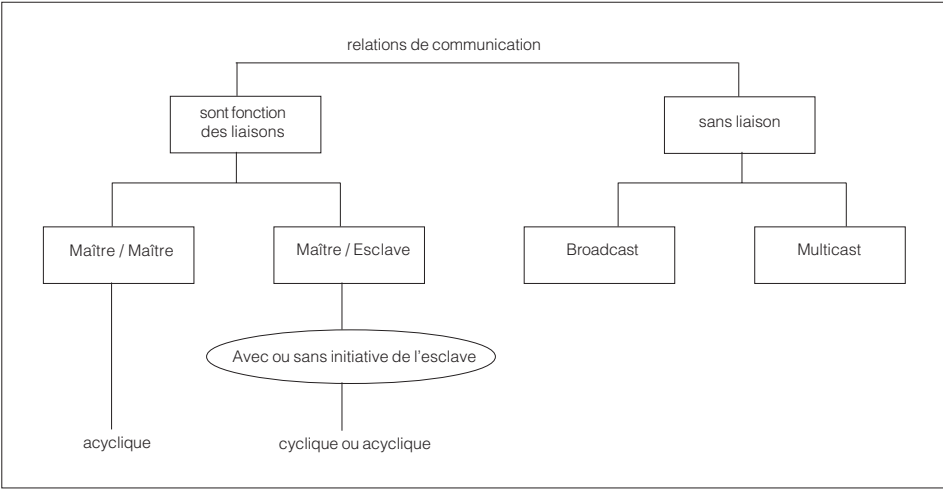
Par le procédé d'application, une relation de communication est adressée en lui donnant une courte désignation locale, la **référence de communication** (RC).

Vu du bus, une relation de communication sera adressée par l'adresse du participant, le point d'accès de service de la couche 2 et le point d'accès de service LLI.

La LRC contient l'affectation entre les références de communication locales, l'adressage de la couche 2 et de l'interface LLI. En outre, pour chaque RC, seront indiqués le contexte de communication (sélection des services, longueurs des messages ...) et les mécanismes de surveillance à utiliser.

Aperçu des fonctions du PROFIBUS-FMS

- 1 Modèle client-serveur orienté sur l'objet
- 2 Services FMS performants (optimisation spécifique du bus de terrain des services MMS)
 - Créer et supprimer des liaisons logiques (Context Management)
 - Lecture et écriture de variables (Variable Access)
 - Chargement et lecture de zones de mémoires (Domain Management)
 - Relier, démarrer et stopper des programmes (Program Invocation Management)
 - Transmission de signalisations d'évènements à haute ou faible priorité (Event Management)
 - Etat de requête et d'indication des appareils (VFD Support)

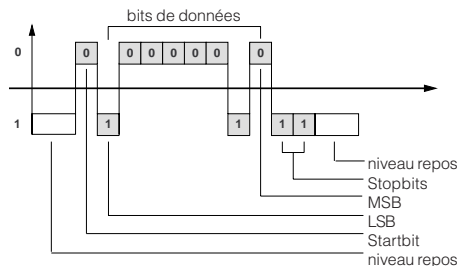


Aperçu des services de communication possibles

- Services pour l'administration du répertoire d'objets (OV Management)
- 3 Types de relations de communication au niveau du bus de terrain
 - Liaisons maître-maître
 - Liaisons maître-esclave pour trafic des données cyclique ou acyclique
 - Liaisons maître-esclave pour trafic des données cyclique ou acyclique à l'initiative de l'esclave
 - Relations de communication sans liaison
- 4 Attributs de liaison (ouvert, défini, initiateur)
 - Communication point par point ou Multicast/Broadcast
 - Surveillance de liaison automatique avec intervalles de surveillance réglables
- 5 Fonctions de management de réseaux locaux et autres :
 - Context Management
 - Fault Management
 - Configuration Management
- 6 Stations maître et esclave, configurations de systèmes mono- ou multi-maître(s)
- 7 Données de 240 octets maxi. pour chaque service (overhead du protocole non compris)
- 8 Structure bus permet un couplage ou découplage de stations sans rétroaction

5.3 Courte description des interfaces standards RS 232, RS 422 et RS 485

Les interfaces standards utilisées dans la VEGACOM 557 – suivant la version RS 232, RS 422 ou RS 485 – transmettent les données en bits de façon sérielle et asynchrone. Dans ce mode de transmission, les états "0" et "1" sont transmis par des niveaux de tension définis. Normalement, le niveau repos correspond à un "1" logique. Les niveaux respectifs sont spécifiés dans les informations données dans chacune des interfaces.



MSB = bit à la plus haute valeur
 LSB = bit à la plus faible valeur
 Nombre de bits de données = 8

Transmission sérielle des données

Le dernier bit de données peut être suivi par un paritybit servant à la détection d'erreurs de transmission. Le paritybit fait en sorte qu'avec :

- une parité paire (EVEN), le nombre de bits transmis soit toujours paire
- une parité impaire (ODD), le nombre de bits transmis soit toujours impaire.

Un Handshake peut être utilisé pour autoriser ou interrompre la transmission des données.

Hardware-Handshake:

Le récepteur pilote par ses sorties Handshake DTR ou SDR les entrées Handshake CTS ou DSR de l'émetteur.

Software-Handshake:

Le récepteur envoie des caractères spéciaux à l'émetteur et pilote ainsi le transfert des données.

Bien qu'il n'existe pas de norme pour les interfaces **RS 232**, **RS 422** et **RS 485**, on peut quasiment les considérer comme norme, du fait qu'elles se sont établies comme standard dans l'industrie.

L'interface **RS 232** transmet par la ligne les différents bits d'un caractère sous forme d'une suite de niveaux tension définis.

Dans ce cadre,

- un "1" logique correspond à un niveau de tension de -15 V ... -3 V
- un "0" logique correspond à un niveau de tension de +3 V ... +15 V.

Les deux niveaux seront rapportés à une masse de signaux (GND) commune. La charge ohmique tolérée doit être supérieure à 3 kOhm, la charge capacitive tolérée doit comprendre au maximum 2500 pF.

Les caractéristiques principales d'une interface RS 232 sont :

- faible longueur de ligne (maxi. 15 m jusqu'à 9600 baud)
- faible vitesse de transmission (maxi. 19200 baud)
- liaison uniquement point par point.

On peut en règle générale renoncer pour les applications industrielles aux signaux Handshake mis à disposition. Dans ce cas, on met simplement les entrées Handshake et les sorties Handshake du même appareil sur niveau de validation.

L'interface **RS 422** transfère les données comme différence de tension entre deux lignes correspondantes. Une masse signal comme mise à la terre n'est pas nécessaire. On nécessite ici aussi bien pour le signal émetteur que pour le signal récepteur une paire de conducteurs qui se compose d'une ligne signal invertie et non invertie. Des bruits éventuels en mode commun conduisent à un décalage symétrique du niveau de tension et ne peuvent donc pas fausser le signal utile.

Cette augmentation de sécurité contre les perturbations par rapport à la RS 232 permet des distances jusqu'à 1200 m et une haute vitesse de transmission jusqu'à 10 Mbits. La sécurité contre les perturbations est reconvenue également aux niveaux de tension tolérés: pour un niveau de sortie du poste d'émetteur en charge de ± 2 V, les composants de réception reconnaissent encore des niveaux de ± 200 mV comme signal valable.

La particularité de la RS 422 est qu'elle permet le branchement non directionnel de maxi. 10 récepteurs à un émetteur. En présence de vitesses de transmission plus élevées et/ou de plus grandes distances, il est nécessaire de procéder à une adaptation de la résistance d'ondes et il est recommandé d'effectuer une séparation galvanique des composants d'émission/de réception.

L'interface **RS 485** représente une extension de la conception de la RS 422 pour un système compatible au bus, il faut cependant préciser que les différences physiques sont minimales.

Le système bus gère par un protocole jusqu'à 32 participants, c.-à-d. 1 maître et 31 esclaves. Ce protocole garantit qu'un seul participant au maximum puisse être actif en qualité de poste d'émission tandis que les autres restent passifs. Pour l'émission et la réception, il suffit d'une paire de lignes utilisée de façon alternative. Avec 10 Mbits/s comme vitesse de transmission et 1200 m comme distance maximale, les données correspondent à celles de l'interface RS 422.

Pour compenser des d.d.p. inévitables sur de grandes distances, une séparation galvanique des composants d'émission/de réception est absolument nécessaire de même qu'une adaptation de la résistance d'ondes, indépendamment de la vitesse de transmission et de la distance.

En partie, on utilise également des interfaces TTY (appelées également 20 mA ou Current Loop). Les données sont transmises de façon suivante : un courant de 20 mA dans une boucle de ligne est mis en circuit puis coupé dans la fréquence des bits de données. Cependant, cette interface n'est soumise à aucune standardisation, de sortie que son application doit être prévue en détail. Avec une séparation galvanique, on peut réaliser des transmissions sûres à des vitesses de 300 ... 9600 baud sur des distances pouvant atteindre 1000 m.

Récapitulation

Caractéristiques principales des interfaces RS 232 sont :

- faible longueur de ligne,
- faible vitesse de transmission,
- liaison uniquement point par point.

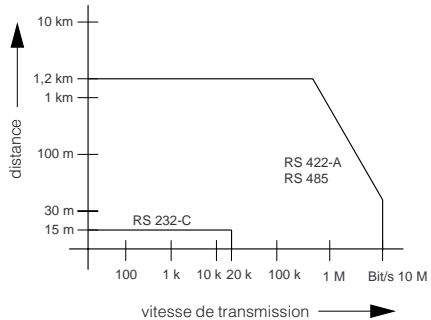
Caractéristiques principales des interfaces RS 422 et RS 485 sont :

- grande longueur de ligne,
- haute vitesse de transmission,
- base pour systèmes bus.

Tableau: Comparaison entre les interfaces importantes

Interfaces	RS 232 C	RS 422 A	RS 485
Mode de transmission	asymétr.	symétr.	symétr.
Nombre de maîtres	1	1	32
Nombre de récepteurs	1	10	32
Longueur de transmission	15 m	1200 m	1200 m
Vitesse maximale	20 KBit/s	10 MBit/s	10 MBit/s
Emetteur			
Tension de sortie du pilote tolérée	±25 V	-0,25...6 V	-7...12 V
Signal de sortie du pilote - sans charge	±15 V	±5 V	±5 V
- avec charge	±5 V	±2 V	±1,5 V
Charge du pilote	3...7 kOhm	100 Ohm	54 Ohm
Récepteur			
Tension d'entrée	±15 V	±7 V	-7...12 V
Sensibilité	±3 V	±200 mV	±200 mV
Résistance d'entrée	3...7 kOhm	4 kOhm	12 kOhm

Diagramme: distance — vitesse de transmission



VEGA

VEGA Grieshaber KG
Am Hohenstein 113
D-77761 Schiltach
Tél. (0)7836 50-0
Fax (0)7836 50-201
E-Mail info@de.vega.com
www.vega.com

VEGA Technique S.A.
B.P. 18 • NORDHOUSE
F-67151 ERSTEIN CEDEX
Tél. 03 88 59 01 50
Fax 03 88 59 01 51
Fax 03 88 59 01 52 (S.A.V.)
E-mail info@fr.vega.com
www.vega-technique.fr



Les indications de ce manuel concernant la livraison, l'application et les conditions de service des capteurs et systèmes d'exploitation répondent aux connaissances existantes au moment de l'impression.

Sous réserve de modifications