



MANUEL DE CONFIGURATION ET D'INSTALLATION DANS LES RESE- AUX PROFIBUS



Version logicielle : 1.3x

code: 80959B - 07-2019 - FRA

Le présent document intègre les manuels suivants :

- Mode d'emploi et avertissements (COD. 80962x)
- Manuel de configuration et de programmation (COD. 80963x)

La version logicielle à laquelle le présent manuel fait référence est celle de la carte d'interface bus de terrain Modbus RTU/PROFIBUS mise en place dans le GFW en tant que port de communication série PORT 2.

ATTENTION!

Le présent manuel doit être considéré comme faisant partie intégrante du produit et il doit toujours être accessible aux personnes qui interagissent avec ce dernier.

Le manuel doit toujours accompagner le produit, y compris lors de sa cession à un autre utilisateur.

Les installateurs et les agents de maintenance sont tenus de lire le présent manuel et de respecter scrupuleusement les prescriptions contenues dans ce dernier ainsi que dans ses annexes. **GEFRAN** ne saurait être tenue pour responsable des dommages corporels et/ou matériels résultant du non-respect des prescriptions ci-contenues.



Le Client étant tenu au secret industriel, la présente documentation et ses annexes ne peuvent être altérées, modifiées, reproduites ou cédées à des tiers sans l'autorisation de **GEFRAN**.

SOMMAIRE

SOMMAIRE	3	STRUCTURE DES DONNEES PROFIBUS DP	10
INTRODUCTION	4	TELEGRAMME DE CHANGEMENT D'ADRESSE DE NŒUD (SAP 55).....	10
AVERTISSEMENTS.....	4	TELEGRAMME DE CONFIGURATION (SAP 62)	10
BIBLIOGRAPHIE	4	TELEGRAMME DE PARAMETRAGE (SAP 61).....	11
PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	4	TELEGRAMME DE DEMANDE DES DONNEES DE DIAGNOSTIC (SAP 60).....	15
CARACTERISTIQUES TECHNIQUES	5	ECHANGE DE DONNEES (SAP DEFAULT).....	16
DELAIS DE MISE A JOUR DES DONNEES DE PROCES-SUS	6	UTILISATION DE GFW-PROFIBUS AVEC SIEMENS STEP7 – TIA PORTAL	21
INSTALLATION	7	CONFIGURATION	21
RACCORDEMENTS ELECTRIQUES AU RESEAU PROFIBUS	7	PARAMÉTRAGE.....	24
SELECTION DE L'ADRESSE DE NŒUD A L'AIDE DES SELECTEURS ROTATIFS.....	9	ZONE DE DIAGNOSTIC STANDARD DE L'ESCLAVE .	25
SELECTION DE L'ADRESSE DE NŒUD A L'AIDE DU LOGICIEL.....	9	BLOCS DE FONCTION (FUNCTION BLOCK).....	26
SELECTION DE LA CONFIGURATION GFW A L'AIDE DES COMMUTATEURS	9		

INTRODUCTION

La gamme de contrôleurs modulaires de puissance “GFW” avec interface PROFIBUS DP permet d’intégrer rapidement un nombre élevé d’unités de commande compactes pour la régulation de la température et le pilotage du dispositif chauffant (jusqu’à 372 zones), dans le cadre de systèmes d’automatisation évolués (automates programmables, systèmes de supervision, etc.), interconnectés via des réseaux de communication et des protocoles définis par le standard .

La fonction du présent manuel n’est pas de décrire le bus de terrain “PROFIBUS DP”. L’utilisateur est censé posséder des connaissances à ce sujet et il pourra éventuellement se reporter à la norme mentionnée ou au site officiel géré par P.N.O. (Profibus Network Organization) : www.profibus.com .

Par ailleurs, l’utilisateur est censé connaître les caractéristiques techniques des produits GFW, illustrées dans les manuels joints aux dispositifs ou disponibles sur le site Internet de GEFTRAN S.P.A. www.gefran.com.

Pour faciliter l’installation et la configuration des GFW dans un réseau PROFIBUS DP, GEFTRAN fournit des bibliothèques de Blocs Fonctionnels pour SIEMENS STEP7® et - TIA Portal.

AVERTISSEMENTS

En fonction de la version du produit GFW acheté, utiliser le fichier GSD /3/ correspondant :

TABLEAU DE COMPATIBILITE DES VERSIONS FW ET DES FICHIERS GSD POUR MODULE GFW-PROFI “HIGH PERFORMANCE”								
N	FW “GFX4-PROFI”		GSD “GFWH0D76”		LIBRERIE STEP7“GEFRAN”		MANUALE“PROFIBUS”	
	Version	Date	Version	Date	Version	Date	Code	Date
1	01.20	1-10-2011	01	29-11-2011	2	1-10-2011	80959	01/12
2	01.22	31-08-2012	02	20-05-2013	2:00	21-06-2013	80959A	...
3	01.30	07/05/2017	02	20/05/2013	02	21/06/2013	80959B	10/2018

BIBLIOGRAPHIE

/1/ IEC 61158, Digital data communications for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control system

/2/ PROFIBUS Specification, Normative Parts of PROFIBUS –FMS, -DP, -PA according to the EN 50170

/3/ PROFIBUS Guideline Vol.1 GSD, Specification for PROFIBUS Device Description and Device Integration

/4/ GFW adv 80962x, GFW ISTRUZIONI PER USO ED AVVERTENZE

/5/ GFW adv 80963x, GFW MANUALE DI CONFIGURAZIONE E PROGRAMMAZIONE

/6/ GFW_Modbus_V100, GFW - MODBUS MEMORY MAP V.1.00 et la suite

PRINCIPALES CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Le module d’interface Fieldbus **GFW-PROFI** est installé à l’intérieur des produits GFW et permet d’en étendre la communication, en les dotant du protocole PROFIBUS DP. Il s’agit d’un «pont» entre le réseau PROFIBUS et le réseau MODBUS RTU présent dans le GFW.

- Deux voies de communication sont prévues :
 - la première voie est le port série avec protocole PROFIBUS DP Esclave, qui permet le raccordement avec un Maître Profibus ;
 - la seconde voie est un port série avec protocole Modbus RTU, qui permet de se raccorder au GFW sur lequel le module est installé.
- Gestion d’une à trois zones de thermo-régulation avec GFW monophasé, biphasé ou triphasé.
- Nombre maximum de zones de thermo-régulation GFW pouvant être gérées depuis le Maître PROFIBUS : 372 (124 nœuds x 3 zones).
- Port série RS485, isolé galvaniquement de l’alimentation.
- Fonctionnement de l’esclave Profibus DP également en cas de panne de la partie de régulation.
- Sélection de l’adresse PROFIBUS via HW ou SW.

CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Port PROFIBUS	
Protocole	Profibus DP V0 (esclave)
Fonction	Connexion GFW sur un dispositif Profibus DP Master
Débit en bauds	Synchronisation automatique (9.6 ... 12000 kBit/s)
Connecteur	9 broches type D
Adresse de nœud	HW: 1...99 sélectionnable à l'aide des sélecteurs rotatifs situés dans le GFW SW: 1...124 par message logiciel spécifique
Taille données E/S	En fonction de la configuration sélectionnée: min. 39 octets E/S max. 71 octets E/S
Télégram. supportés	Data_Exchange, Slave_Diag, Set_Prm, Chk_Cfg, Get_Cfg, Global_Control, Set-Slave-Add
Fichier GSD	GFWH0D76.gsd
Port Modbus	
Protocole	ModBus RTU (maître) série RS485
Fonction	Connexion sur l'instrument GFW
Débit en bauds	19200bps
Connecteur	Non accessible depuis l'extérieur
Adresse de nœud	1...99 sélectionnable à l'aide des sélecteurs rotatifs situés dans le GFW
Diagnostic	
VERTE	DIODES : uniquement accessibles aux installateurs, en retirant le capot du GFW Etat opérationnel nœud PROFIBUS
Eteinte fixe	Pas de communication avec PROFIBUS Maître
Clignotement	1,00 sec = stato "AUTOMATIC BAUDRATE RESEARCH"
Clignotement	0,25 sec = stato "WAIT FOR PARAMETRIZATION"
Clignotement	0,05 sec = stato "WAIT FOR CONFIGURATION"
Allumée fixe	"DATA EXCHANGE"
JAUNE	Etat ASIC
Eteinte fixe	Etat "DATA EXCHANGE"
Allumée fixe	Autres états opérationnels
ROUGE	Erreurs de communication
Eteinte fixe	Pas d'erreurs de communication
Clignotement	1,00 sec = erreur "State not possible"
Clignotement	0,25 sec = erreur "DP_State not possible"
Clignotement	0,05 sec = erreur "WD_State not possible"
Allumée fixe	Module en panne

DELAI DE MISE A JOUR DES DONNEES DE PROCESSUS

Les données de processus transférées via le réseau PROFIBUS entre le GFW-PROFI et l'automate programmable Maître PROFIBUS, sont mises à jour dans le contrôleur GFW à travers des lectures/écritures périodiques du sous-réseau Modbus. Par conséquent, quelle que soit la vitesse de communication du réseau PROFIBUS, la mise à jour effective de ces variables dépend de la configuration sélectionnée.

CYCLES DE LECTURE			
N. mots	GFW Monophasé	GFW Biphase	GFW Triphasé
16	50 msec	50 msec	50 msec
32	100 msec	100 msec	100 msec

CYCLES D'ECRITURE			
N. mots	GFW Monophasé	GFW Biphase	GFW Triphasé
16	100 msec	100 msec	100 msec
32	100 msec	100 msec	100 msec

Les cycles d'écriture ne sont introduits dans le cycle de balayage des données en lecture que lorsque l'information a subi une variation; la mise à jour des données en lecture subit un ralentissement égal à un cycle d'acquisition.

INSTALLATION

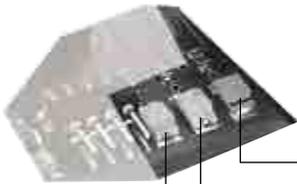
Pour la description complète des procédures d'installation et des connexions électriques générales, se reporter au manuel /4/, joint aux produits.

RACCORDEMENTS ELECTRIQUES AU RESEAU PROFIBUS



Connecteur D sub 9 pôles femelle "PROFIBUS"

Usage interne GEFRAN



DIODE JAUNE
DIODE ROUGE
DIODE VERTE

Connecteur S5 D-SUB 9 pôles, mâle	N. broche	Désignation	Description	Remarques
	1	BLINDAGE	Protection EMC	Il est recommandé de raccorder les résistances de terminaison comme illustré dans la figure.
	2	M24V	Tension de sortie - 24V	
	3	RxD/TxD-P	Récept/transmis. de données (B)	
	4	n.c.	n.c.	
	5	DGND	Masse de Vp	
	6	VP	Tension positive +5V	
	7	P24V	Tension de sortie +24V	
	8	RxD/TxD-N	Récept/transmis. de données (A)	
	9	n.c.	n.c.	

Type de câble : Blindé, 1 paire 22AWG conforme PROFIBUS

Lorsque le GFW est le dernier nœud du réseau PROFIBUS, il est nécessaire de brancher une résistance de terminaison de 220 Ohm 1/4W entre les deux signaux "RxD/TxD-P" et "RxD/TxD-N" ainsi que deux résistances de 390 Ohm 1/4W pour la polarisation de la ligne entre le signal "VP" avec "RxD/TxD-P" et entre le signal "DGND" avec "RxD/TxD-N".

Conformément à la /2/, pour garantir une bonne communication entre les dispositifs PROFIBUS, le câble blindé doit posséder des caractéristiques particulières :

PARAMETRE	CABLE DU TYPE "A"
Impédance en Ω	135...165
Capacité en pF/m	< 60
Résistance de boucle en Ω /Km	< 110
Diamètre du noyau en mm ²	> 0,64
Section du noyau en mm ²	> 0,34 (AWG22)

En utilisant des câbles possédant ces caractéristiques, il est possible d'obtenir la longueur de ligne suivante:

Débit en bauds en Kbit/sec	9,6	19,2	45,45	93,75	187,5	500	1500	3000	6000	12000
Longueur maxi en m	1200	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100

GEFRAN S.p.A. fournit des câbles et des systèmes de connexion homologués PROFIBUS sous forme d'accessoires pour la gamme GFW.

SELECTION DE L'ADRESSE DE NŒUD A L'AIDE DES SELECTEURS ROTATIFS

Les sélecteurs rotatifs hexadécimaux présents sur le GFW indiquent l'adresse de nœud du réseau PROFIBUS, acquise lors de la mise sous tension de l'instrument.

Le GFW est livré de série avec les sélecteurs rotatifs sur "0"; il appartient donc au client de leur attribuer la position correcte, sachant que seules les positions 1 à 99 sont valides.



LORS DE LA ROTATION DES SELECTEURS ROTATIFS, LA DIODE VERTE « RUN » DEMEURE ALLUMEE DE MANIERE FIXE.

ELLE SE REMETTRA A CLIGNOTER DANS LES 5 SECONDES QUI SUIVENT L'ACQUISITION DE LA NOUVELLE VALEUR.

SELECTION DE L'ADRESSE DE NŒUD A L'AIDE DU LOGICIEL

Le télégramme PROFIBUS PROFIBUS "SET SLAVE ADDRESS" permet d'attribuer l'adresse de nœud (1...124), en désactivant la fonctionnalité des sélecteurs rotatifs pour le réseau Profibus et en la maintenant pour le sous-réseau Modbus.

Pour rétablir la fonctionnalité des sélecteurs rotatifs, il est nécessaire d'envoyer, via le télégramme PROFIBUS, l'adresse de nœud 125. L'adresse de nœud est immédiatement ré-attribuée par le biais du sélecteur rotatif.

Cela permet d'augmenter le nombre des zones de thermorégulation avec un réseau Profibus, jusqu'à un maximum de $124 \times 3 = 372$.

Remarque: S'assurer que le matériel du Profibus Master permette d'envoyer le message susmentionné.

Exemple de configuration logicielle:

- Sélecteurs rotatifs "x10" en position 1 et "x1" en position 0.**
Le nœud de réseau Profibus est égal à 10.
Le nœud de réseau Modbus est égal à 10.
- L'adresse 2 est envoyée au GFX4 par voie logicielle.**
Le nœud de réseau Profibus est égal à 2.
Le nœud de réseau Modbus est égal à 10.
- Sélecteurs rotatifs "x10" en position 4 et "x1" en position 0**
Toute variation du sélecteur rotatif n'a d'effet que pour le sous-réseau Modbus.
Le nœud de réseau Profibus est égal à 2.
Le nœud de réseau Modbus est égal à 40.
- L'adresse 125 est envoyée au GFX4 par voie logicielle.**
Le sélecteur rotatif reprend la programmation du nœud de réseau Profibus et Modbus.
Le nœud de réseau Profibus est égal à 40.
Le nœud de réseau Modbus est égal à 40.

SELECTION DE LA CONFIGURATION GFW A L'AIDE DES COMMUTATEURS

Le commutateur de configuration du GFW, décrit dans le manuel /4/, chapitre "**Description des commutateurs**", permet de définir les modalités de fonctionnement de l'instrument.

En particulier, le commutateur "6", lorsqu'il est en position "ON", permet de rétablir les paramètres d'usine lors de la mise sous tension (variables du thermo-régulateur et paramètres de communication PROFIBUS).



APRES AVOIR RELANCE L'INSTRUMENT AVEC LES PARAMETRES D'USINE, NE PAS OUBLIER DE RAMENER LE COMMUTATEUR "6" SUR "OFF".

LE COMMUTATEUR "7" DOIT ETRE IMPERATIVEMENT EN POSITION "OFF"!

STRUCTURE DES DONNEES PROFIBUS DP

La structure d'échange de données gérée par les GFW-PROFI dépend du type de dispositif GFW (monophasé, biphasé ou triphasé) ainsi que de la configuration sélectionnée.

Le "Télégramme de Configuration" (**SAP 62**) devra donc contenir le nombre exact, le format et la cohérence des octets échangés pendant l'état opérationnel "DATA EXCHANGE" (**SAP DEFAULT**).

A travers une zone de 7 octets cohérents toujours présents, dits **Données de Paramétrage**, le dispositif Maître du réseau PRO-FIBUS (automate programmable ou superviseur) peut accéder à n'importe quel paramètre du GFW connecté au nœud. Une deuxième zone (minimum 32 octets, maximum 64 octets), dits **Données de Processus**, il est possible d'acquérir rapidement la valeur de 16 ou de 32 variables en lecture, et d'autant en écriture, de la cartographie Modbus de l'instrument.

L'utilisateur peut sélectionner les variables à attribuer aux Données de Processus, en fonction de son application, via le "Télégramme de Paramétrage" (**SAP 61**).

Lorsque le Maître PROFIBUS demande le diagnostic au GFW via le "Télégramme de Demande Données de Diagnostic" (**SAP 60**), un jeu de 9 octets sera envoyé (7 octets d'informations standard et 2 octets de diagnostic spécifique du GFW).

TELEGRAMME DE CHANGEMENT D'ADRESSE DE NŒUD (SAP 55)

Grâce à la fonction "Set_Slave_Add", les Maîtres Profibus de Classe 2 sont en mesure de changer l'adresse des Esclaves

OCTET	DESCRIPTION	VALEUR (hex)
1	Nouvelle adresse	n
2	Numéro d'identification (octet haut)	0D
3	Numéro d'identification (octet bas)	76
4	Habilitation (00) / Exclusion (01) d'autres modifications	00

TELEGRAMME DE CONFIGURATION (SAP 62)

Il est envoyé par le Maître PROFIBUS à l'ensemble des nœuds Esclaves avant d'accéder à l'état opérationnel "DATA EXCHANGE" ; en cas de configuration erronée, le GFW ne se rend pas disponible à la communication avec le Maître.

Six configurations sont prévues:

OCTET	DESCRIPTION (16 mots E/S GFW monophasé)	VALEUR (hex)
1	7 octets cohérents	B6
2	16 mots entrée/sortie	74

OCTET	DESCRIPTION (32 mots E/S GFW monophasé)	VALEUR (hex)
1	7 octets cohérents	B6
2	16 mots entrée/sortie	74
3	16 mots entrée/sortie	74

OCTET	DESCRIPTION (16 mots E/S GFW biphasé)	VALEUR (hex)
1	7 octets cohérents	B6
2	16 mots entrée/sortie	74

OCTET	DESCRIPTION (32 mots E/S GFW biphasé)	VALEUR (hex)
1	7 octets cohérents	B6
2	16 mots entrée/sortie	74
3	16 mots entrée/sortie	74

OCTET	DESCRIPTION (16 mots E/S GFW triphasé)	VALEUR (hex)
1	7 octets cohérents	B6
2	16 mots entrée/sortie	74

OCTET	DESCRIPTION (32 mots E/S GFW triphasé)	VALEUR (hex)
1	7 octets cohérents	B6
2	16 mots entrée/sortie	74
3	16 mots entrée/sortie	74

TELEGRAMME DE PARAMETRAGE (SAP 61)

Le Maître PROFIBUS utilise ce protocole avant de passer à l'état opérationnel "DATA EXCHANGE", afin de s'identifier avec le GFW-PROFIBUS et spécifier son mode de fonctionnement.

Le télégramme se compose d'une partie de données fixes, définies par le standard PROFIBUS (10 octets) et d'une partie de données dont la longueur est variable (minimum 70 octets, maximum 134 octets), car chaque module utilise un nombre différent d'octets en fonction du nombre de mots à transférer pour chaque GFX4. Dans le tableau, "A" désigne les données de paramétrage relatives aux modules avec 16 mots E/S, tandis que "B" désigne les modules avec 32 mots E/S.

La composition de ce télégramme est effectuée par le logiciel de configuration du matériel du Maître PROFIBUS, lequel détecte les informations contenues dans le fichier "GSD".

OCTET	OCTET	DESCRIPTION	DEFAUT	VALEUR (HEX)
A	B			
1 ≈ 7	1 ≈ 7	Selon le standard EN50170		
8	8	Réservé		00
9	9	Réservé		00
10	10	Réservé		00
11	11	Gsd Version		01
12	12	Data Type	-	-
13	13	Error Behaviour	None	00
14	14	Startup Delay (Msb)	3 sec	0B
15	15	Startup Delay (Lsb)		B8
16	16	Swap Bytes	No	00
17	17	Process Data Input 1 Msb	Controller Status_S	05
18	18	Process Data Input 1 Lsb		D3
19	19	Process Data Input 2 Msb	Control output value 1	04
20	20	Process Data Input 2 Lsb		02
21	21	Process Data Input 3 Msb	Active SetPoint value	04
22	22	Process Data Input 3 Lsb		01
23	23	Process Data Input 4 Msb	P.V.	04
24	24	Process Data Input 4 Lsb		00
25	25	Process Data Input 5 Msb	Analog input value	06
26	26	Process Data Input 5 Lsb		3C
27	27	Process Data Input 6 Msb	Analog aux 2 input value	06
28	28	Process Data Input 6 Lsb		5A
29	29	Process Data Input 7 Msb	Analog aux 3 input value	06
30	30	Process Data Input 7 Lsb		23
31	31	Process Data Input 8 Msb	Analog aux 4 input value	06

OCTET	OCTET	DESCRIPTION	DEFAUT	VALEUR (HEX)
A	B			
32	32	Process Data Input 8 LSB		24
33	33	Process Data Input 9 MSB	Analog aux 5 input value	06
34	34	Process Data Input 9 LSB		25
35	35	Process Data Input 10 MSB	Digital input status	05
36	36	Process Data Input 10 LSB		3D
37	37	Process Data Input 11 MSB	Digital output status	06
38	38	Process Data Input 11 LSB		98
39	39	Process Data Input 12 MSB	Self/autotuning status	05
40	40	Process Data Input 12 LSB		28
41	41	Process Data Input 13 MSB	Ammeter input1 value 1	05
42	42	Process Data Input 13 LSB		D4
43	43	Process Data Input 14 MSB	Voltmetric input1 f. value 1	05
44	44	Process Data Input 14 LSB		42
45	45	Process Data Input 15 MSB	Frequency value	05
46	46	Process Data Input 15 LSB		3B
47	47	Process Data Input 16 MSB	Power factor	06
48	48	Process Data Input 16 LSB		CC
-	49	Process Data Input 17 MSB	Voltage status	06
-	50	Process Data Input 17 LSB		BE
-	51	Process Data Input 18 MSB	Softstart phase current 1	06
-	52	Process Data Input 18 LSB		C5
-	53	Process Data Input 19 MSB	Monophase load power 1	06
-	54	Process Data Input 19 LSB		CF
-	55	Process Data Input 20 MSB	Monophase load imped. 1	06
-	56	Process Data Input 20 LSB		ED
-	57	Process Data Input 21 MSB	Monophase load voltage 1	06
-	58	Process Data Input 21 LSB		EF
-	59	Process Data Input 22 MSB	Monophase load current 1	06
-	60	Process Data Input 22 LSB		F1
-	61	Process Data Input 23 MSB	Load Energy E1 LSW 1	06
-	62	Process Data Input 23 LSB		13
-	63	Process Data Input 24 MSB	Load Energy E1 MSW 1	06
-	64	Process Data Input 24 LSB		14
-	65	Process Data Input 25 MSB	Load Energy E2 LSW 1	05
-	66	Process Data Input 25 LSB		FE
-	67	Process Data Input 26 MSB	Load Energy E2 MSW 1	05
-	68	Process Data Input 26 LSB		FF
-	69	Process Data Input 27 MSB	Dinamic HB Alarm 1	06
-	70	Process Data Input 27 LSB		E8
-	71	Process Data Input 28 MSB	HB Alarm status 1	06
-	72	Process Data Input 28 LSB		00
-	73	Process Data Input 29 MSB	SSR Thermic alarm	06
-	74	Process Data Input 29 LSB		8F
-	75	Process Data Input 30 MSB	LOAD Thermic alarm	06

OCTET	OCTET	DESCRIPTION	DEFAUT	VALEUR (HEX)
A	B			
-	76	Process Data Input 30 LSB		16
-	77	Process Data Input 31 MSB	LINE Thermic alarm	06
-	78	Process Data Input 31 LSB		17
-	79	Process Data Input 32 MSB	Derivative Thermic alarm 1	06
-	80	Process Data Input 32 LSB		A3
49	81	Process Data Output 1 MSB	Controller status_W	05
50	82	Process Data Output 1 LSB		31
51	83	Process Data Output 2 MSB	Local SetPoint value	04
52	84	Process Data Output 2 LSB		8A
53	85	Process Data Output 3 MSB	SetPoint 1 value	04
54	86	Process Data Output 3 LSB		E6
55	87	Process Data Output 4 MSB	SetPoint 2 value	04
56	88	Process Data Output 4 LSB		E7
57	89	Process Data Output 5 MSB	Control output value 1	04
58	90	Process Data Output 5 LSB		FC
59	91	Process Data Output 6 MSB	Alarm point 1 value	04
60	92	Process Data Output 6 LSB		0C
61	93	Process Data Output 7 MSB	Alarm point 2 value	04
62	94	Process Data Output 7 LSB		0D
63	95	Process Data Output 8 MSB	Alarm point 3 value	04
64	96	Process Data Output 8 LSB		0E
65	97	Process Data Output 9 MSB	Alarm point 4 value	04
66	98	Process Data Output 9 LSB		3A
67	99	Process Data Output 10 MSB	Alarm HB input1 value	04
68	100	Process Data Output 10 LSB		37
69	101	Process Data Output 11 MSB	No data	05
70	102	Process Data Output 11 LSB		CE
71	103	Process Data Output 12 MSB	No data	05
72	104	Process Data Output 12 LSB		CE
73	105	Process Data Output 13 MSB	No data	05
74	106	Process Data Output 13 LSB		CE
75	107	Process Data Output 14 MSB	No data	05
76	108	Process Data Output 14 LSB		CE
77	109	Process Data Output 15 MSB	No data	05
78	110	Process Data Output 15 LSB		CE
79	111	Process Data Output 16 MSB	No data	05
80	112	Process Data Output 16 LSB		CE
-	113	Process Data Output 17 MSB	SetPoint remote value	04
-	114	Process Data Output 17 LSB		FA
-	115	Process Data Output 18 MSB	Digital output value	05
-	116	Process Data Output 18 LSB		58
-	117	Process Data Output 19 MSB	Analog input1 serial	05
-	118	Process Data Output 19 LSB		5B
-	119	Process Data Output 20 MSB	Analog input serial	06

OCTET	OCTET	DESCRIPTION	DEFAULT	VALEUR (HEX)
A	B			
-	120	Process Data Output 20 LSB		45
-	121	Process Data Output 21 MSB	Analog input2 serial	05
-	122	Process Data Output 21 LSB		5C
-	123	Process Data Output 22 MSB	Analog input3 serial	06
-	124	Process Data Output 22 LSB		42
-	125	Process Data Output 23 MSB	Analog input4 serial	06
-	126	Process Data Output 23 LSB		43
-	127	Process Data Output 24 MSB	Analog input5 serial	06
-	128	Process Data Output 24 LSB		44
-	129	Process Data Output 25 MSB	Analog output5 serial	06
-	130	Process Data Output 25 LSB		7F
-	131	Process Data Output 26 MSB	Analog output6 serial	06
-	132	Process Data Output 26 LSB		80
-	133	Process Data Output 27 MSB	Analog output7 serial	06
-	134	Process Data Output 27 LSB		81
-	135	Process Data Output 28 MSB	Analog output8 serial	06
-	136	Process Data Output 28 LSB		82
-	137	Process Data Output 29 MSB	No data	05
-	138	Process Data Output 29 LSB		CE
-	139	Process Data Output 30 MSB	No data	05
-	140	Process Data Output 30 LSB		CE
-	141	Process Data Output 31 MSB	No data	05
-	142	Process Data Output 31 LSB		CE
-	143	Process Data Output 32 MSB	No data	05
-	144	Process Data Output 32 LSB		CE

La valeur “**GSD Version**” est fixe dans le fichier GSD et n’est pas modifiable. Elle est utilisée par le FW pour identifier la version du fichier GSD, utilisée par le logiciel d’application de l’automate programmable avec lequel la carte est configurée, et ce afin de garantir la compatibilité fonctionnelle.

Le paramètre “**Data Type**” indique combien de variables de Données de Processus sont-elles utilisées pour ce nœud Profibus. Il doit correspondre à ce que le FW a détecté pendant la phase d’initialisation du réseau Modbus ; si tel n’est pas le cas, la communication Profibus ne sera pas activée (1=16 mots, 2=32 mots).

Le paramètre “**Error Behaviour**” définit comment le contrôleur doit-il se comporter en cas de coupure de la communication du réseau Profibus:

- 0 = **None** Pas de changement d’état opérationnel (paramètre par défaut pour assurer la compatibilité avec les versions précédentes)
- 1 = **Switching Off** Commutation dans l’état “Mise hors tension SW” (OFF)
- 2 = **Manual Mode** Commutation dans l’état “Manuel” (MAN)
- 3 = **Setpoint SP2** Commutation dans le setpoint 2 (SP2) (ne s’active que si paramètre “hd.1” = 1)

 Lors du “Power-ON”, le contrôleur GFW se place dans l’état opérationnel (ON/OFF, MAN/AUTO, SP1/ SP2) dans lequel il se trouvait au moment du “Power-OFF” précédent.

En cas de coupure de la communication (par exemple, automate programmable sur “STOP” ou câble PROFIBUS coupé), le GFW se place dans l’état opérationnel désiré, tel qu’il est défini par le paramètre **Error Behaviour**.

Si la communication est rétablie sans mettre les GFX4 hors tension, ils reviendront tous à l’état opérationnel défini par le “Power-ON”.

Si le GFW est mis hors tension alors qu’il se trouve dans l’état “Error”, lors du “Power-On” suivant, il demeurera dans cet état jusqu’au rétablissement de la communication avec l’automate programmable.

Le paramètre “**Startup Delay**” représente le retard (exprimé en msec) après lequel les données de processus de sortie commencent à être effectivement envoyées aux thermorégulateurs, après le passage à l’état “DATA EXCHANGE. Cela évite que le retard dans la mise à jour des variables de périphérie de l’automate programmable n’entraîne le transfert de valeurs non correctes aux GFX4.

Ce paramètre peut être réglé entre 0msec et 10000msec (valeur par défaut : 3 sec)

Le paramètre “**Swap bytes**” permet d’inverser la position de l’octet MSB avec LSB dans les données de processus, afin de favoriser l’interprétation des valeurs de la part d’automates programmables différents. (YES=SIEMENS STEP7)

Les paramètres “**Process Data Input..**” et “**Process Data Output..**” configurent les variables des thermorégulateurs qui vont communiquer avec l’automate programmable via le “Télégramme d’Echange de Données (DATA EXCHANGE)” (SAP DEFAULT).

TELEGRAMME DE DEMANDE DES DONNEES DE DIAGNOSTIC (SAP 60)

Lorsque le Maître PROFIBUS demande des informations de diagnostic au GFW-PROFIBUS, celui-ci répond par 6 octets d’informations standard et 3 octets spécifiques.

OCTET	DESCRIPTION	VALEUR (hex)
1 ≈ 6	Selon le standard EN50170	-
7	Longueur diagnostic externe	3
8	MSB Diagnostic externe GFW	xx
9	LSB Diagnostic externe GFW	xx

Où:

xx	TEXTE	DESCRIPTION
00	-	Aucune alarme en cours
01	DEVICE “n” TIMEOUT	Pas de communication Modbus avec GFW
02	DEVICE “n” UNKNOWN	Instrument non reconnu
04	DEVICE “n” SETTING	Commutateur GFW non correct
08	DEVICE “n” WRITE ERROR	Valeur écrite non correcte

N.B. : Le diagnostic spécifique de chaque zone (alarmes actives, sonde en panne, HB, etc.) doit être géré par l’automate programmable, en lisant directement les variables Modbus “Instrumentation Status 1” via le FB “OPGE-FLEX” relatif au données de paramétrage ou bien en sélectionnant ces variables dans les données de processus à travers la configuration initiale.

ECHANGE DE DONNEES (SAP DEFAULT)

Après vérification de la configuration et du paramétrage corrects du GFW-PROFIBUS via les télégrammes illustrés plus haut, le Maître PROFIBUS lance le protocole "DATA EXCHANGE", avec lequel il envoie cycliquement quelques octets sortants et lit autant d'octets entrants aux Esclaves PROFIBUS.

Le nombre d'octets d'E/S dépend de la configuration sélectionnée : une zone de 7 octets, toujours présente dans toutes les configurations, représente les "**Données de Paramétrage**", tandis que la zone des "**Données de Processus**" varie entre 32 et 64 octets.

DATA OUTPUT (depuis le PROFIBUS Maître vers l'Esclave)																							
DONNEES PARAMETRAGE "DEMANDE"							DONNEES DE PROCESSUS																
							WORD 1		WORD 2		WORD 3		WORD 4		≈	WORD 29		WORD 30		WORD 31		WORD 32	
							LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	≈	64	65	66	67	68	69	70	71

DATA INPUT (depuis le PROFIBUS Esclave vers le Maître)																							
DONNEES PARAMETRAGE "REPOSE"							DONNEES DE PROCESSUS																
							WORD 1		WORD 2		WORD 3		WORD 4		≈	WORD 29		WORD 30		WORD 31		WORD 32	
							LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB		LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB	LSB	MSB
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	≈	64	65	66	67	68	69	70	71

Les "Données de Paramétrage" sont des données 'cohérentes', permettant de lire ou d'écrire n'importe quelle variable MODBUS, au format bit comme au format word, présente dans les GFX4 connectés au nœud PROFIBUS.

DONNEES DE PARAMETRAGE

OCTET	PARAMETRE	DESCRIPTION
1	TRG	TRIGGER BYTE: à chaque nouvelle "Demande", il doit augmenter de 1. La "Réponse" ne sera correcte que lorsque la valeur sera identique.
2	ADD SLAVE	Adresse MODBUS du GFX4 présent dans le nœud PROFIBUS
3	FC	Code fonction pour spécifier l'opération : Lecture/Ecriture de Bit/Mot
4	DATO 1	Dépend de FUNCTION CODE
5	DATO 2	Dépend de FUNCTION CODE
6	DATO 3	Dépend de FUNCTION CODE
7	DATO 4	Dépend de FUNCTION CODE

Lecture d'un Bit : Function Code 1 ou 2

Octets de demande

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	NB MSB	NB LSB
Trigger	Adresse de l'Esclave	1 ou 2	Adresse Bit à lire	Adresse Bit à lire	Nombre de Bits à lire (toujours 00)	Nombre de Bits à lire (toujours 01)

Octets de réponse

TRG	ADD SLAVE	FC	NB	BIT	#	#
Réponse au Trigger configuré	Confirmation adresse Esclave	Confirmation code opér. (1 ou 2)	Nombre d'octets lus (toujours 1)	Valeur du bit : 0 ou FF	Vide	Vide

Lecture d'un mot : Function Code 3 ou 4

Octets de demande

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	NW MSB	NW LSB
Trigger	Adresse de l'Esclave	3 ou 4	Adresse mot à lire	Adresse mot à lire	Nombre de mots à lire (toujours 00)	Nombre de mots à lire (toujours 01)

Octets de réponse

TRG	ADD SLAVE	FC	NB	WMSB	W LSB	#
Réponse au Trigger configuré	Confirmation adresse Esclave	Confirmation code opération	Nombre d'octets lus (toujours 2)	Valeur msb du mot	Valeur msb du mot	Vide

Ecriture dans un Bit : Function Code 5

Octets de demande

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	BIT	00
Trigger	Adresse de l'Esclave	5	Adresse Bit à lire	Adresse Bit à lire	Valeur bit à écrire (00 ou FF)	(toujours 00)

Octets de réponse

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	BIT	00
Réponse au Trigger configuré	Confirmation adresse Esclave	Confirmation code opération	Adresse bit écrit	Adresse bit écrit	Valeur bit écrit (00 ou FF)	(toujours 00)

Ecriture dans un Mot : Function Code 6

Octets de demande

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	W MSB	W LSB
Trigger	Adresse de l'Esclave	6	Adresse mot à écrire	Adresse mot à écrire	Valeur mot à écrire	Valeur mot à écrire

Octets de réponse

TRG	ADD SLAVE	FC	ADD MSB	ADD LSB	W MSB	00
Réponse au Trigger configuré	Confirmation adresse Esclave	Confirmation code opération	Adresse mot écrit	Adresse mot écrit	Valeur msb mot écrit	Valeur lsb mot écrit

En cas d'erreur, le code de l'opération sera remplacé par 80hex, suivi du code de l'opération demandée.

Le code de l'erreur apparaîtra dans le champ CODE.

Octets de réponse

TRG	ADD SLAVE	FC	CODE	#	#	#
Réponse au Trigger configuré	Confirmation adresse Esclave	Code opération + 80hex	Code d'erreur	Vide	Vide	Vide

Codes d'erreur

1 = Illegal function	3 = Illegal data value	9 = Illegal number data
2 = Illegal data address	6 = Slave device busy	10 = Read only data

Comme cela vient d'être illustré plus haut, les "Données de Processus" représentent les variables MODBUS configurées via le Télégramme de Paramétrage. Le GFW occupe 16 ou 32 mots de la zone des Données de Processus, en fonction de la sélection effectuée.

Dans le tableau, "A" désigne les Données de Processus relatives à 16 mots E/S, tandis que "B" désigne les Données de Processus relatifs à 32 mots E/S.

OCTET	OCTET	DONNEES DE PROCESSUS D'ENTREE	DONNEES DE PROCESSUS D SORTIE
A	B		
8	8	Process Data Input 1 MSB	Process Data Output 1 MSB
9	9	Process Data Input 1 LSB	Process Data Output 1 LSB
10	10	Process Data Input 2 MSB	Process Data Output 2 MSB
11	11	Process Data Input 2 LSB	Process Data Output 2 LSB
12	12	Process Data Input 3 MSB	Process Data Output 3 MSB
13	13	Process Data Input 3 LSB	Process Data Output 3 LSB
14	14	Process Data Input 4 MSB	Process Data Output 4 MSB
15	15	Process Data Input 4 LSB	Process Data Output 4 LSB
16	16	Process Data Input 5 MSB	Process Data Output 5 MSB
17	17	Process Data Input 5 LSB	Process Data Output 5 LSB
18	18	Process Data Input 6 MSB	Process Data Output 6 MSB
19	19	Process Data Input 6 LSB	Process Data Output 6 LSB
20	20	Process Data Input 7 MSB	Process Data Output 7 MSB
21	21	Process Data Input 7 LSB	Process Data Output 7 LSB
22	22	Process Data Input 8 MSB	Process Data Output 8 MSB
23	23	Process Data Input 8 LSB	Process Data Output 8 LSB
24	24	Process Data Input 9 MSB	Process Data Output 9 MSB
25	25	Process Data Input 9 LSB	Process Data Output 9 LSB
26	26	Process Data Input 10 MSB	Process Data Output 10 MSB
27	27	Process Data Input 10 LSB	Process Data Output 10 LSB
28	28	Process Data Input 11 MSB	Process Data Output 11 MSB
29	29	Process Data Input 11 LSB	Process Data Output 11 LSB
30	30	Process Data Input 12 MSB	Process Data Output 12 MSB
31	31	Process Data Input 12 LSB	Process Data Output 12 LSB
32	32	Process Data Input 13 MSB	Process Data Output 13 MSB
33	33	Process Data Input 13 LSB	Process Data Output 13 LSB
34	34	Process Data Input 14 MSB	Process Data Output 14 MSB
35	35	Process Data Input 14 LSB	Process Data Output 14 LSB
36	36	Process Data Input 15 MSB	Process Data Output 15 MSB
37	37	Process Data Input 15 LSB	Process Data Output 15 LSB
38	38	Process Data Input 16 MSB	Process Data Output 16 MSB
39	39	Process Data Input 16 LSB	Process Data Output 16 LSB
-	40	Process Data Input 17 MSB	Process Data Output 17 MSB
-	41	Process Data Input 17 LSB	Process Data Output 17 LSB
-	42	Process Data Input 18 MSB	Process Data Output 18 MSB
-	43	Process Data Input 18 LSB	Process Data Output 18 LSB
-	44	Process Data Input 19 MSB	Process Data Output 19 MSB
-	45	Process Data Input 19 LSB	Process Data Output 19 LSB
-	46	Process Data Input 20 MSB	Process Data Output 20 MSB
-	47	Process Data Input 20 LSB	Process Data Output 20 LSB
-	48	Process Data Input 21 MSB	Process Data Output 21 MSB
-	49	Process Data Input 21 LSB	Process Data Output 21 LSB
-	50	Process Data Input 22 MSB	Process Data Output 22 MSB

OCTET	OCTET	DONNEES DE PROCESSUS D'ENTREE	DONNEES DE PROCESSUS D SORTIE
A	B		
-	51	Process Data Input 22 LSB	Process Data Output 22 LSB
-	52	Process Data Input 23 MSB	Process Data Output 23 MSB
-	53	Process Data Input 23 LSB	Process Data Output 23 LSB
-	54	Process Data Input 24 MSB	Process Data Output 24 MSB
-	55	Process Data Input 24 LSB	Process Data Output 24 LSB
-	56	Process Data Input 25 MSB	Process Data Output 25 MSB
-	57	Process Data Input 25 LSB	Process Data Output 25 LSB
-	58	Process Data Input 26 MSB	Process Data Output 26 MSB
-	59	Process Data Input 26 LSB	Process Data Output 26 LSB
-	60	Process Data Input 27 MSB	Process Data Output 27 MSB
-	61	Process Data Input 27 LSB	Process Data Output 27 LSB
-	62	Process Data Input 28 MSB	Process Data Output 28 MSB
-	63	Process Data Input 28 LSB	Process Data Output 28 LSB
-	64	Process Data Input 29 MSB	Process Data Output 29 MSB
-	65	Process Data Input 29 LSB	Process Data Output 29 LSB
-	66	Process Data Input 30 MSB	Process Data Output 30 MSB
-	67	Process Data Input 30 LSB	Process Data Output 30 LSB
-	68	Process Data Input 31 MSB	Process Data Output 31 MSB
-	69	Process Data Input 31 LSB	Process Data Output 31 LSB
-	70	Process Data Input 32 MSB	Process Data Output 32 MSB
-	71	Process Data Input 32 LSB	Process Data Output 32 LSB

UTILISATION DE GFW-PROFIBUS AVEC SIEMENS STEP7 – TIA PORTAL

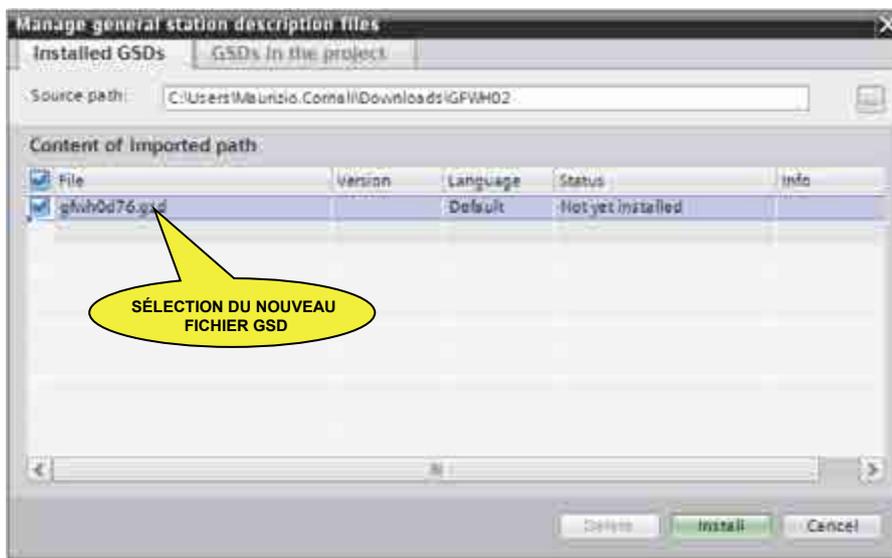
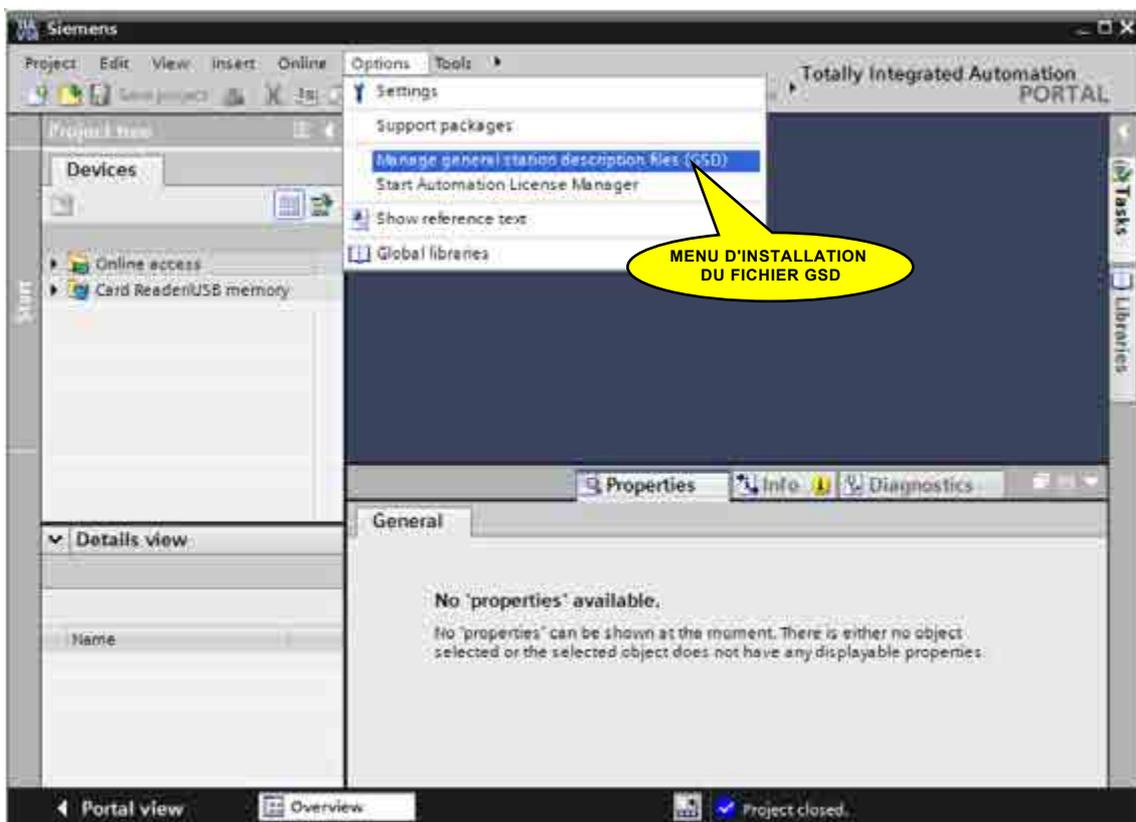
CONFIGURATION

Le fichier GFWH0D76.GSD contient les informations nécessaires pour la gestion d'un nœud GFW Slave PROFIBUS DP. Ce fichier doit être installé dans l'environnement de programmation SIEMENS Step7 pour pouvoir insérer les GFW dans la configuration hardware du réseau.

Ouvrir la configuration hardware du projet

Sélectionner “**Options/Manage GSD**” pour installer le nouveau fichier GSD.

Dans la fenêtre qui apparaît, chercher le fichier dans le support sur lequel il a été enregistré (clé USB ou disque dur).

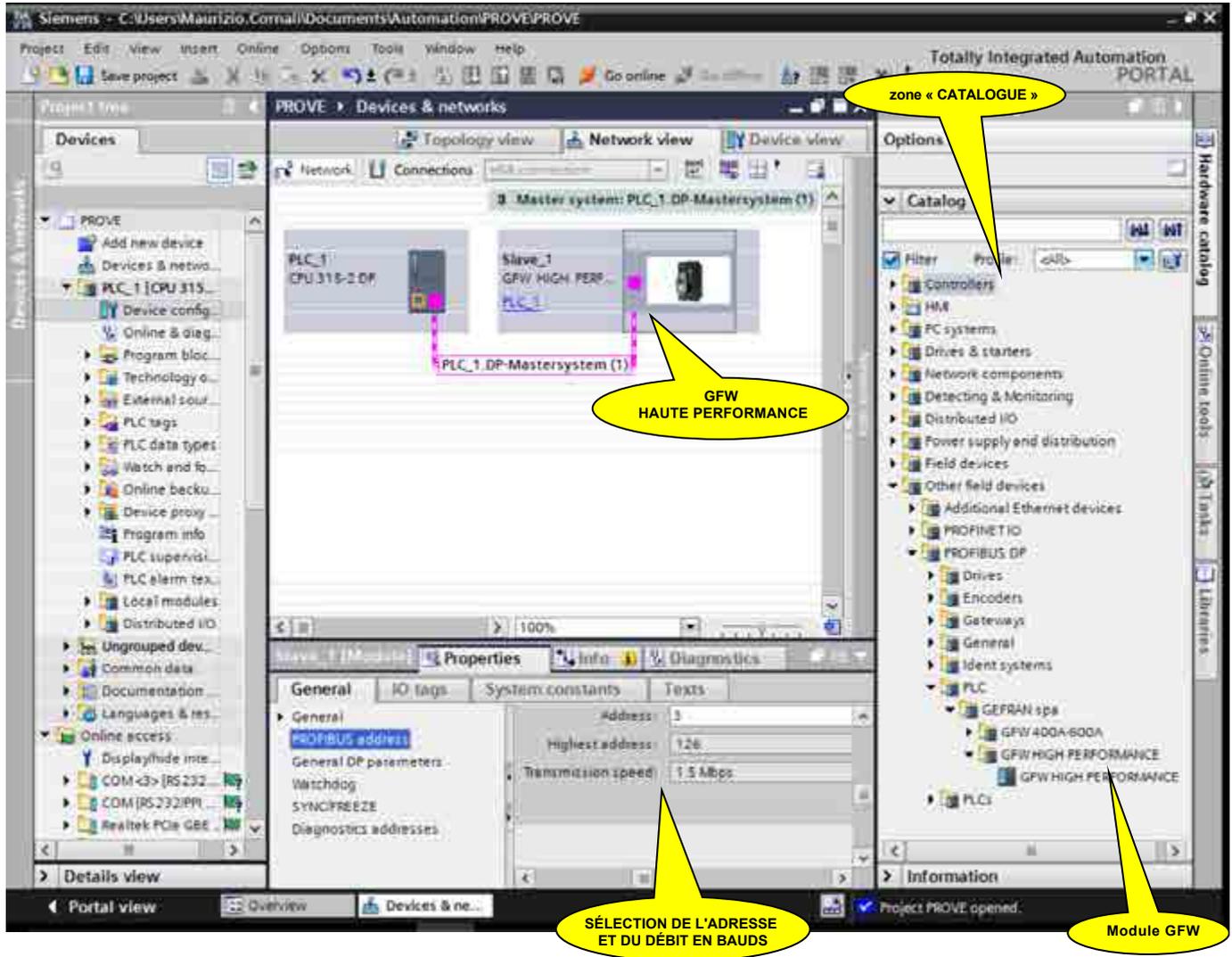


Un nouveau dispositif a été ajouté dans le catalogue sous l'option “**GFW HIGH PERFORMANCE**”.
Rouvrir la configuration de la station du projet.

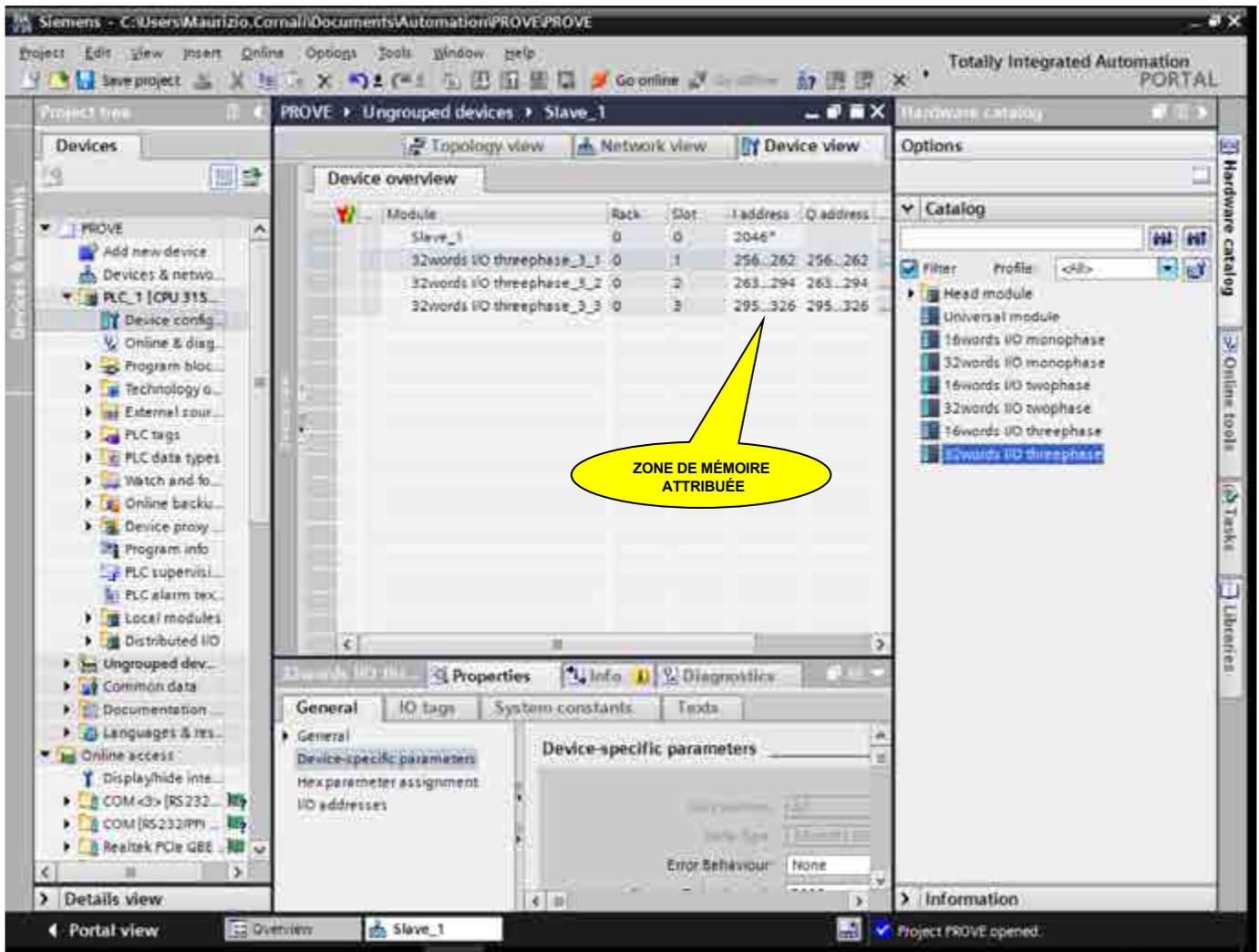
Dans la zone **“Catalog”**, développer le dossier **“Other field device” / “PROFIBUS DP” / “PLC” / “GEFRAN spa” / “GFW HIGH PERFORMANCE”** en identifiant l’instrument concerné.

Avec la souris, faire glisser l’icône du dispositif concerné et la déposer sur la ligne du bus PROFIBUS du projet. Un nouvel esclave Profibus a été créé.

Attribuer le nœud PROFIBUS au nouvel esclave. Le nœud PROFIBUS doit être cohérent avec celui qui a été réglé avec les commutateurs rotatifs du GFW.



Valider le dossier “**Device view**” et, en fonction du nombre de développements associés au même nœud GFW-PROFIBUS, faire glisser avec la souris le “**Modulo GFW**” avec le nombre de mots désiré, dans la zone “**Device overview**” de l’appareil concerné. Les zones de mémoire périphériques utilisées par l’instrument pour l’échange de données de processus seront attribuées automatiquement.



Les 7 premiers octets de I/O sont dits de “**Consistance**” ; dans la figure, ils correspondent aux adresses 256 ... 262 et représentent les « Données Paramétriques ».

Les 64 mots suivants, aux adresses 263..326 de notre exemple, représentent les “**Données de Processus**”.



Veiller toujours à ce que le configurateur hardware ait attribué des adresses de mémoire contiguës pour toutes les zones du rack. En cas de trous d’adressage, attribuer manuellement la première adresse dans une zone que l’on sait être libre. Les adresses E (entrées) doivent être identiques aux adresses A (sortie). Lors de la configuration hardware du GFW, il est utile de réserver la zone de mémoire pour le maximum de zones (16) utilisables pour chaque rack.

PARAMÉTRAGE

En sélectionnant les variables dans la fenêtre “**Device overview**”, on voit les propriétés spécifiques de l’esclave DP, dans laquelle il est également possible de sélectionner les Données de Processus favoris de l’utilisateur.

Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
Slave_1	0	0	2046*		GFW HIG
32words I/O threephase_3_1	0	1	256..262	256..262	32words I
32words I/O threephase_3_2	0	2	263..294	263..294	32words I
32words I/O threephase_3_3	0	3	295..326	295..326	32words I

Process Data Input	Address	Description
Process Data Input 1	(467)	Controller Status_5 T
Process Data Input 2	(002)	Control output value 1
Process Data Input 3	(001)	Active SetPoint value
Process Data Input 4	(000)	Process Value
Process Data Input 5	(572)	Analog aux input value
Process Data Input 6	(602)	Analog aux input2 value
Process Data Input 7	(347)	Analog aux input3 value
Process Data Input 8	(548)	Analog aux input4 value

Comme nous l’avons vu précédemment, il est possible d’assigner une variable de la carte mémoire Modbus dans le menu déroulant à chacun des 16 ou 32 mots d’entrée et de sortie disponibles pour chaque instrument GFW. Ces données sont rapportées cycliquement dans le bloc de données assigné.



Les données de la ZONE D’ENTRÉE sont lues cycliquement par le GFW, tandis que les données de la ZONE DE SORTIE ne sont écrites dans le contrôleur que si les données sont modifiées

ZONE DE DIAGNOSTIC STANDARD DE L'ESCLAVE

En sélectionnant "Slave_1" dans la fenêtre "Device overview", cette dernière fait apparaître les propriétés générales, dans lesquelles il est possible d'identifier l'adresse de la zone de diagnostic global de l'esclave.

The screenshot displays the Siemens TIA Portal interface. The main window shows the 'Device overview' for 'Slave_1'. A table lists modules with their rack and slot numbers and I/O addresses. Below this, the 'Diagnostics addresses' section is visible, with a 'Start address' field containing the value 2046. A yellow callout bubble points to this field with the text 'DONNÉES DE PROCESSUS CONFIGURABLES'. The interface also shows a project tree on the left and a hardware catalog on the right.

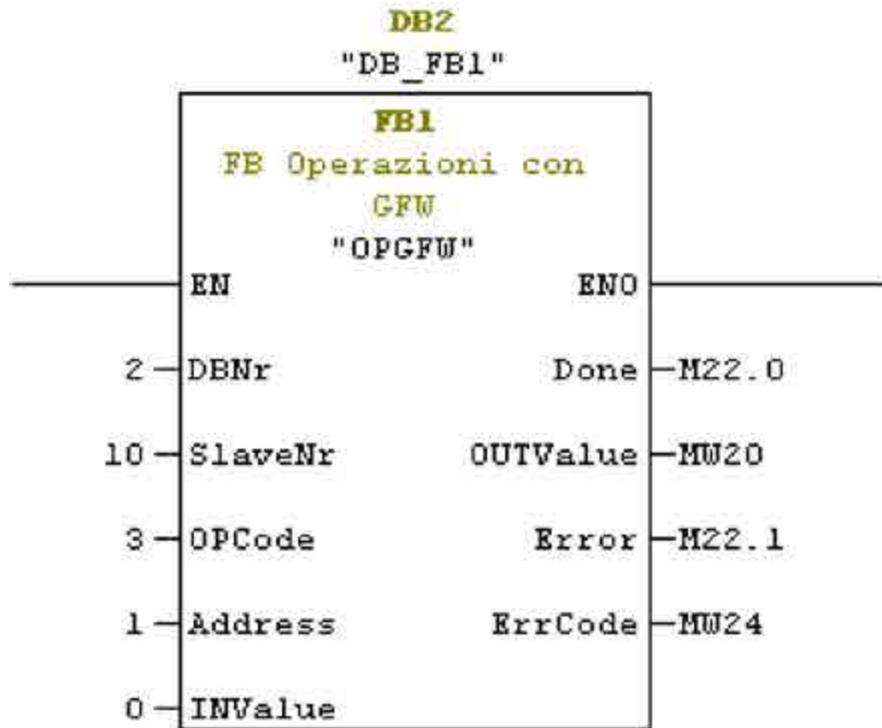
Module	Rack	Slot	I address	Q address	Type
Slave_1	0	0	2046*		GPWHD
32words I/O threephase_3_1	0	1	256..262	256..262	32words I
32words I/O threephase_3_2	0	2	263..294	263..294	32words I
32words I/O threephase_3_3	0	3	295..326	295..326	32words I

Cette zone est lisible avec le SFC 13 « DPNRM_DG ». Pour l'utilisation, voir le manuel Siemens Step 7. En plus des octets standard, l'esclave fournit des données de diagnostic développées en un mot.

BLOCS DE FONCTION (FUNCTION BLOCK)

Tous les blocs fonctionnels nécessitent une base de données de demande librement attribuable. Ils ne doivent être appelés que sur demande et maintenus actifs jusqu'à la fin de l'opération. Généralement, un bit est activé qui active la branche (EN) et est réinitialisé avec le front montant du bit de « Opération achevée » (**Done**).

FB1 "OPGFW"



Il gère les opérations de base des «**Données de Processus**» pour la configuration des GFW

Le bloc nécessite 5 paramètres d'entrée et répond avec 4 paramètres de sortie.

Paramètres d'entrée :

1. **DBNr** (INT) : numéro du bloc de données associé au rack dans lequel se trouve le GFW que l'on veut interroger ou commander.
2. **SlaveNr** (INT): adresse MODBUS du GFW avec lequel on veut opérer.
3. **OPCode** (INT): code d'opération qui permet à la fonction de savoir si on veut lire, écrire, un mot ou un bit. Les codes d'opérations sont :
 - 1 = Lecture bit Code Opération
 - 3 = Lecture mot Code Opération
 - 5 = Écriture bit Code Opération
 - 6 = Écriture mot Code Opération
4. **Address** (INT): adresse du mot ou du bit que l'on veut lire ou écrire. (Se référer au manuel /6/ pour identifier des adresses MODBUS de mots et de bits).
5. **INValue** (INT): valeur que l'on veut écrire dans le mot ou dans le bit choisi. Naturellement, en cas d'écriture d'un bit, les seules valeurs admises sont 1 et 0. Dans les opérations de lecture, ce paramètre est ignoré.

Paramètres de sortie :

1. **Done** (BOOL) : la valeur est 1 quand l'opération de lecture est terminée.
2. **OUValue** (INT): valeur lue dans le mot ou dans le bit choisi. Dans les opérations d'écriture, 1 est écrit si l'action est réussie ou 0 si elle s'est terminée par une erreur.
3. **Error** (BOOL) : la valeur est 1 quand l'opération s'est terminée avec une erreur.

4. **ErrCode** (INT): code de l'erreur constatée :

- 1 Illegal function
- 2 Illegal data address
- 3 Illegal data value
- 6 Slave device busy
- 9 Illegal number data
- 10 Read only data
- 20 Timeout Communication
- 21 Input value error

GEFRAN

GEFRAN spa
via Sebina, 74
25050 Provaglio d'Iseo (BS) Italy
Tel. +39 0309888.1
Fax +39 0309839063
info@gefran.com
<http://www.gefran.com>