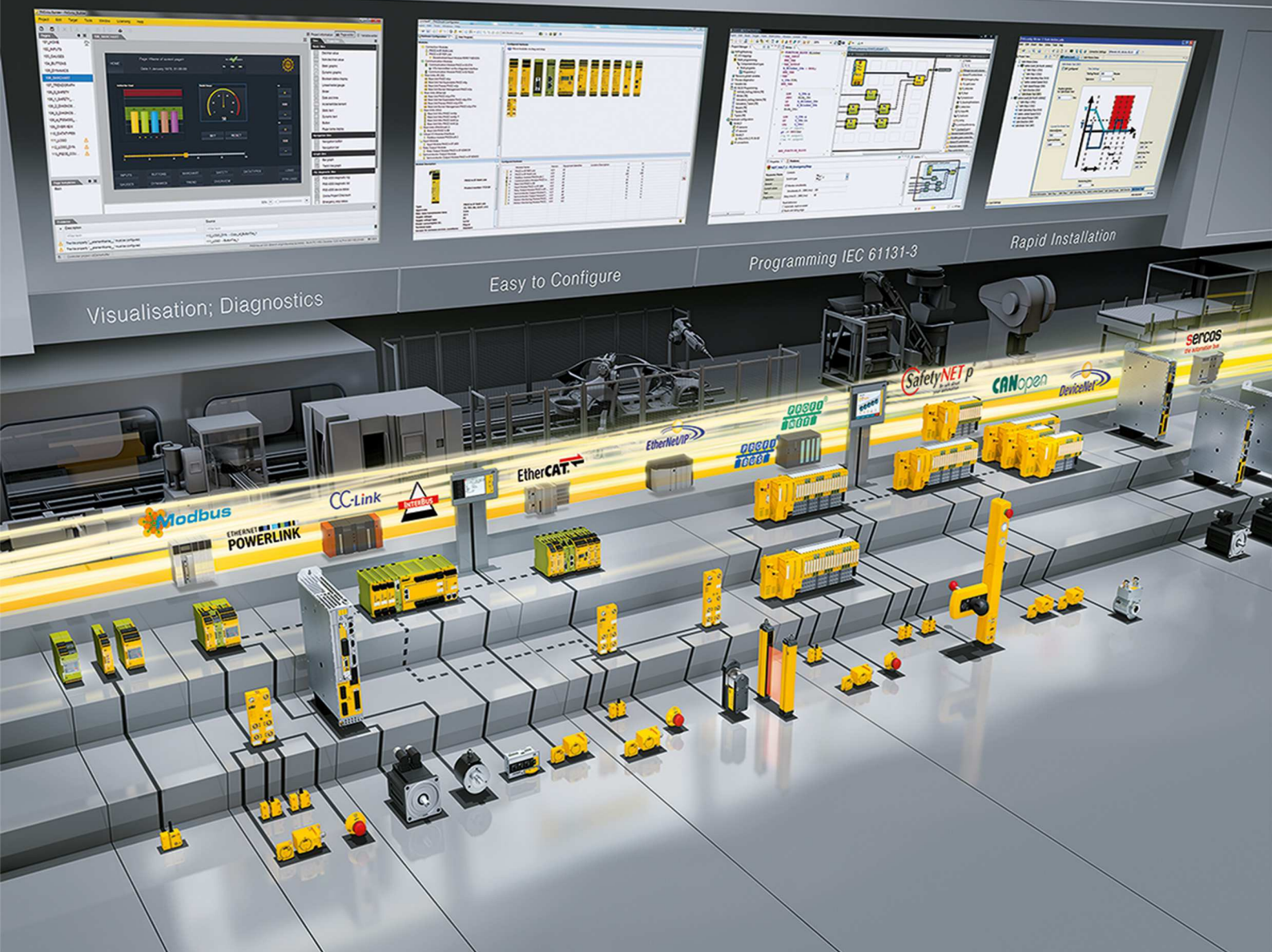




Interfaces de communication

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

- Systèmes de commande configurables PNOZmulti 2

Ce document est une traduction du document d'origine.

Tous les droits relatifs à cette documentation sont réservés à Pilz GmbH & Co. KG. L'utilisateur est autorisé à faire des copies pour son usage interne. Des remarques ou des suggestions afin d'améliorer cette documentation seront les bienvenues.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, SafetyEYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sont, dans certains pays, des marques déposées et protégées de Pilz GmbH & Co. KG.



SD signifie Secure Digital

Chapitre 1	Introduction	8
	1.1 Explication des symboles	8
Chapitre 2	Vue d'ensemble – possibilités de communication	9
	2.1 Communication via les modules de bus de terrain	9
	2.2 Communication via les modules de communication	10
	2.3 Communication via l'interface ETH intégrée	11
	2.4 Communication via Modbus TCP	12
Chapitre 3	Sécurité	13
	3.1 Utilisation conforme aux prescriptions	13
	3.2 Consignes de sécurité	13
	3.2.1 Qualification du personnel	13
	3.2.2 Garantie et responsabilité	13
	3.2.3 Fin de vie	14
Chapitre 4	Modules de bus de terrain	15
	4.1 Principes fondamentaux	15
	4.1.1 Données d'entrées (vers le PNOZmulti 2)	15
	4.1.2 Données de sorties (à partir du PNOZmulti 2)	16
	4.1.3 Vue d'ensemble des tableaux	17
	4.1.4 Accès aux segments des tableaux	17
	4.1.4.1 Exemple 1 – accès avec succès	18
	4.1.4.2 Exemple 2 – accès infructueux	19
	4.2 PNOZ m ES Profibus	20
	4.2.1 Données d'entrées et de sorties cycliques	20
	4.2.2 Accès aux segments des tableaux	21
	4.2.3 État des LEDs	21
	4.2.4 Données sur la maintenance	22
	4.2.5 Données de diagnostic du PNOZ m ES Profibus	22
	4.3 PNOZ m ES CANopen	24
	4.3.1 Service Data Objects (SDO)	24
	4.3.2 Données sur la maintenance	25
	4.3.3 Process Data Objects (PDO)	25
	4.3.4 Proposition de mapping pour les données de sorties	27
	4.3.5 Proposition de mapping pour les données d'entrées	28
	4.4 PNOZ m ES EtherCAT	29
	4.4.1 Service Data Objects (SDO)	29
	4.4.2 Données sur la maintenance	29
	4.4.3 Process Data Objects (PDO)	30
	4.4.4 Proposition de mapping pour les données de sorties	30
	4.4.5 Proposition de mapping pour les données d'entrées	31
	4.5 PNOZ m ES Powerlink	32
	4.5.1 Service Data Objects (SDO)	32
	4.5.2 Données sur la maintenance	32
	4.5.3 Process Data Objects (PDO)	32
	4.5.4 Proposition de mapping pour les données de sorties	33

4.5.5	Proposition de mapping pour les données d'entrées	33
4.6	PNOZ m ES Profinet	34
4.6.1	Données d'entrées et de sorties cycliques	34
4.6.2	Accès aux segments des tableaux	35
4.6.3	État des LEDs	35
4.6.4	Données sur la maintenance	36
4.6.5	Données de diagnostic du PNOZ m ES Profinet	36
4.7	PNOZ m ES Ethernet/IP	38
4.7.1	Données d'entrées et de sorties cycliques	38
4.7.2	Données sur la maintenance	39
4.8	PNOZ m ES CC-Link	39
4.8.1	Données d'entrée et de sortie	39
4.8.2	Données sur la maintenance	41
4.8.3	État des LEDs	41
4.8.4	Accès aux segments des tableaux	42
Chapitre 5	Interfaces ETH / RS232	43
5.1	Vue d'ensemble	43
5.2	Module de communication PNOZ m ES RS232	43
5.3	Module de communication PNOZ m ES ETH	43
5.3.1	Introduction	43
5.3.2	Vue d'ensemble	44
5.3.3	Particularités du module	44
5.3.4	Modbus/TCP	44
5.4	Interface Ethernet intégrée	44
5.4.1	Vue d'ensemble	44
5.4.2	Particularités du module	45
5.5	Déroulement de la communication	45
5.6	Conception du télégramme	45
5.6.1	En-têtes	46
5.6.2	Données utiles	47
5.6.3	Pieds de page	47
5.7	Données utiles	47
5.7.1	Entrées virtuelles (Input Byte 0 à Input Byte 15)	47
5.7.2	Chien de garde (PNOZ m B0)	48
5.7.3	Sorties virtuelles (Input Byte 0 à Output byte 15)	48
5.7.4	État des LEDs	48
5.7.5	Tableaux	49
5.8	Demandes	50
5.8.1	Masque (Mask Byte 0 à Mask Byte 15)	50
5.8.2	Émission d'entrées virtuelles au PNOZmulti 2	50
5.8.3	Émission d'entrées virtuelles et requête des états des LEDs du PNOZmulti 2	51
5.8.3.1	Control Byte (Byte 40)	53
5.8.4	Requête de données d'entrées et de sorties virtuelles du PNOZmulti 2	55
5.8.5	Requête de données d'entrées et de sorties virtuelles ainsi que des états des LEDs du PNOZmulti 2	56

5.8.6	Requête des données de diagnostic sous forme de tableaux du PNOZmulti 2	57
5.8.7	Émission d'entrées virtuelles et requête des données de sorties virtuelles du PNOZmulti 2 (cf. communication avec les bus de terrain)	58
5.8.7.1	Données d'entrées (vers le PNOZmulti)	59
5.8.7.2	Données de sorties (à partir du PNOZmulti)	60
5.8.7.3	Control Byte (Byte 5)	61
5.9	Traitement des erreurs	62
5.9.1	Le format de la requête ne satisfait pas aux exigences	62
5.9.2	Erreur lors de l'exécution d'une requête	62
Chapitre 6	Modbus/TCP	64
6.1	Configuration requise du système	64
6.2	Modbus/TCP – principes fondamentaux	64
6.3	Modbus/TCP avec PNOZmulti 2	65
6.4	Plages de données	66
6.4.1	Vue d'ensemble	66
6.4.2	Codes de fonction	67
6.4.3	Limites lors du transfert des données	68
6.4.4	Données d'entrées et de sorties, chien de garde	69
6.4.5	Tableau d'affectation des entrées et des sorties virtuelles	71
6.4.6	Données sur la maintenance	72
6.4.7	LEDs	72
6.4.8	Actualisation des plages de données	73
6.5	Exemples pour les clients et le serveur	74
Chapitre 7	Mot de diagnostic	75
7.1	Introduction	75
7.2	Éléments avec mot de diagnostic	75
7.3	Structure du mot de diagnostic	76
7.4	Analyser un mot de diagnostic	76
7.4.1	Exemple – analyser le mot de diagnostic d'un protecteur mobile	78
Chapitre 8	Données sur la maintenance	79
8.1	Données sur le process : appareil de base et modules d'extension	80
8.1.1	État des entrées i0 à i31	81
8.1.2	État des sorties o0 à o31	81
8.1.3	État des LEDs du système	81
8.1.4	État des LEDs d'entrées / sorties (I/O LEDs)	82
8.1.5	Affectation des LEDs du système et des LEDs d'entrées / sorties	83
8.1.6	Acheminement des données sur le process	84
8.1.6.1	Acheminement des données sur le process de l'appareil de base	84
8.1.6.2	Acheminement des données sur le process – 1 ^{er} module d'extension à droite	85
8.1.6.3	Acheminement des données sur le process – 2 ^{ème} module d'extension à droite	87
8.1.6.4	Acheminement des données sur le process – 3 ^{ème} module d'extension à droite	88

8.1.6.5	Acheminement des données sur le process – 4ème module d'extension à droite	90
8.1.6.6	Acheminement des données sur le process – 5ème module d'extension à droite	91
8.1.6.7	Acheminement des données sur le process – 6ème module d'extension à droite	93
8.1.6.8	Acheminement des données du process du 7ème module d'extension si-tué à droite	94
8.1.6.9	Acheminement des données du process du 8ème module d'extension si-tué à droite	95
8.1.6.10	Acheminement des données sur le process – 1ème module d'extension à gauche	96
8.1.6.11	Acheminement des données sur le process – 2ème module d'extension à gauche	97
8.1.6.12	Acheminement des données sur le process – 3ème module d'extension à gauche	99
8.1.6.13	Acheminement des données sur le process – 4ème module d'extension à gauche	100
8.2	Données sur le process : modules de bus de terrain et de communication	102
8.2.1	État des entrées virtuelles i0 à i127	102
8.2.2	État des sorties virtuelles o0 à o127	103
8.2.3	État des LEDs du système	103
8.2.3.1	Affectation des LEDs du système	104
8.2.4	Acheminement des données sur le process	104
8.2.4.1	Acheminement des données sur le process – module de bus de terrain	104
8.2.4.2	Acheminement des données sur le process – module de communication	105
8.3	Mots de diagnostic	107
8.3.1	Diagnostic	107
8.3.2	Acheminement des mots de diagnostic	107
8.4	Éléments de validation (uniquement PNOZ m B0)	108
8.4.1	Éléments ID	108
8.4.2	Acheminement des éléments de validation	109
8.5	Données du projet	110
8.5.1	Sommes de contrôle	110
8.5.2	Date	110
8.5.3	Nom du projet	111
8.5.4	Acheminement des données du projet	111
8.6	Données de l'appareil	113
8.6.1	Produit	113
8.6.2	Firmware	113
8.6.3	Heures de fonctionnement	114
8.6.4	Acheminement des données de l'appareil	114
8.6.4.1	Acheminement des données de l'appareil de base	114
8.6.4.2	Acheminement des données du 1ème module d'extension à droite	115
8.6.4.3	Acheminement des données du 2ème module d'extension à droite	116
8.6.4.4	Acheminement des données du 3ème module d'extension à droite	117
8.6.4.5	Acheminement des données du 4ème module d'extension à droite	118
8.6.4.6	Acheminement des données du 5ème module d'extension à droite	119

8.6.4.7	Acheminement des données du 6ème module d'extension à droite	120
8.6.4.8	Acheminement des données de l'appareil du 7ème module d'extension si-tué à droite	121
8.6.4.9	Acheminement des données de l'appareil du 8ème module d'extension si-tué à droite	122
8.6.4.10	Acheminement des données du 1ème module d'extension à gauche	123
8.6.4.11	Acheminement des données du 2ème module d'extension à gauche	124
8.6.4.12	Acheminement des données du 3ème module d'extension à gauche	125
8.6.4.13	Acheminement des données du 4ème module d'extension à gauche	126
8.6.4.14	Acheminement des données du module de bus de terrain	126
8.6.4.15	Acheminement des données du module de communication	128

1 Introduction

1.1 Explication des symboles

Les informations particulièrement importantes sont répertoriées comme suit :



DANGER !

Respectez absolument cet avertissement ! Il met en garde contre une situation dangereuse pouvant provoquer des blessures graves ou la mort et précise les mesures de précaution appropriées.



AVERTISSEMENT !

Respectez absolument cet avertissement ! Il met en garde contre les situations dangereuses pouvant entraîner des blessures corporelles ou la mort et précise les mesures de précaution appropriées.



ATTENTION !

Cette remarque attire l'attention sur une situation qui peut entraîner des blessures légères ou des dommages matériels et précise les mesures de précaution appropriées.



IMPORTANT

Cette remarque décrit les situations dans lesquelles le produit ou les appareils pourrai(en)t être endommagé(s) et précise les mesures de précaution appropriées. Elle signale par ailleurs des emplacements de textes particulièrement importants.



INFORMATIONS

Cette remarque fournit des conseils d'utilisation et vous informe sur les particularités.

2 Vue d'ensemble – possibilités de communication

2.1 Communication via les modules de bus de terrain

Les modules de bus de terrain fournissent à la fois des données cycliques et acycliques. Le chapitre [Modules de bus de terrain \[15\]](#) décrit l'architecture des données cycliques. Le chapitre [Données sur la maintenance \[79\]](#) fournit une description des données acycliques, de leur architecture et de leur acheminement.

Les combinaisons suivantes sont possibles :

Modules de bus de terrain		Appareils de base
PNOZ m ES Profibus		PNOZ m B0
PNOZ m ES CANopen		
PNOZ m ES CC-Link		
PNOZ m ES EtherCAT		
PNOZ m ES Powerlink		
PNOZ m ES Ethernet/IP		
PNOZ m ES Profinet		
PNOZ m ES Profibus		PNOZ m B1
PNOZ m ES EtherCAT		



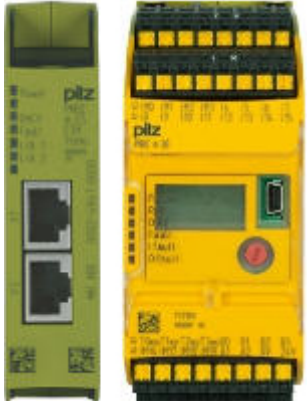
INFORMATIONS

Au maximum un module de bus de terrain peut être raccordé à un appareil de base.

2.2 Communication via les modules de communication

Lors de la communication à partir d'un module de communication, l'échange des données est défini par un protocole spécifique à Pilz. Le protocole est décrit avec plus de précisions dans le chapitre [Interfaces ETH / RS232](#) [43] .

Les combinaisons suivantes sont possibles :

Module de communication		Appareils de base
Module de communication PNOZ m ES RS232		PNOZ m B0
Module de communication PNOZ m ES ETH		

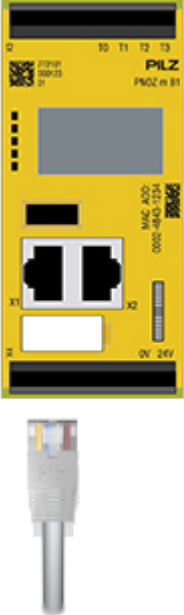


INFORMATIONS

Si des entrées / sorties doivent être transférées à partir du module de communication (sans utiliser un module de bus de terrain), l'interface **entrées / sorties transférées via l'interface intégrée** doit être configurée dans le PNOZmulti Configurator, dans la configuration matérielle.

2.3 Communication via l'interface ETH intégrée

Lors de la communication via l'interface ETH intégrée, l'échange des données est défini par un protocole spécifique à Pilz. Le protocole est décrit avec plus de précisions dans le chapitre [Interfaces ETH / RS232](#) [ 43].

Communication		Appareils de base
Interface Ethernet intégrée		PNOZ m B1



INFORMATIONS

Pour la communication via l'interface Ethernet intégrée, l'interface **entrées / sorties transférées via l'interface intégrée** doit être configurée dans le PNOZmulti Configurator, dans la configuration matérielle.

2.4 Communication via Modbus TCP

Pour l'échange des données en Modbus/TCP, le PNOZmulti 2 constitue le serveur de la liaison. Toutes les données sur la maintenance sont définies dans un jeu de données auquel le client peut accéder directement.

La communication en Modbus/TCP est décrite de façon détaillée dans le chapitre [Modbus/TCP](#) [📖 64].

Les combinaisons suivantes sont possibles :

Module de communication		Appareil de base
Module de communication PNOZ m ES ETH [📖 43]		PNOZ m B0



INFORMATIONS

Si des entrées / sorties doivent être transférées à partir du module de communication (sans utiliser un module de bus de terrain), l'interface « entrées / sorties transférées via l'interface intégrée » doit être configurée dans le PNOZmulti Configurator, dans la configuration matérielle.

3 Sécurité

3.1 Utilisation conforme aux prescriptions

Les interfaces de communication du système de commande configurable PNOZmulti 2 servent au transfert des données de diagnostic vers un programme d'application. Les données ne doivent être utilisées que pour des opérations non dédiées à la sécurité, par exemple, la visualisation.



IMPORTANT

En vue d'une utilisation conforme aux prescriptions, veuillez vous reporter au manuel d'utilisation de l'appareil correspondant lorsque vous utiliserez le système de commande PNOZmulti 2 .

En particulier, est considérée comme non conforme :

- ▶ toute modification structurelle, technique ou électrique du produit,
- ▶ une utilisation du produit dans des applications autres que celles décrites dans le présent manuel d'utilisation,
- ▶ une utilisation du produit autre que celle spécifiée dans les caractéristiques techniques (voir le chapitre « Caractéristiques techniques »).

3.2 Consignes de sécurité

3.2.1 Qualification du personnel

La mise en place, le montage, la programmation, la mise en service, l'utilisation, la mise hors service et la maintenance des produits doivent être confiés uniquement à des personnes qualifiées.

On entend par personne qualifiée toute personne qui, par sa formation, son expérience et ses activités professionnelles, dispose des connaissances nécessaires lui permettant de vérifier, d'évaluer et de manipuler des appareils, des systèmes, des machines et des installations conformément aux normes et directives des techniques de sécurité en vigueur.

Par ailleurs, l'utilisateur a l'obligation de n'employer que des personnes qui

- ▶ se sont familiarisées avec les prescriptions fondamentales relatives à la sécurité du travail et à la prévention des accidents,
- ▶ ont lu et compris le chapitre « Sécurité » de cette description,
- ▶ se sont familiarisées avec les normes de base et les normes spécifiques en vigueur relatives aux applications spéciales.

3.2.2 Garantie et responsabilité

Les droits de garantie et les revendications de responsabilité sont perdus si

- ▶ le produit n'a pas été utilisé conformément aux prescriptions,
- ▶ les dommages ont été provoqués par le non respect du manuel d'utilisation,
- ▶ le personnel exploitant n'a pas été formé correctement,

- ▶ ou des modifications de quelque type que ce soit ont été apportées (exemple : remplacement de composants sur les circuits imprimés, travaux de soudage, etc.).

3.2.3

Fin de vie

- ▶ Lors de la mise hors service, veuillez vous référer aux législations locales relatives à la fin de vie des appareils électroniques (exemple : législation sur les appareils électriques et électroniques).

4 Modules de bus de terrain

4.1 Principes fondamentaux

Une zone d'entrées et de sorties de 32 octets est réservée pour la communication par les bus de terrain. Elle est actualisée env. toutes les 15 ms. Le maître (PC, API) peut envoyer 32 octets au PNOZmulti 2 et réceptionner 32 octets en provenance du PNOZmulti 2 . Le maître peut traiter des informations par octet, par mot ou par double mot.

4.1.1 Données d'entrées (vers le PNOZmulti 2)

Mot double	Mot	Octet	Contenu
0	0	0	État des entrées virtuelles du module de bus de terrain du PNOZmulti 2 . Les entrées sont définies dans le PNOZ-multi Configurator. Chaque entrée utilisée y reçoit un numéro, par exemple, i0, i5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de l'entrée i0 ; le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie i5, etc.
		1	
	1	2	
		3	
1	2	4	
		5	
	3	6	
		7	
2	4	8	
		9	
	5	10	
		11	
3	6	12	
		13	
	7	14	
		15	
4	8	16	Réservé
		17	Numéro du tableau
	9	18	Numéro du segment
		19	Réservé
5	10	20	Réservé
		21	Réservé
	11	22	Réservé
		23	Réservé
6	12	24	Réservé
		25	Réservé
	13	26	Réservé
		27	Réservé

Mot double	Mot	Octet	Contenu
7	14	28	Réservé
		29	Réservé
	15	30	Réservé
		31	Réservé

4.1.2

Données de sorties (à partir du PNOZmulti 2)

Mot double	Mot	Octet	Contenu
0	0	0	État des sorties virtuelles du module de bus de terrain du PNOZmulti 2 . Les sorties sont définies dans le PNOZ-multi Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5... Le bit 0 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o0 ; le bit 5 de l'octet 0 contient l'état de la sortie o5, etc.
		1	
	1	2	
		3	
1	2	4	
		5	
	3	6	
		7	
2	4	8	
		9	
	5	10	
		11	
3	6	12	
		13	
	7	14	
		15	
4	8	16	État des LEDs
		17	Numéro du tableau
	9	18	Numéro du segment
		19	Données utiles de l'octet 0
5	10	20	Données utiles de l'octet 1
		21	Données utiles de l'octet 2
	11	22	Données utiles de l'octet 3
		23	Données utiles de l'octet 4
6	12	24	Données utiles de l'octet 5
		25	Données utiles de l'octet 6
	13	26	Données utiles de l'octet 7
		27	Données utiles de l'octet 8

Mot double	Mot	Octet	Contenu
7	14	28	Données utiles de l'octet 9
		29	Données utiles de l'octet 10
	15	30	Données utiles de l'octet 11
		31	Données utiles de l'octet 12

4.1.3

Vue d'ensemble des tableaux

Il existe en tout 11 tableaux avec les contenus suivants :

- Tableau 20 : Données du process de l'appareil de base
- Tableau 21 : Données du process des modules d'extension situés à droite
- Tableau 22 : Données du process des modules d'extension situés à gauche
- Tableau 23 : Données du process du module de bus de terrain / module de communication
- Tableau 70 : Mots de diagnostic
- Tableau 71 : Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
- Tableau 80 : Informations sur le projet
- Tableau 90 : Données sur l'appareil de base
- Tableau 91 : Données sur les modules d'extension situés à droite
- Tableau 92 : Données sur les modules d'extension situés à gauche
- Tableau 93 : Données sur le module de bus de terrain / module de communication

Le contenu des tableaux est décrit de façon détaillée dans le chapitre [Données sur la maintenance](#) [ 79].

4.1.4

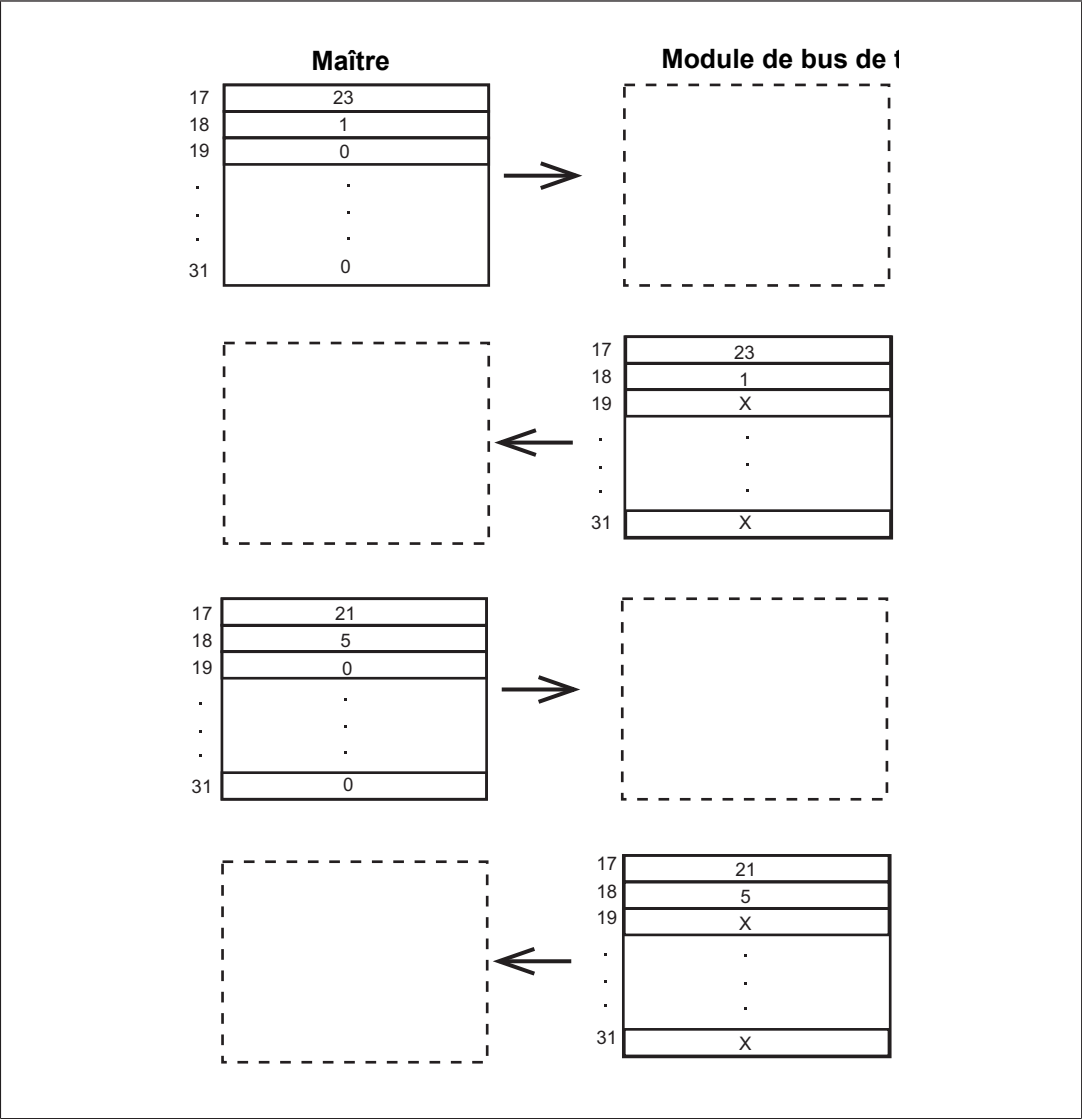
Accès aux segments des tableaux

Chaque tableau est composé d'un ou de plusieurs segments. Chaque segment est constitué de 13 octets. Les tableaux sont prédéfinis. Le maître demande les données souhaitées avec le numéro de tableau et le numéro de segment. L'esclave répond avec les deux numéros et envoie les données demandées. Lorsque des données inexistantes sont demandées, l'esclave envoie le message d'erreur FF (hex) ou 255 (dec) à la place du numéro du segment. Les segments peuvent être demandés dans n'importe quel ordre.

4.1.4.1 Exemple 1 – accès avec succès

Accès aux segments existants

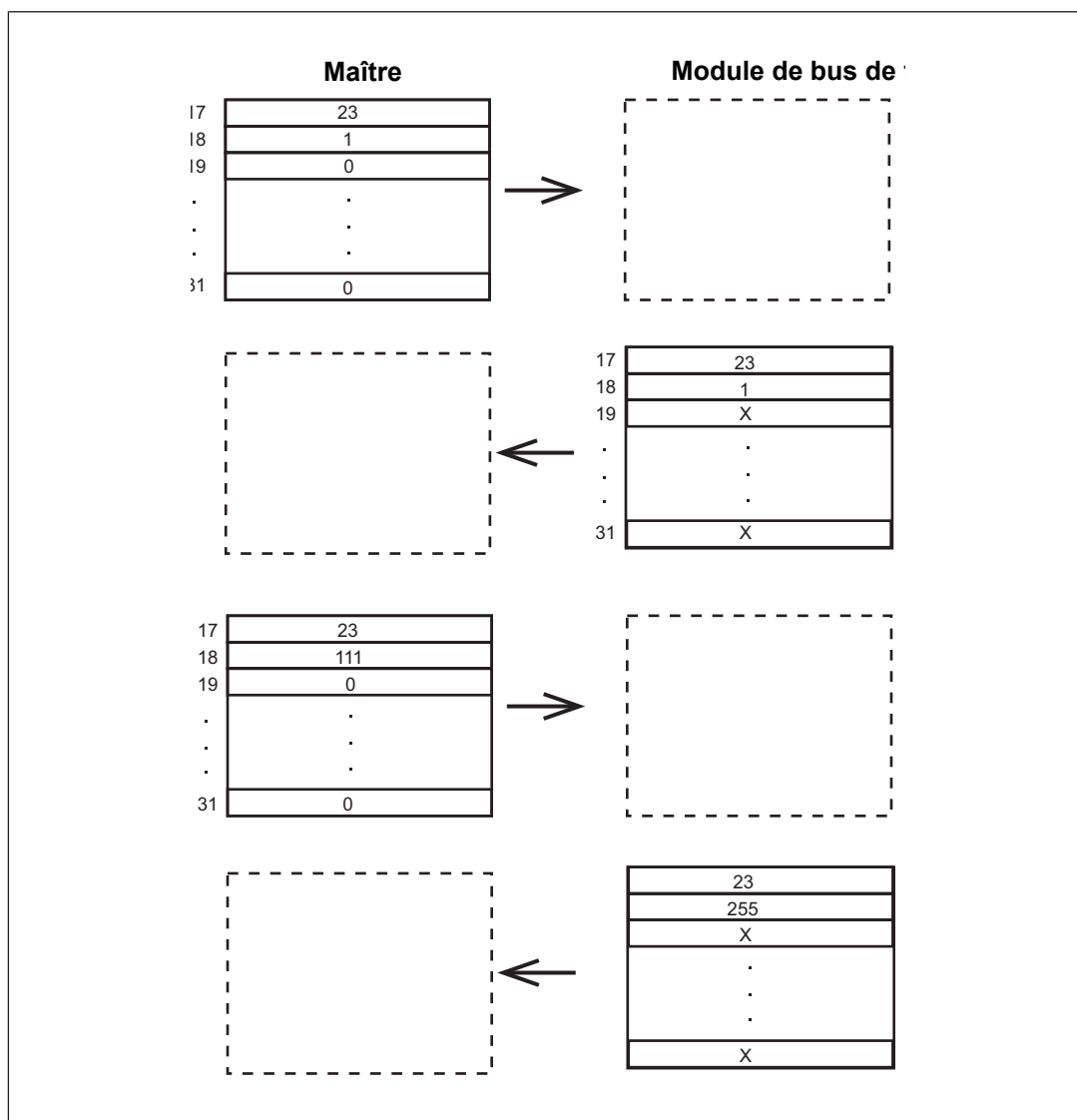
Le maître demande le segment 1 du tableau 23. Le module de bus de terrain confirme les deux données et envoie le segment 1. Ensuite, les données du segment 5 du tableau 21 sont interrogées.



4.1.4.2 Exemple 2 – accès infructueux

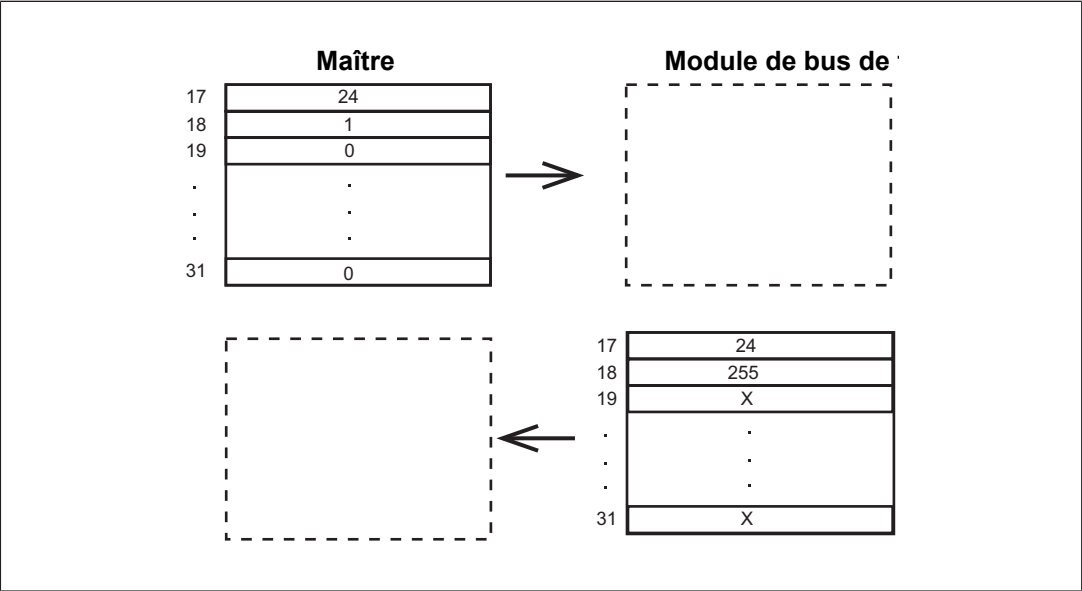
Accès à un segment inexistant

Le maître demande le segment 1 du tableau 23. Le module de bus de terrain confirme les deux données et envoie le segment 1. Ensuite, le maître demande le segment 111 du tableau 23. Sachant que ce tableau ne contient pas de segment 111, l'esclave signale une erreur en renvoyant le message « 255 ».



Accès à un tableau inexistant

Le maître demande le segment 1 du tableau 24. Sachant que le tableau 24 n'existe pas, l'esclave signale une erreur en renvoyant le message « 255 ».



4.2 PNOZ m ES Profibus

4.2.1 Données d'entrées et de sorties cycliques

Les entrées et les sorties virtuelles peuvent être directement interrogées ou activées à partir des modules suivants. Chaque élément peut être sélectionné séparément dans la commande maître (exemple : les entrées virtuelles i0-31). Par conséquent, la largeur des données est également définie.

Données d'entrées

Le maître écrit les entrées virtuelles du PNOZmulti 2.

Description	Données d'entrées du PNOZmulti 2
Entrées virtuelles i0 – i31	4 octets d'entrées
Entrées virtuelles i32 – i63	4 octets d'entrées
Entrées virtuelles i64 – i95	4 octets d'entrées
Entrées virtuelles i96 – i127	4 octets d'entrées

Données de sorties

Le maître lit les sorties virtuelles du PNOZmulti 2.

Description	Données de sorties du PNOZmulti 2
Sorties virtuelles o0 – o31	4 octets de sorties
Sorties virtuelles o32 – o63	4 octets de sorties
Sorties virtuelles o64 – o95	4 octets de sorties
Sorties virtuelles o96 – o127	4 octets de sorties

4.2.2 Accès aux segments des tableaux

Les données situées dans les tableaux (voir [Données sur la maintenance](#) [📖 79]) peuvent être interrogées à partir des modules suivants.

Données d'entrées

Le maître demande un segment d'un tableau sous cette forme :

Description	Données d'entrées du PNOZ-multi 2
Numéro du tableau et du segment	2 octets d'entrées

Données de sorties

Le PNOZmulti 2 répond sous cette forme :

Description	Données de sorties du PNOZ-multi 2
Numéro du tableau et du segment + 13 octets de données utiles	15 octets de sorties

Vous trouverez une description détaillée dans le chapitre [Accès aux segments des tableaux](#) [📖 17].

4.2.3 État des LEDs

Description	Données de sorties du PNOZmulti 2
État des LEDs	1 octet de sortie

L'état des LEDs du PNOZ m B0 peut être directement interrogé comme suit

- ▶ Bit 0 = 1 : LED OFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 1 = 1 : LED IFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 2 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 3 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 4 = 1 : LED RUN allumée
- ▶ Bit 5-7 : réservés

L'état des LEDs du PNOZ m B1 peut être directement interrogé comme suit

- ▶ Bit 0 = 1 : LED OFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 1 = 1 : LED IFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 2 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 3 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 4 = 1 : LED RUN FS allumée
- ▶ Bit 5 : réservé
- ▶ Bit 6 = 1 : LED RUN ST allumée
- ▶ Bit 7 : réservé

4.2.4 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance de PROFIBUS-DP sont regroupées dans les plages de données suivantes :

- ▶ Données du process – appareil de base et modules d’extension
- ▶ Données du process – module de bus de terrain et module de communication
- ▶ Mots de diagnostic
- ▶ Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
- ▶ Données concernant le projet
- ▶ Données concernant l’appareil

Le contenu des données sur la maintenance et l’acheminement sont décrits dans le chapitre [Données sur la maintenance](#) [79] .

4.2.5 Données de diagnostic du PNOZ m ES Profibus

Ces bits contiennent les données de diagnostic du PNOZ m B0

Unit_Diag_ Bit	Contenu
00	RUN, l'appareil de base est à l'état RUN
01	STOP, l'appareil de base est à l'état STOP
02	L'appareil de base a été arrêté par le configurateur
03	Réservé
04	Erreur externe
05	Erreur interne
06	Erreur externe au niveau des entrées
07	Erreur interne au niveau des entrées
08	Erreur externe au niveau des sorties
09	Erreur interne au niveau des sorties
10	Pas de connexion à l'appareil de base
11	Réservé
...	
21	
22	Erreur au niveau de l'appareil de base
23	Réservé
24	Erreur au niveau du 1 ^{er} module d'extension situé à droite
25	Erreur au niveau du 2 ^{ème} module d'extension situé à droite
26	Erreur au niveau du 3 ^{ème} module d'extension situé à droite
27	Erreur au niveau du 4 ^{ème} module d'extension situé à droite
28	Erreur au niveau du 5 ^{ème} module d'extension situé à droite
29	Erreur au niveau du 6 ^{ème} module d'extension situé à droite

Unit_Diag_ Bit	Contenu
30	Réservé
...	
39	
40	Erreur au niveau du 1 ^{er} module d'extension situé à gauche
41	Erreur au niveau du 2 ^{ème} module d'extension situé à gauche
42	Erreur au niveau du 3 ^{ème} module d'extension situé à gauche
43	Erreur au niveau du 4 ^{ème} module d'extension situé à gauche
44	Réservé
...	
45	
46	Erreur au niveau du module de communication
47	Réservé
...	
55	
56	Erreur dans la configuration, F_81
57	Erreur dans le programme d'application, F_82
58	Erreur dans la périphérie, F_83
59	Erreur au niveau du détecteur de vitesse de rotation, F_84
60	Erreur au niveau du module de bus, F_85
61	Erreur au niveau du module de liaison, F_86
62	Erreur au niveau du module d'entrées analogiques, F_87
63	Réservé
64	Erreur dans le module d'entrées / sorties, F_89
65	Erreur dans le module Ethernet, F_8A
66	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à gauche, F_90
67	Erreur au niveau de la périphérie interne, F_93
68	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à droite, F_94
69	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à droite, F_95
70	Erreur au niveau du test interne, F_B0
71	Erreur au niveau des données internes, F_B1
72	Erreur au niveau des paramètres internes, F_B2
73	Erreur interne série / I2C, F_B3
74	Erreur au niveau de la temporisation interne, F_B4
75	Erreur au niveau du processeur interne, F_B5
76	Erreur au niveau des paramètres internes, F_B6
77	Erreur au niveau de la comparaison interne, F_B7
78	Erreur au niveau du déroulement interne, F_B8

Unit_Diag_ Bit	Contenu
79	Erreur au niveau de la périphérie interne, F_B9
80	Erreur interne au niveau du module de bus, F_BA
81	Erreur interne au niveau du module de liaison, F_BB
82	Erreur interne au niveau du détecteur de vitesse de rotation, F_BC
83	Erreur interne au niveau du module d'entrées analogiques, F_BD
84	Erreur interne au niveau du module de liaison, F_BE
85	Erreur interne au niveau du module de liaison, F_BF
86	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à gauche, F_C0
87	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à gauche, F_C1
88	Erreur interne au niveau du module Ethernet, F_C2
89	Erreur au niveau de la comparaison interne, F_C3
90	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à droite, F_C4
91	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à droite, F_C5
92	Réservé
...	
95	

- Explication : Les bits 56 à 91 affichent le dernier contenu de la pile d'erreurs (qui correspond à la classe d'erreurs). Les bits sont supprimés dès que le PNOZmulti 2 dispose une nouvelle fois de l'état RUN.

Ces bits contiennent les données de diagnostic du PNOZ m B1

Unit_Diag_ Bit	Contenu
00	RUN, l'appareil de base est à l'état RUN
01	STOP, l'appareil de base est à l'état STOP
02	Réservé
03	Réservé
04	Erreur externe
05	Erreur interne
06	Erreur externe au niveau des entrées
07	Réservé
08	Erreur externe au niveau des sorties

4.3 PNOZ m ES CANopen

4.3.1 Service Data Objects (SDO)

Le répertoire des objets du CANopen contient tous les paramètres importants des appareils et les données actuelles sur le process du système PNOZmulti 2. Ces paramètres et ces données peuvent être lus et écrits par Service Data Objects (SDO).

Pour une intégration simple du module de bus de terrain dans un réseau CANopen, il existe un répertoire d'objets sous forme de fichier EDS. Le contenu est décrit dans le chapitre [Données sur la maintenance](#)  79].

4.3.2 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance de CANopen sont regroupées dans les plages de données suivantes :

- ▶ Données du process – appareil de base et modules d'extension
- ▶ Données du process – module de bus de terrain et module de communication
- ▶ Mots de diagnostic
- ▶ Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
- ▶ Données concernant le projet
- ▶ Données concernant l'appareil

Le contenu des données sur la maintenance et l'acheminement sont décrits dans le chapitre [Données sur la maintenance](#)  79] .

4.3.3 Process Data Objects (PDO)

Les données de sorties sont présentées de la manière suivante :

Octet	Indice de l'objet (hex)	Sous-indice (hex)	PDO	COB-ID
0	2000	1	TPDO 1	180h + adresse du nœud
1	2000	2		
2	2000	3		
3	2000	4		
4	2000	5		
5	2000	6		
6	2000	7		
7	2000	8		
8	2000	9	TPDO 2	280h + adresse du nœud
9	2000	A		
10	2000	B		
11	2000	C		
12	2000	D		
13	2000	E		
14	2000	F		
15	2000	10		

Octet	Indice de l'objet (hex)	Sous-indice (hex)	PDO	COB-ID
16	2000	11	TPDO 3	380h + adresse du nœud
17	2000	12		
18	2000	13		
19	2000	14		
20	2000	15		
21	2000	16		
22	2000	17		
23	2000	18		
24	2000	19	TPDO 4	480h + adresse du nœud
25	2000	1A		
26	2000	1B		
27	2000	1C		
28	2000	1D		
29	2000	1E		
30	2000	1F		
31	2000	20		

Les données d'entrées sont présentées de la manière suivante :

Octet	Indice de l'objet (hex)	Sous-indice (hex)	PDO	COB-ID
0	2100	1	RPDO 1	200h + adresse du nœud
1	2100	2		
2	2100	3		
3	2100	4		
4	2100	5		
5	2100	6		
6	2100	7		
7	2100	8		

Octet	Indice de l'objet (hex)	Sous-indice (hex)	PDO	COB-ID
8	2100	9	RPDO 2	300h + node address
9	2100	A		
10	2100	B		
11	2100	C		
12	2100	D		
13	2100	E		
14	2100	F		
15	2100	10	RPDO 3	400h + adresse du nœud
16	2100	11		
17	2100	12		
18	2100	13		
19	2100	14		
20	2100	15		
21	2100	16		
22	2100	17	RPDO 4	500h + adresse du nœud
23	2100	18		
24	2100	19		
25	2100	1A		
26	2100	1B		
27	2100	1C		
28	2100	1D		
29	2100	1E		
30	2100	1F		
31	2100	20		

Signification des abréviations :

TPDO : Transmit Process Data Object

RPDO : Receive Process Data Object

COB-ID : Communication Object Identifier

4.3.4

Proposition de mapping pour les données de sorties

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
		Sorties virtuelles o0 à o127							
0x2000:01	1	bit 7	...						bit 0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:02	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:03	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
0x2000:04	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:05	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:06	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:07	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:08	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:09	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:10	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
0x2000:11	1	État des LEDs							
0x2000:12	1	Numéro du tableau							
0x2000:13	1	Numéro du segment							
0x2000:14	13	Octets 0 à 12 des données utiles							
...									
0x2000:20									

4.3.5

Proposition de mapping pour les données d'entrées

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
		Entrées virtuelles i0 à i127							
		bit 7	...						bit 0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	Réservé							
0x2100:12	1	Numéro du tableau							
0x2100:13	1	Numéro du segment							
0x2100:14	13	Réservé							
...									
0x2100:20									

4.4 PNOZ m ES EtherCAT

4.4.1 Service Data Objects (SDO)

Le répertoire des objets du EtherCAT contient tous les paramètres importants des appareils et les données actuelles sur le process du système PNOZmulti 2. Ces paramètres et ces données peuvent être lus et écrits par Service Data Objects (SDO).

Pour une intégration simple du module de bus de terrain dans un réseau EtherCAT, il existe un répertoire d'objets sous forme de fichier XML. Le contenu est décrit dans le chapitre [Données sur la maintenance](#)  79].

4.4.2 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance de EtherCAT sont regroupées dans les pages de données suivantes :

- ▶ Données du process – appareil de base et modules d'extension
- ▶ Données du process – module de bus de terrain et module de communication
- ▶ Mots de diagnostic
- ▶ Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
- ▶ Données concernant le projet
- ▶ Données concernant l'appareil

Le contenu des données sur la maintenance et l'acheminement sont décrits dans le chapitre [Données sur la maintenance](#)  79] .

4.4.3 Process Data Objects (PDO)

La partie du répertoire d'objets spécifique au fabricant est structurée comme suit :

PDO (hex)	Taille	Nom	Index (hex)	Sous-index (hex)	Contenu
0x1A00	32	TxPDO	2000	01 - 20	Données de sorties (du PNOZ-multi)
0x1A01	128	TxPDO	2000	01 - 11	Configuration par défaut (librement configurable)
			2001	01 - 08	
			2001	49 - 50	
			2002	01 - 08	
			2002	25 - 2C	
			2002	49-50	
			2007	01-08	
			2007	25-2C	
			2007	49-50	
			200A	01-2E	
0x1600	19	RxPDO	2100	01-13	Données d'entrées (vers le PNOZmulti)

Signification des abréviations :

TxPDO : Transmit Process Data Object

RxPDO : Receive Process Data Object

4.4.4 Proposition de mapping pour les données de sorties

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
		Sorties virtuelles o0 à o127							
0x2000:01	1	bit 7	...						bit 0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:02	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:03	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:04	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:05	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:06	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:07	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:08	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:09	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
0x2000:0E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:10	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
0x2000:11	1	État des LEDs							
0x2000:12	1	Numéro du tableau							
0x2000:13	1	Numéro du segment							
0x2000:14	13	Octets 0 à 12 des données utiles							
...									
0x2000:20									

4.4.5

Proposition de mapping pour les données d'entrées

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
		Entrées virtuelles i0 à i127							
		bit 7	...						bit 0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	Réservé							
0x2100:12	1	Numéro du tableau							
0x2100:13	1	Numéro du segment							

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu
0x2100:14	13	Réservé
...		
0x2100:20		

4.5 PNOZ m ES Powerlink

4.5.1 Service Data Objects (SDO)

Le répertoire des objets du Ethernet POWERLINK contient tous les paramètres importants des appareils et les données actuelles sur le process du système PNOZmulti 2. Ces paramètres et ces données peuvent être lus et écrits par Service Data Objects (SDO).

Pour une intégration simple du module de bus de terrain dans un réseau Ethernet POWERLINK, il existe un répertoire d'objets sous forme de fichier XDD. Le contenu est décrit dans le chapitre [Données sur la maintenance](#) [79].

4.5.2 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance de Ethernet POWERLINK sont regroupées dans les plages de données suivantes :

- ▶ Données du process – appareil de base et modules d'extension
- ▶ Données du process – module de bus de terrain et module de communication
- ▶ Mots de diagnostic
- ▶ Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
- ▶ Données concernant le projet
- ▶ Données concernant l'appareil

Le contenu des données sur la maintenance et l'acheminement sont décrits dans le chapitre [Données sur la maintenance](#) [79].

4.5.3 Process Data Objects (PDO)

Un PDO peut être assemblé à partir de chacun des SDO.

Taille maximale des PDO :

- ▶ 254 octets pour les données d'entrées
- ▶ 32 octets pour les données de sorties

Les entrées et les sorties se situent du point de vue de Managing Node.

4.5.4 Proposition de mapping pour les données de sorties

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
		Sorties virtuelles o0 à o127							
0x2000:01	1	bit 7	...						bit 0
		o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
0x2000:02	1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
0x2000:03	1	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
0x2000:04	1	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
0x2000:05	1	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
0x2000:06	1	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
0x2000:07	1	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
0x2000:08	1	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
0x2000:09	1	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
0x2000:0A	1	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
0x2000:0B	1	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
0x2000:0C	1	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
0x2000:0D	1	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
0x2000:0E	1	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
0x2000:0F	1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
0x2000:10	1	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
0x2000:11	1	État des LEDs							
0x2000:12	1	Numéro du tableau							
0x2000:13	1	Numéro du segment							
0x2000:14	13	Octets 0 à 12 des données utiles							
...									
0x2000:20									

4.5.5 Proposition de mapping pour les données d'entrées

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
		Entrées virtuelles i0 à i127							
		bit 7	...						bit 0
0x2100:01	1	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
0x2100:02	1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
0x2100:03	1	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
0x2100:04	1	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
0x2100:05	1	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32

Index (hex)	Taille (octets)	Contenu							
0x2100:06	1	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
0x2100:07	1	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
0x2100:08	1	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
0x2100:09	1	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
0x2100:0A	1	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
0x2100:0B	1	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
0x2100:0C	1	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
0x2100:0D	1	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
0x2100:0E	1	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
0x2100:0F	1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
0x2100:10	1	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
0x2100:11	1	Réservé							
0x2100:12	1	Numéro du tableau							
0x2100:13	1	Numéro du segment							
0x2100:14	13	Réservé							
...									
0x2100:20									

4.6 PNOZ m ES Profinet

4.6.1 Données d'entrées et de sorties cycliques

Les entrées et les sorties virtuelles peuvent être directement interrogées ou activées à partir des modules suivants. Chaque élément peut être sélectionné séparément dans la commande maître (exemple : les entrées virtuelles i0-31). Par conséquent, la largeur des données est également définie.

Données d'entrées

Le maître écrit les entrées virtuelles du PNOZmulti 2.

Description	Données d'entrées du PNOZmulti 2
Entrées virtuelles i0 – i31	4 octets d'entrées
Entrées virtuelles i32 – i63	4 octets d'entrées
Entrées virtuelles i64 – i95	4 octets d'entrées
Entrées virtuelles i96 – i127	4 octets d'entrées

Données de sorties

Le maître lit les sorties virtuelles du PNOZmulti 2.

Description	Données de sorties du PNOZmulti 2
Sorties virtuelles o0 – o31	4 octets de sorties
Sorties virtuelles o32 – o63	4 octets de sorties
Sorties virtuelles o64 – o95	4 octets de sorties
Sorties virtuelles o96 – o127	4 octets de sorties

4.6.2

Accès aux segments des tableaux

Les données situées dans les tableaux (voir [Données sur la maintenance](#)  79)) peuvent être interrogées à partir des modules suivants.

Données d'entrées

Le maître demande un segment d'un tableau sous cette forme :

Description	Données d'entrées du PNOZ-multi 2
Numéro du tableau et du segment	2 octets d'entrées

Données de sorties

Le PNOZmulti 2 répond sous cette forme :

Description	Données de sorties du PNOZ-multi 2
Numéro du tableau et du segment + 13 octets de données utiles	15 octets de sorties

Vous trouverez une description détaillée dans le chapitre [Accès aux segments des tableaux](#)  17].

4.6.3

État des LEDs

L'état des LEDs du PNOZmulti 2 peut être directement interrogé à partir du module suivant.

Description	Données de sorties du PNOZmulti 2
État des LEDs	1 octet de sortie

- ▶ Bit 0 = 1 : LED OFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 1 = 1 : LED IFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 2 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 3 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 4 = 1 : LED RUN allumée
- ▶ Bit 5-7 : réservés

4.6.4 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance de PROFINET sont regroupées dans les plages de données suivantes :

- ▶ Données du process – appareil de base et modules d'extension
- ▶ Données du process – module de bus de terrain et module de communication
- ▶ Mots de diagnostic
- ▶ Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
- ▶ Données concernant le projet
- ▶ Données concernant l'appareil

Le contenu des données sur la maintenance et l'acheminement sont décrits dans le chapitre [Données sur la maintenance](#) [79] .

4.6.5 Données de diagnostic du PNOZ m ES Profinet

Ces bits contiennent les données de diagnostic

Unit_Diag_ Bit	Contenu
01	STOP, l'appareil de base est à l'état STOP
02	L'appareil de base a été arrêté par le configurateur
03	Réservé
04	Erreur externe
05	Erreur interne
06	Erreur externe au niveau des entrées
07	Erreur interne au niveau des entrées
08	Erreur externe au niveau des sorties
09	Erreur interne au niveau des sorties
10	Pas de connexion à l'appareil de base
11	Réservé
...	
21	
22	Erreur au niveau de l'appareil de base
23	Réservé
24	Erreur au niveau du 1 ^{er} module d'extension situé à droite
25	Erreur au niveau du 2 ^{ème} module d'extension situé à droite
26	Erreur au niveau du 3 ^{ème} module d'extension situé à droite
27	Erreur au niveau du 4 ^{ème} module d'extension situé à droite
28	Erreur au niveau du 5 ^{ème} module d'extension situé à droite
29	Erreur au niveau du 6 ^{ème} module d'extension situé à droite
30	Réservé
...	
39	

Unit_Diag_Bit	Contenu
40	Erreur au niveau du 1 ^{er} module d'extension situé à gauche
41	Erreur au niveau du 2 ^{ème} module d'extension situé à gauche
42	Erreur au niveau du 3 ^{ème} module d'extension situé à gauche
43	Erreur au niveau du 4 ^{ème} module d'extension situé à gauche
44	Réservé
...	
45	
46	Erreur au niveau du module de communication
47	Réservé
...	
55	
56	Erreur dans la configuration, F_81
57	Erreur dans le programme d'application, F_82
58	Erreur dans la périphérie, F_83
59	Erreur au niveau du détecteur de vitesse de rotation, F_84
60	Erreur au niveau du module de bus, F_85
61	Erreur au niveau du module de liaison, F_86
62	Erreur au niveau du module d'entrées analogiques, F_87
63	Réservé
64	Erreur dans le module d'entrées / sorties, F_89
65	Erreur dans le module Ethernet, F_8A
66	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à gauche, F_90
67	Erreur au niveau de la périphérie interne, F_93
68	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à droite, F_94
69	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à droite, F_95
70	Erreur au niveau du test interne, F_B0
71	Erreur au niveau des données internes, F_B1
72	Erreur au niveau des paramètres internes, F_B2
73	Erreur interne série / I2C, F_B3
74	Erreur au niveau de la temporisation interne, F_B4
75	Erreur au niveau du processeur interne, F_B5
76	Erreur au niveau des paramètres internes, F_B6
77	Erreur au niveau de la comparaison interne, F_B7
78	Erreur au niveau du déroulement interne, F_B8
79	Erreur au niveau de la périphérie interne, F_B9
80	Erreur interne au niveau du module de bus, F_BA
81	Erreur interne au niveau du module de liaison, F_BB

Unit_Diag_Bit	Contenu
82	Erreur interne au niveau du détecteur de vitesse de rotation, F_BC
83	Erreur interne au niveau du module d'entrées analogiques, F_BD
84	Erreur interne au niveau du module de liaison, F_BE
85	Erreur interne au niveau du module de liaison, F_BF
86	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à gauche, F_C0
87	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à gauche, F_C1
88	Erreur interne au niveau du module Ethernet, F_C2
89	Erreur au niveau de la comparaison interne, F_C3
90	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à droite, F_C4
91	Erreur interne au niveau du module d'extension situé à droite, F_C5
92	Réservé
...	
95	

- Explication : Les bits 56 à 91 affichent le dernier contenu de la pile d'erreurs (qui correspond à la classe d'erreurs). Les bits sont supprimés dès que le PNOZmulti 2 dispose une nouvelle fois de l'état RUN.

4.7 PNOZ m ES Ethernet/IP

4.7.1 Données d'entrées et de sorties cycliques

La communication avec le PNOZmulti s'effectue toujours avec l'envoi et la réception de 17 ou 32 octets.

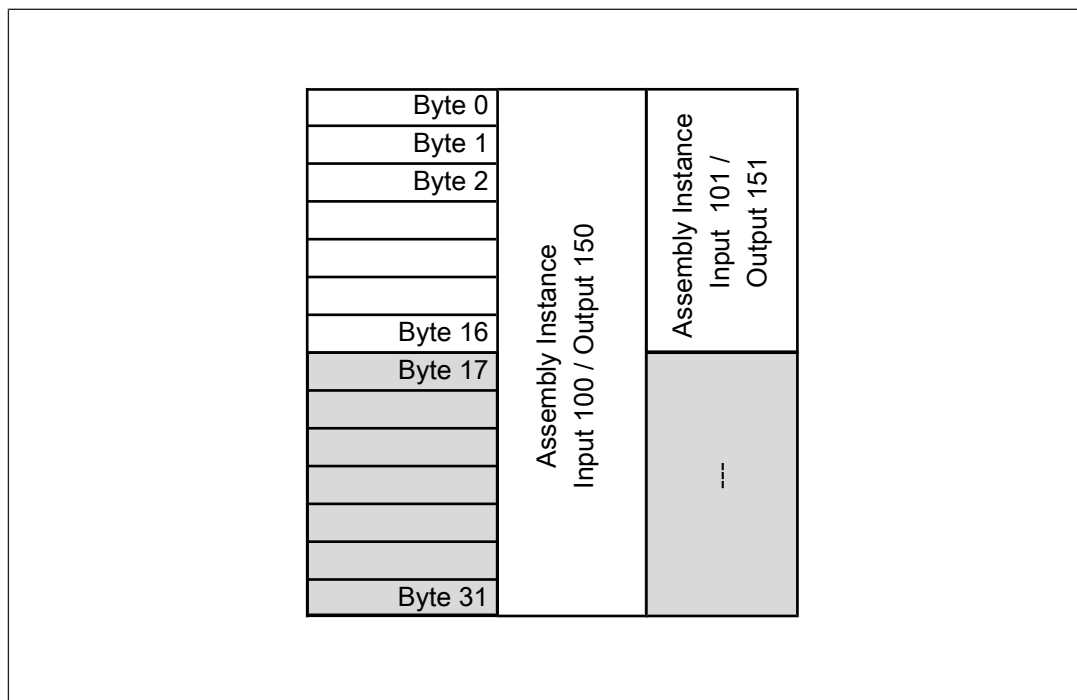
Les Assembly Instance Input / Output sont des paramètres figés dans le module de bus de terrain. Les longueurs de données suivantes peuvent être sélectionnées :

Assembly Instance Input	Longueur des données	Description
100	32 octets	Entrées, LEDs, tableaux
101	17 octets	Entrées, LEDs

Assembly Instance Output	Longueur des données	Description
150	32 octets	Sorties, LEDs, tableaux
151	17 octets	Sorties, LEDs

Assembly Instance Configuration	Longueur des données	Description
4	0 octets	-

Le contenu et l'architecture des Assembly Instances sont décrits dans les chapitres [Données d'entrées \(vers le PNOZmulti 2\)](#) [15] et [Données de sorties \(à partir du PNOZmulti 2\)](#) [16].



4.7.2 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance de EtherNet/IP sont regroupées dans les plages de données suivantes :

- ▶ Données du process – appareil de base et modules d'extension
- ▶ Données du process – module de bus de terrain et module de communication
- ▶ Mots de diagnostic
- ▶ Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
- ▶ Données concernant le projet
- ▶ Données concernant l'appareil

Le contenu des données sur la maintenance et l'acheminement sont décrits dans le chapitre [Données sur la maintenance](#) [79] .

4.8 PNOZ m ES CC-Link

4.8.1 Données d'entrée et de sortie

Les entrées et les sorties virtuelles peuvent être directement interrogées ou activées à partir des adresses suivantes. Une mise en œuvre des désignations des entrées et des sorties dans le PNOZmulti 2 a lieu selon le tableau répertorié ci-dessous.

Les données sont structurées de la manière suivante :

► **Plage des entrées**

- entrées du PNOZmulti Configurator : i00 à i127
- données d'entrées CC-Link : RYmn.. RY(m+50)n, RWw l .. RWw l+2
l = adresse librement réglable du côté du maître (adresse du mot)
m = adresse librement réglable du côté du maître (adresse du bit)
n = 0 .. F (numéro du bit)

Exemple : (si m = 100) i23 -> n = 7 -> RY117

Données d'entrées i00 - i87 adressées au bit

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RY m n	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i09	i08	i07	i06	i05	i04	i03	i02	i01	i00
RY(m+10)n	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
RY(m+20)n	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
RY(m+30)n	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
RY(m+40)n	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
RY(m+50)n									i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80

Données d'entrées i88 - i127 adressées au mot

	Octet de poids fort								Octet de poids faible							
N° du bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWw l	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
RWw l+1	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
RWw l+2	-	-	-	-	-	-	-	-	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120

► **Plage de sorties**

- sorties du PNOZmulti Configurator : o00 .. o127
- données de sorties CC-Link : RXmn .. RX(m+50)n, RWr l .. RWr l+2
l = adresse librement réglable du côté du maître (adresse du mot)
m = adresse librement réglable du côté du maître (adresse du bit)
n = 0 .. F (numéro du bit)

Exemple : (si m = 100) o22 -> n = 6 -> RX116

Données de sorties o00 - o87 adressées au bit

n	F	E	D	C	B	A	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
RX m n	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o09	o08	o07	o06	o05	o04	o03	o02	o01	o00
RX(m+10)n	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
RX(m+20)n	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
RX(m+30)n	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
RX(m+40)n	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
RX(m+50)n									o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80

Données de sorties o88 - o127 adressées au mot

	Octet de poids fort								Octet de poids faible							
N° du bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWr I	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
RWr I +1	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
RWr I +2	-	-	-	LED RUN FS	LED DIAG	LED FAULT	LED IFAULT	LED OFAULT	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

4.8.2 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance de EtherNet/IP sont regroupées dans les plages de données suivantes :

- ▶ Données du process – appareil de base et modules d'extension
- ▶ Données du process – module de bus de terrain et module de communication
- ▶ Mots de diagnostic
- ▶ Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
- ▶ Données concernant le projet
- ▶ Données concernant l'appareil

Le contenu des données sur la maintenance et l'acheminement sont décrits dans le chapitre [Données sur la maintenance](#)  79 .

4.8.3 État des LEDs

L'état des LEDs du PNOZmulti 2 peut être consulté à partir de l'octet de poids fort suivant.

	Octet de poids fort								Octet de poids faible							
N° du bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
RWr(I+2)	octet de la LED								Données de sorties o120 - o127							

- ▶ Bit 0 = 1 : LED OFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 1 = 1 : LED IFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 2 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 3 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 4 = 1 : LED RUN FS allumée
- ▶ Bits 5-7 : réservés

4.8.4 Accès aux segments des tableaux

Les données des tableaux peuvent être interrogées à partir des adresses suivantes.

Données d'entrées

Le maître demande un segment d'un tableau :

	Octet de poids fort	Octet de poids faible
RWw(I+3)	numéro du segment	numéro du tableau

Données de sorties

Le PNOZmulti 2 répond comme suit :

	Octet de poids fort	Octet de poids faible
RWr(I+3)	numéro du segment	numéro du tableau
RWr(I+4)	octet 1 du segment	octet 0 du segment
RWr(I+5)	octet 3 du segment	octet 2 du segment
RWr(I+6)	octet 5 du segment	octet 4 du segment
RWr(I+7)	octet 7 du segment	octet 6 du segment
RWr(I+8)	octet 9 du segment	octet 8 du segment
RWr(I+9)	octet 11 du segment	octet 10 du segment
RWr(I+A)	réservé	octet 12 du segment
RWr(I+B)	réservé	réservé

5 Interfaces ETH / RS232

5.1 Vue d'ensemble

Les interfaces de communication du système de commande configurable PNOZmulti 2 servent

- ▶ au téléchargement et à la récupération du projet,
- ▶ à la lecture des mots de diagnostic,
- ▶ à la lecture de la pile d'erreurs.

Appareil de base PNOZ m B1

L'appareil de base PNOZ B1 dispose d'une interface Ethernet intégrée.

Appareil de base PNOZ m B0

L'appareil de base PNOZ m B0 ne contient aucune interface intégrée. Il est possible de raccorder des modules de communication avec interface :

- ▶ **PNOZ m ES RS232**

Le module de communication dispose d'une interface série RS232.

- ▶ **PNOZ m ES ETH**

Le module de communication dispose de 2 interfaces Ethernet.

5.2 Module de communication PNOZ m ES RS232

La connexion est établie par un câble nul modem entre l'interface RS232 du partenaire de communication et le module de communication PNOZ m ES RS232.

Vitesse de transmission :

19,2 Kbit avec

- ▶ 8 bits de données
- ▶ 1 bit de départ
- ▶ 2 bits d'arrêt
- ▶ 1 bit de parité
- ▶ parité paire

5.3 Module de communication PNOZ m ES ETH

5.3.1 Introduction

Ce chapitre décrit les particularités de la communication via Ethernet et Modbus/TCP avec le module d'extension PNOZ m ES ETH. L'accès aux données du PNOZmulti 2 par l'intermédiaire de tableaux et de segments est décrit dans le chapitre [Principes fondamentaux](#) [ 15].

5.3.2 Vue d'ensemble

Le module d'extension PNOZ m ES ETH fournit une interface pour Ethernet. Il est possible de relier via cette interface le système de commande configurable PNOZmulti 2 à partir d'Ethernet avec des systèmes de commande compatibles avec Modbus/TCP. Modbus/TCP est conçu pour permettre un échange rapide des données sur le terrain. Le module d'extension PNOZ m ES ETH est un abonné passif de Modbus/TCP (serveur). Les fonctions de base de la communication avec Ethernet ou Modbus/TCP répondent à la norme IEEE 802.3. La commande centrale (client) lit, de manière cyclique, les informations de sorties des serveurs puis écrit, de manière cyclique également, les informations d'entrées aux serveurs. En plus du transfert des données utiles cycliques, le PNOZ m ES ETH dispose également de fonctions pour le diagnostic.

Les liaisons sont établies via deux connecteurs femelles RJ45.

La configuration du coupleur Ethernet est effectuée via le PNOZmulti Configurator (description dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).

Le module de communication PNOZ m ES ETH est compatible avec [Modbus/TCP](#)  64].

Le module peut gérer jusqu'à 8 liaisons Modbus/TCP et jusqu'à 4 liaisons port PG (port 9000).

5.3.3 Particularités du module

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Protocoles du réseau : TCP/IP, Modbus/TCP
- ▶ Affichage des états de communication et des défauts
- ▶ Vitesse de transmission : 10 Mbits/s (10BaseT) et 100 Mbits/s (100BaseTX), duplex intégral et semi-duplex

5.3.4 Modbus/TCP

Sur le PNOZ m ES ETH, aucune liaison ne doit être configurée. Le port 502 est utilisé conformément à la spécification du Modbus/TCP.

Pour obtenir des détails sur Modbus/TCP [Modbus/TCP](#)  64]

5.4 Interface Ethernet intégrée

5.4.1 Vue d'ensemble

L'appareil de base PNOZ B1 dispose d'une interface Ethernet intégrée. Il est possible de relier via cette interface d'autres systèmes compatibles avec TCP/IP. En plus du transfert des données utiles, le PNOZ m B1 dispose également de fonctions pour le diagnostic.

Les liaisons sont établies via deux connecteurs femelles RJ45.

La configuration du coupleur Ethernet est effectuée dans le PNOZmulti Configurator (description dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator).

La communication s'effectue par défaut via le port 9000 si rien d'autre n'est paramétré dans l'appareil de base.

5.4.2 Particularités du module

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Protocoles du réseau : TCP/IP
- ▶ Affichage des états de communication et des défauts
- ▶ Vitesse de transmission 10 Mbits/s (10BaseT) et 100 Mbits/s (100BaseTX)

5.5 Déroulement de la communication

Le PNOZmulti 2 est, dans la communication, toujours relié au serveur ; le partenaire de communication (PC, API) représente le client. Dans le cas des deux interfaces de communication, les octets sont envoyés dans la même séquence.



INFORMATIONS

Pour la communication via Ethernet, il faut créer l'interface Ethernet dans le PNOZmulti Configurator. La procédure est décrite dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

Vous débutez chaque communication en adressant une requête au PNOZmulti 2. Les requêtes vous permettent d'obtenir des données du PNOZmulti 2 ou d'envoyer des données au PNOZmulti 2 :

1. Requête :

L'utilisateur adresse une requête au PNOZmulti 2 en passant par le partenaire de communication.

2. Retour d'informations :

Le PNOZmulti 2 met env. 20 à 30 ms pour envoyer au partenaire de communication un retour d'informations qui confirme la bonne réception de la requête. Des données sont envoyées en fonction de la requête.

5.6 Conception du télégramme

Le télégramme par lequel la communication a lieu, est composé :

- ▶ d'une en-tête,
- ▶ des données utiles,
- ▶ d'un pied de page.

Paragraphe du télégramme	Octet	Requête		Octet	Retour d'informations
En-têtes	0	0x05		0	0x05
	1	0x15		1	0x15
	2	0x00		2	0x00
	3	nombre de données utiles +5		3	nombre de données utiles +5
	4	n° de la requête		4	confirmation / erreur
	5	n° du segment de l'octet de poids fort		5	n° du segment de l'octet de poids fort
	6	n° du segment de l'octet de poids faible		6	n° du segment de l'octet de poids faible
	7	0x00		7	réservé
Données utiles	8	données utiles de l'octet 0		8	données utiles de l'octet 0
	9	données utiles de l'octet 1		9	données utiles de l'octet 1
	10	données utiles de l'octet 2		10	données utiles de l'octet 2
	...	...		...	...
	nombre de données utiles + 7	données utiles de l'octet n		nombre de données utiles + 7	données utiles de l'octet n
Pieds de page	nombre de données utiles + 8	BCC		nombre de données utiles + 8	BCC
	nombre de données utiles + 9	0x10		nombre de données utiles + 9	0x10

5.6.1 En-têtes

Les octets 0 à 7 sont des en-têtes du bloc de données

- ▶ Octet 0 : toujours 0x05
 - ▶ Octet 1 : toujours 0x15
 - ▶ Octet 2 : toujours 0x00
 - ▶ Octet 3 : nombre de données utiles + 5
 - ▶ Octet 4
 - Requête : numéro de requête
Une requête est définie par le numéro de la requête
- [Demandes !\[\]\(e662c6fdc679f154c0e75d901761d894_img.jpg\) 50](#)

- Retour d'informations : confirmation de la requête
La requête est confirmée : numéro de requête + 0x80 (bit 7 activé).
Si la requête ne peut pas être traitée, un message d'erreur est renvoyé [Traitement des erreurs](#) [62].
- ▶ Octet 5 : octet de poids fort du numéro du segment
- ▶ Octet 6 : octet de poids faible du numéro du segment
- ▶ Octet 7
 - Requête : toujours 0x00
 - Retour d'informations : réservé

5.6.2 Données utiles

À partir de l'octet 8, le télégramme contient des données utiles. Le contenu et le nombre d'octets de données utiles dépendent de la requête. Il est possible de transmettre 0 à 40 octets de données utiles. S'il n'existe aucune donnée utile, le BCC (Block Control Check) passe directement à l'octet 7.

Le dernier octet des données utiles est l'octet « nombre de données + 7 ».

Si un télégramme contient par exemple 13 octets de données utiles, l'octet 20 est le dernier octet des données utiles.

5.6.3 Pieds de page

Les octets « nombre de données utiles + 8 » et « nombre de données utiles + 9 » contiennent

- ▶ la somme de contrôle (Block Control Check = BCC) dans l'octet « nombre de données utiles + 8 » :
La somme de contrôle se calcule de la manière suivante :
$$\text{BCC} = 0 - (\text{octet } 4 + \dots + \text{octet « nombre de données utiles + 7 »})$$
- ▶ 0x10 en tant qu'identification de la fin du télégramme dans l'octet « nombre de données utiles + 9 ».

Exemple pour 13 octets de données utiles :

- ▶ Somme de contrôle dans l'octet 21
 - Contenu : 0 - (somme des octets 4 + ... + octet 20)
- ▶ 0x10 en tant qu'identification de la fin du télégramme est situé dans l'octet 22.

5.7 Données utiles

Ce chapitre présente une description des données utiles qui peuvent être transmises par une requête correspondante.

5.7.1 Entrées virtuelles (Input Byte 0 à Input Byte 15)

Les entrées virtuelles sont définies par le partenaire de communication et transmises au PNOZmulti 2. Chaque entrée porte un numéro, par exemple, l'entrée bit 4 de l'octet d'entrée 1 porte le numéro i12.

Octet d'entrée								
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120

5.7.2 Chien de garde (PNOZ m B0)

Le chien de garde permet de surveiller les entrées virtuelles.

Si, au cours d'un temps défini pour le chien de garde (temporisation chien de garde), aucune entrée virtuelle n'a été envoyée par un partenaire de communication, le PNOZmulti positionne les entrées virtuelles sur « 0 ».

L'affectation et la fonction du chien de garde sont différentes et par conséquent, elles sont décrites dans chacune des requêtes.

5.7.3 Sorties virtuelles (Input Byte 0 à Output byte 15)

Les sorties virtuelles sont définies dans le PNOZmulti Configurator. Chaque sortie utilisée y reçoit un numéro, par exemple, o0, o5 ... ; l'état de la sortie o0 est présenté dans le bit 0 de l'octet de sortie 0 ; l'état de la sortie o5 est présenté dans le bit 5 de l'octet de sortie 0, etc.

Octet de sortie								
0	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
1	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
2	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
...	...	...	...	...	...	...	...	...
15	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120

5.7.4 État des LEDs

Les états des LEDs sont enregistrés dans un octet.

État des LEDs dans le cas du PNOZ m B0 :

- ▶ Bit 0 = 1 : LED OFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 1 = 1 : LED IFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 2 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 3 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 4 = 1 : LED RUN allumée
- ▶ Bit 5-7 : réservés

État des LEDs dans le cas du PNOZ m B1 :

- ▶ Bit 0 = 1 : LED OFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 1 = 1 : LED IFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 2 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 3 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 4 = 1 : LED RUN FS allumée
- ▶ Bit 5 : réservé
- ▶ Bit 6 = 1 : LED RUN ST allumée
- ▶ Bit 7 : réservé

5.7.5**Tableaux**

D'autres informations peuvent être demandées sous forme de tableaux.

Un tableau est composé d'un ou de plusieurs segments PNOZmulti 2. Chaque segment est constitué de 13 octets.

Le partenaire de communication demande les données souhaitées avec le numéro du tableau et le numéro du segment. Le PNOZmulti 2 répète les deux numéros et envoie les données demandées

Il existe en tout 11 tableaux avec les contenus suivants :

Tableau 20 :	Données du process de l'appareil de base
Tableau 21 :	Données du process des modules d'extension situés à droite
Tableau 22 :	Données du process des modules d'extension situés à gauche
Tableau 23 :	Données du process du module de bus de terrain / module de communication
Tableau 70 :	Mots de diagnostic
Tableau 71 :	Validation des éléments (uniquement PNOZ m B0)
Tableau 80 :	Informations sur le projet
Tableau 90 :	Données sur l'appareil de base
Tableau 91 :	Données sur les modules d'extension situés à droite
Tableau 92 :	Données sur les modules d'extension situés à gauche
Tableau 93 :	Données sur le module de bus de terrain / module de communication

Le contenu des tableaux est décrit de façon détaillée dans le chapitre [Données sur la maintenance](#) [79].

5.8 Demandes

Une requête est définie à partir du numéro de la requête et du numéro du segment.

Les requêtes suivantes sont disponibles :

Requête n°	Segment n°	Signification	PNOZ m B0	PNOZ m B1
0x14	0x01	Émission d'entrées virtuelles au PNOZmulti 2	x	x
0x14	0x02	Émission d'entrées virtuelles et requête des états des LEDs du PNOZmulti 2	x	
0x2C	0x01	Requête de données d'entrées et de sorties virtuelles du PNOZmulti 2	x	x
0x2C	0x02	Requête de données d'entrées et de sorties virtuelles ainsi que des états des LEDs du PNOZmulti 2	x	
0x2F	0x00	Requête des données de diagnostic sous forme de tableaux du PNOZmulti 2	x	x
0x5C	0x00	Émission d'entrées virtuelles et requête des données de sorties virtuelles du PNOZmulti 2 (adapté à un remplacement cyclique)	x	

5.8.1 Masque (Mask Byte 0 à Mask Byte 15)

On détermine à partir du masque les entrées virtuelles envoyées qui doivent être activées dans un octet. Si, par exemple, dans l'octet 8, seules les entrées i0 à i5 doivent être activées, il faut indiquer 0x3F dans le masque dans l'octet 24.

5.8.2 Émission d'entrées virtuelles au PNOZmulti 2

Requête 0x14 segment 0x01

Cette requête permet au partenaire de communication d'adresser des entrées virtuelles au PNOZmulti 2.

On détermine à partir du masque (octets 24 à 39) les entrées virtuelles qui doivent être activées dans un octet.

Télégramme

Octet	Requête	Octet	Retour d'informations
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x25	3	0x05
4	0x14	4	0x94
5	0x00	5	0x00
6	0x01	6	0x01
7	0x00	7	0x00
8	Entrées virtuelles Octet d'entrée 0 : i7 à i0	8	0x6B
...	...	9	0x10
23	Entrées virtuelles Octet d'entrée 15 : i127 à i120		
24	Masque Octet de masque 0 : i7 à i0		
...	...		
39	Masque Octet de masque 15 : i127 à i120		
40	BCC		
41	0x10		

**INFORMATIONS**

Si un module de bus de terrain est configuré, il n'est alors pas possible de piloter des entrées virtuelles via l'interface intégrée. La requête est ainsi refusée par le PNOZmulti 2 avec le message d'erreur 0x63 (requête non réalisable).

5.8.3**Émission d'entrées virtuelles et requête des états des LEDs du PNOZmulti 2****Requête 0x14 segment 0x02**

Cette requête permet au partenaire de communication d'adresser des entrées virtuelles au PNOZmulti 2, exactement comme pour la requête 0x14, segment 0x01. Par ailleurs, il demande les sorties virtuelles et l'état des LEDs au PNOZmulti 2.

On détermine à partir du masque (octets 24 à 39) les entrées virtuelles qui doivent être activées dans un octet. Si, par exemple, dans l'octet 8, seules les entrées i0 à i5 doivent être activées, il faut indiquer 0x3F dans le masque dans l'octet 24.

Télégramme

Octet	Requête	Octet	Retour d'informations
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x26	3	0x16
4	0x14	4	0x94
5	0x00	5	0x00
6	0x02	6	0x02
7	0x00	7	0x00
8	Entrées virtuelles Octet d'entrée 0 : i7 à i0	8	Sorties virtuelles Octet de sortie 0 : o7 à o0
à	...	à	...
23	Entrées virtuelles Octet d'entrée 15 : i127 à i120	23	Sorties virtuelles Octet de sortie 15 : o127 à o120
24	Masque Octet de masque 0 : i7 à i0	24	État des LEDs
à	...	25	BCC
39	Masque Octet de masque 15 : i127 à i120	26	0x10
40	Octet de contrôle		
41	BCC =0 - (octet 4 + ... + octet 40)		
42	0x10		

Pour accéder à l'état des LEDs, se reporter au chapitre État des LEDs.



INFORMATIONS

Si un module de bus de terrain est configuré, il n'est alors pas possible de piloter des entrées virtuelles à partir du module de communication.

5.8.3.1 Control Byte (Byte 40)

Les bits 0 à 2 de l'octet de contrôle contiennent une fonction de chien de garde.

Si, au cours du temps défini pour le chien de garde (temporisation chien de garde), aucune entrée virtuelle n'a été envoyée par un partenaire de communication, le PNOZmulti 2 positionne les entrées virtuelles sur « 0 ».

Octet de contrôle 40 :

Réservé	Réponse temporisée	Message d'erreur	Réservé	Réservé	Minuterie chien de garde Bit2	Minuterie chien de garde Bit1	Minuterie chien de garde Bit0
---------	--------------------	------------------	---------	---------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

► Bits 0 à 2 : minuterie chien de garde

Minuterie chien de garde bit 2	Minuterie chien de garde bit 1	Minuterie chien de garde bit 0	Minuterie chien de garde
0	0	0	minuterie désactivée
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1 s
1	0	1	3 s
1	1	0	5 s
1	1	1	10 s

► Bits 3 et 4 : réservés

► Bit 5 « Error Message » : message d'erreur

Si le bit est placé sur « 1 », une inscription apparaît dans la pile d'erreurs lors du déclenchement du chien de garde.

► Bit 6 « Delayed Response » : réponse temporisée

Si le bit est placé sur « 1 », le retour d'informations (envoyer les sorties virtuelles) est envoyé avec un retard d'un cycle.

► Bit 7 : réservé



INFORMATIONS

Afin de vérifier si le chien de garde est actif, activez une entrée virtuelle durablement sur « 1 ».

Si cette entrée est activée sur « 0 » après écoulement du temporisateur chien de garde défini, alors le chien de garde est actif.

**INFORMATIONS**

Les fonctions de chien de garde des requêtes 0x14, segments 0x02 et 0x5C, utilisent le même temporisateur chien de garde. Cela signifie que le temporisateur chien de garde est réinitialisé si l'une des deux requêtes est appelée.

5.8.4 Requête de données d'entrées et de sorties virtuelles du PNOZmulti 2

Requête 0x2C segment 0x01

Cette requête permet au partenaire de communication de réclamer l'état des entrées et sorties virtuelles au PNOZmulti.

Télégramme

Octet	Requête		Octet	Retour d'informations
0	0x05		0	0x05
1	0x15		1	0x15
2	0x00		2	0x00
3	0x05		3	0x26
4	0x2C		4	0xAC
5	0x00		5	0x00
6	0x01		6	0x02
7	0x00		7	0x00
8	0xD3		8	Entrées virtuelles Octet d'entrée 0 : i7 à i0
9	0x10		...	...
			23	Entrées virtuelles Octet d'entrée 15 : i127 à i120
			24	Sorties virtuelles Octet de sortie 0 : o7 à o0
			...	...
			39	Sorties virtuelles Octet de sortie 15 : o127 à o120
			40	BCC
			41	0x10

5.8.5 Requête de données d'entrées et de sorties virtuelles ainsi que des états des LEDs du PNOZmulti 2

Requête 0x2C, segment 0x02

Cette requête permet au partenaire de communication de réclamer l'état des LEDs et des entrées et sorties virtuelles au PNOZmulti.

Télégramme

Octet	Requête	Octet	Retour d'informations
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x05	3	0x26
4	0x2C	4	0xAC
5	0x00	5	0x00
6	0x02	6	0x02
7	0x00	7	0x00
8	0xD2	8	Entrées virtuelles Octet d'entrée 0 : i7 à i0
9	0x10	...	...
		23	Entrées virtuelles Octet d'entrée 15 : i127 à i120
		24	Sorties virtuelles Octet de sortie 0 : o7 à o0
		...	...
		39	Sorties virtuelles Octet de sortie 15 : o127 à o120
		40	État des LEDs
		41	BCC
		42	0x10

5.8.6 Requête des données de diagnostic sous forme de tableaux du PNOZmulti 2

Requête 0x2F

Cette requête permet au partenaire de communication de réclamer au PNOZmulti des données sous forme de tableaux.

Le contenu des tableaux et des segments est décrit de façon détaillée dans l'annexe.

Télégramme

Octet	Requête	Octet	Retour d'informations
0	0x05	0	0x05
1	0x15	1	0x15
2	0x00	2	0x00
3	0x07	3	0x14
4	0x2F	4	0xAF
5	0x00	5	0x00
6	0x00	6	0x00
7	0x00	7	0x00
8	N° du tableau	8	N° du tableau
9	N° du segment	9	N° du segment
10	BCC	10	Octet 0 du tableau x, Segment y
11	0x10	...	...
		22	Octet 12 du tableau x, Segment y
		23	BCC
		24	0x10

- ▶ Octet 8 : numéro du tableau

Exemple : 0x15 pour le tableau 21 : données du process des modules d'extension situés à droite

- ▶ Octet 9 : numéro du segment

Exemple : 0x00 pour le segment 0, dans l'octet 4, état des sorties o0 à o7 des modules d'extension situés à droite

**INFORMATIONS**

Si le segment demandé n'existe pas, le n° du segment se positionne sur 255.

Exemple :

Requête : tableau n° 20, segment n° 45

Retour d'informations : tableau n° 4, segment n° 255

Octet 10 à 22 = 0

5.8.7 Émission d'entrées virtuelles et requête des données de sorties virtuelles du PNOZmulti 2 (cf. communication avec les bus de terrain)

Requête 0x5C

Cette requête permet au partenaire de communication d'envoyer les données d'entrées au PNOZmulti et de lui réclamer les données de sorties (cf. chapitre [Principes fondamentaux](#) [ 15]).

Comme pour la communication avec les bus de terrain, 32 octets sont réservés pour les données d'entrées et pour les données de sorties (octets 8 à 39). Ils sont actualisés environ toutes les 15 ms.

Octet	Requête		Octet	Retour d'informations
0	0x05		0	0x05
1	0x15		1	0x15
2	0x00		2	0x00
3	0x26		3	0x26
4	0x5C		4	0xDC
5	Octet de contrôle		5	Octet de contrôle
6	0x00		6	Réservé
7	0x00		7	0x00
8	Octet d'entrée 0		8	Octet de sortie 0
9	Octet d'entrée 1		9	Octet de sortie 1
10	Octet d'entrée 2		10	Octet de sortie 2
...	...		...	...
39	Octet d'entrée 31		39	Octet de sortie 31
40	0x00		40	Réservé
41	BCC		41	BCC
42	0x10		42	0x10

5.8.7.1

Données d'entrées (vers le PNOZmulti)

Octet d'entrée	Contenu
0	i7 à i0
1	i15 à i8
2	i23 à i16
3	i31 à i24
4	i39 à i32
5	i47 à i40
6	i55 à i48
7	i63 à i56
8	i71 à i64
9	i79 à i72
10	i87 à i80
11	i95 à i88
12	i103 à i96
13	i111 à i104
14	i119 à i112
15	i127 à i120
16	0x00
17	numéro du tableau
18	numéro du segment
19	0x00
20	0x00
21	0x00
22	0x00
23	0x00
24	0x00
25	0x00
26	0x00
27	0x00
28	0x00
29	0x00
30	0x00
31	0x00

Les entrées virtuelles sont activées dans les données d'entrées et un tableau / segment précis est demandé.

**INFORMATIONS**

Si un module de bus de terrain est configuré, il n'est alors pas possible de piloter des entrées virtuelles à partir du module de communication.

5.8.7.2**Données de sorties (à partir du PNOZmulti)**

Octet de sortie	Contenu
0	o7 à o0
1	o15 à o8
2	o23 à o16
3	o31 à o24
4	o39 à o32
5	o47 à o40
6	o55 à o48
7	o63 à o56
8	o71 à o64
9	o79 à o72
10	o87 à o80
11	o95 à o88
12	o103 à o96
13	o111 à o104
14	o119 à o112
15	o127 à o120
16	état des LEDs
17	numéro du tableau
18	numéro du segment
19	données utiles de l'octet 0
20	données utiles de l'octet 1
21	données utiles de l'octet 2
22	données utiles de l'octet 3
23	données utiles de l'octet 4
24	données utiles de l'octet 5
25	données utiles de l'octet 6
26	données utiles de l'octet 7
27	données utiles de l'octet 8
28	données utiles de l'octet 9
29	données utiles de l'octet 10
30	données utiles de l'octet 11

Octet de sortie	Contenu
31	données utiles de l'octet 12

Le contenu des tableaux et des segments est décrit de façon détaillée dans le chapitre [Données sur la maintenance](#) [79].

5.8.7.3

Control Byte (Byte 5)

Les bits 0 à 2 de l'octet de contrôle contiennent une fonction de chien de garde.

Si, au cours du temps défini pour le chien de garde (temporisation chien de garde), aucune entrée virtuelle n'a été envoyée par un partenaire de communication, le PNOZmulti positionne les entrées virtuelles sur « 0 ».

Octet de contrôle 5 :

Lecture/ écriture	Réponse tempori- sée	Message d'erreur	Réservé	Réservé	Minuterie chien de garde bit 2	Minuterie chien de garde bit 1	Minuterie chien de garde bit 0
----------------------	----------------------------	---------------------	---------	---------	---	---	---

► Bits 0 à 2 : minuterie chien de garde

Minuterie chien de garde bit 2	Minuterie chien de garde bit 1	Minuterie chien de garde bit 0	Minuterie chien de garde
0	0	0	minuterie désactivée
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1 s
1	0	1	3 s
1	1	0	5 s
1	1	1	10 s

► Bits 3 et 4 : réservés

► Bit 5 « Error Message » : message d'erreur

Si le bit est à « 1 », une inscription apparaît dans la pile d'erreurs lors du déclenchement du chien de garde

► Bit 6 « Delayed Response » : réponse temporisée

Si le bit est à « 1 », le retour d'informations (envoi des sorties virtuelles) est envoyé avec une temporisation d'un cycle.

► Bit 7 Read/Write : accès en lecture / écriture

Si le bit est à « 1 », la protection en écriture est active : impossible d'écraser des données. En cas d'accès en lecture, le temporisateur chien de garde n'est pas réinitialisé, le bit 6 Delayed Response est désactivé.

**INFORMATIONS**

Les fonctions de chien de garde des requêtes 0x14, segments 0x02 et 0x5C, utilisent le même temporisateur chien de garde. Cela signifie que le temporisateur chien de garde est réinitialisé si l'une des deux requêtes est appelée.

**INFORMATIONS**

Afin de vérifier si le chien de garde est actif, activez une entrée virtuelle durablement sur « 1 ».
Si cette entrée est activée sur « 0 » après écoulement du temporisateur chien de garde défini, alors le chien de garde est actif.

5.9 Traitement des erreurs

5.9.1 Le format de la requête ne satisfait pas aux exigences

Si le format de requête ne correspond pas aux exigences, le PNOZmulti 2 envoie le retour d'informations suivant :

Octet	Retour d'informations
0	0x05
1	0x02
2	0x00
3	0x02
4	0x00
5	0x02
6	0x10

5.9.2 Erreur lors de l'exécution d'une requête

Si, lors de l'exécution d'une requête, une erreur se produit, le PNOZmulti 2 envoie le retour d'informations suivant :

Octet	Retour d'informations
0	0x05
1	0x15
2	0x00
3	0x05
4	Error Code
5	0x00
6	0x00

Octet	Retour d'informations
7	0x00
8	BCC
9	0x10

Codes d'erreurs (octet 4) :

- ▶ 0x62 : le BCC de la requête est incorrect
- ▶ 0x63 : la requête ne peut pas être exécutée
- ▶ 0x64 : requête inconnue
- ▶ 0x67 : numéro de tableau ou de segment non disponible
- ▶ 0x68 : PNOZmulti 2 n'est pas prêt

6 Modbus/TCP

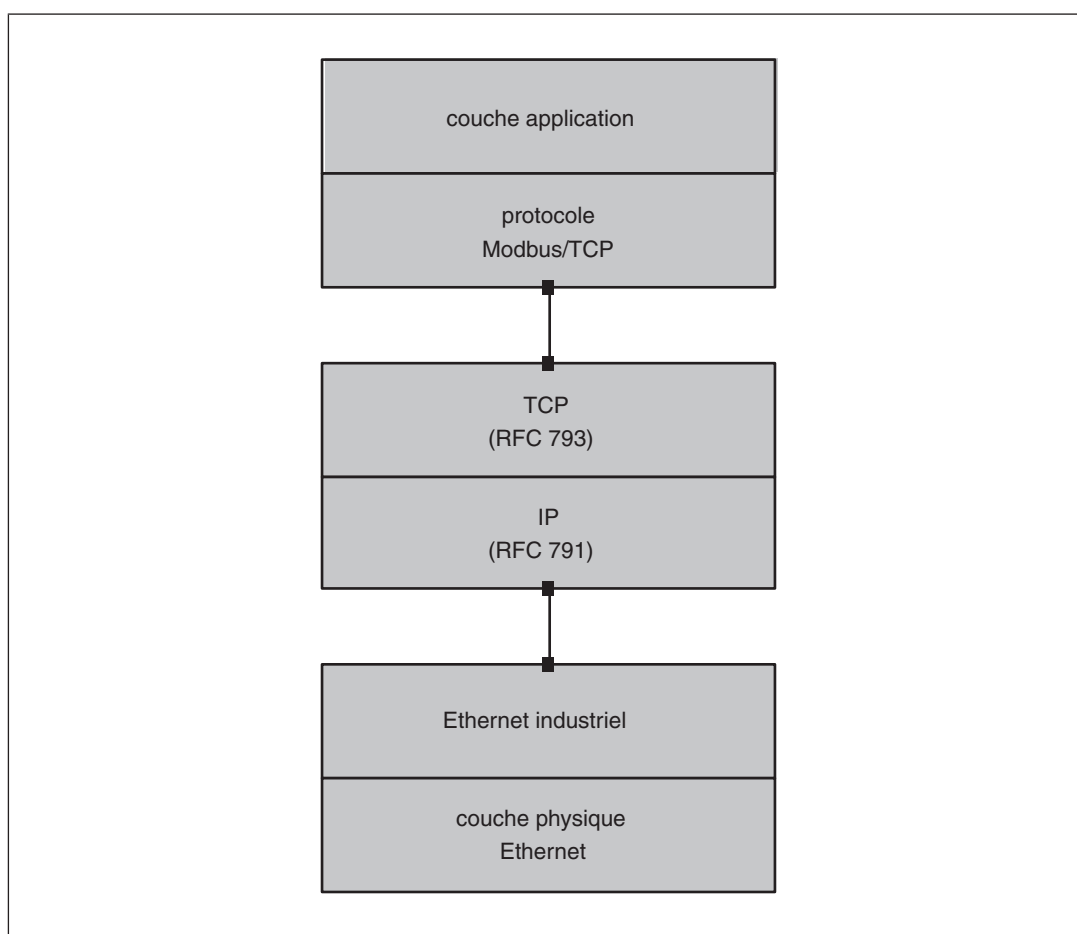
6.1 Configuration requise du système

- ▶ PNOZmulti Configurator : à partir de la version 9.0.0
- ▶ PNOZ m B0 + PNOZ m ES ETH

Si vous possédez une version plus ancienne, veuillez vous adresser à Pilz.

6.2 Modbus/TCP – principes fondamentaux

Modbus/TCP est un standard de bus de terrain ouvert publié par l'association des utilisateurs MODBUS-IDA (voir www.Modbus-IDA.org).



Modbus/TCP est un protocole basé sur Ethernet industriel (TCP/IP via Ethernet). Il fait partie des protocoles avec communication client/serveur. Le transfert de données s'effectue par un mécanisme de requêtes / réponses à l'aide de codes de fonction (FC).

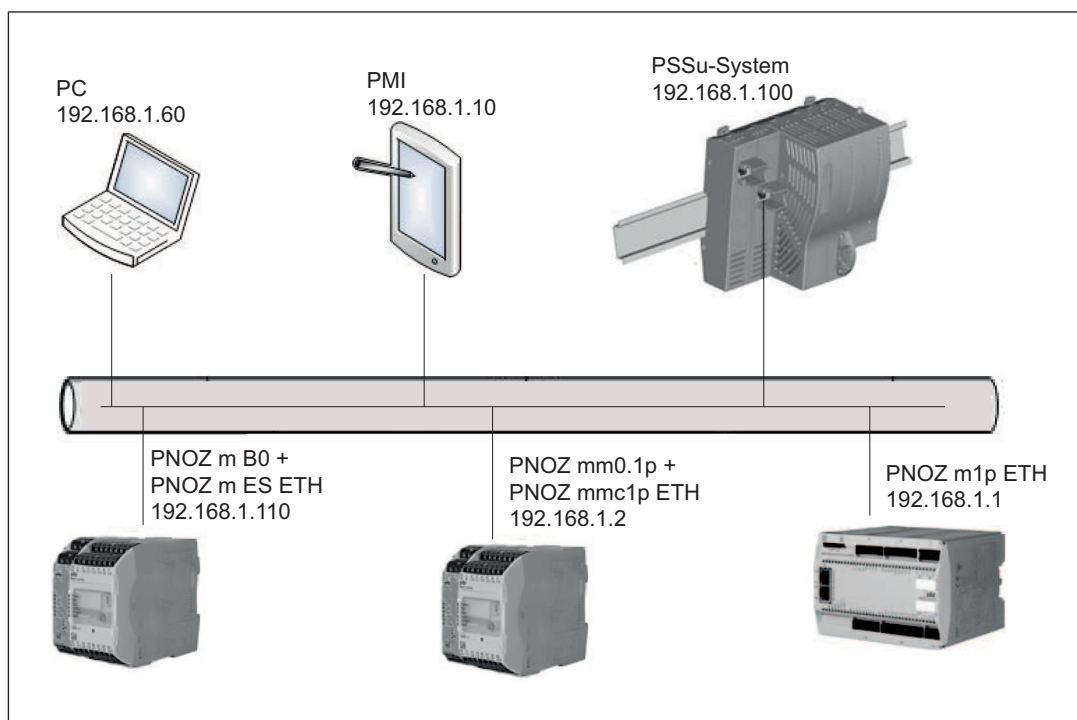
Modbus/TCP travaille en mode connecté, c'est-à-dire qu'avant le transfert des données utiles via Modbus/TCP, une connexion doit d'abord être établie entre deux liaisons Modbus/TCP. Lors de l'établissement de la connexion, le demandeur de la connexion est désigné comme client. Le partenaire de communication avec lequel le client établit la liaison, est désigné comme serveur. Au cours de la configuration d'une connexion, on définit entre autres si une connexion prend en charge sur un appareil le rôle du client ou du serveur. Par conséquent, ce rôle serveur/client est uniquement valable pour la connexion utilisée.

6.3 Modbus/TCP avec PNOZmulti 2

Dans le cas du PNOZmulti 2, une interface pour la communication via Modbus/TCP est fournie par le module de communication PNOZ m ES ETH.

Un PNOZ m ES ETH peut gérer max. 8 connexions Modbus/TCP. Le PNOZmulti 2 est toujours relié au serveur. Les clients de la connexion peuvent être différents appareils, par exemple, un PC (PNOZmulti Configurator), un automate, un afficheur. Ils peuvent en même temps accéder au système de commande configurable PNOZmulti 2.

Les entrées / sorties virtuelles et toutes les informations demandées lors de la communication du bus de terrain sont contenues dans des plages de données. L'accès aux données est direct. La commutation via un tableau / segment est supprimée.



Les configurations nécessaires pour Modbus/TCP sont entièrement préconfigurées dans le système d'exploitation du PNOZmulti 2. Dans le PNOZmulti Configurator, uniquement les entrées et les sorties virtuelles sont activées (voir l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator, chapitre « Afficher et modifier la sélection des modules »).

Avec un système de commande configurable PNOZmulti 2, le numéro de port « 502 » est prédéfini de manière rigide pour le transfert des données via une connexion Modbus/TCP. Ce numéro n'est pas affiché dans le PNOZmulti Configurator et ne peut pas être modifié.

6.4 Plages de données

6.4.1 Vue d'ensemble

Un système de commande configurable PNOZmulti 2 est compatible avec les plages de données Modbus/TCP qui suivent :

Plage de données	Syntaxe Modbus	Exemple
Données (bit) 0x00000 à 0x65535 [lecture/écriture]	0x[xxxxx]	0x00031 (entrée virtuelle i31)
Entrées discrètes (bit) 1x00000 à 1x65535 [lecture seule]	1x[xxxxx]	1x08193 (sortie virtuelle o1)
Registre d'entrées (mot/16 bits) 3x00000 à 3x65535 [lecture seule]	3x[xxxxx]	3x00002 (entrée virtuelle 32 à 47)
Registre de propriétés (mot/16 bits) 4x00000 à 4x65535 [lecture/écriture]	4x[xxxxx]	4x04108 (nom du projet 1er caractère)



INFORMATIONS

Avec les systèmes PNOZmulti, l'adressage commence par « 0 ». Avec les appareils d'autres fabricants, l'adressage peut commencer par « 1 ». Veuillez tenir compte du manuel d'utilisation du fabricant.

Il est possible d'accéder aux données à partir de différentes plages de données Modbus/TCP.

Les tableaux suivants montrent la relation entre les plages de données Modbus/TCP et le contenu des plages de données.

6.4.2 Codes de fonction

Pour la communication avec le PNOZmulti 2 via Modbus/TCP, vous disposez des codes de fonction (FC) suivants :

Code Fonction	Fonction	
FC 01	Lire des données	Le client d'une connexion lit les données sous forme de bits du serveur de la connexion, longueur des données ≥ 1 bit, contenu : données d'entrées / de sorties (données réceptionnées de 0x)
FC 02	Lire une entrée discrète	Le client d'une connexion lit les données sous forme de bits du serveur de la connexion, longueur des données ≥ 1 bit, contenu : données d'entrées / de sorties (données réceptionnées de 1x)
FC 03	Lire un registre de propriétés	Le client d'une connexion lit les données sous forme de mots du serveur de la connexion, longueur des données ≥ 1 mot, contenu : mot de diagnostic (données réceptionnées de 4x)
FC 04	Lire un registre d'entrées	Le client de la connexion lit les données sous forme de mots du serveur de la connexion, longueur des données ≥ 1 mot, contenu : mot de diagnostic (données réceptionnées de 3x)
FC 05	Écrire une donnée simple	Le client de la connexion écrit sur une date sous forme de bits dans le serveur de la connexion, longueur des données = 1 bit, contenu : données d'entrées (données envoyées vers 0x)
FC 06	Écrire un registre simple	Le client de la connexion écrit sur une date sous forme de mots dans le serveur de la connexion, longueur des données = 1 mot, contenu : données d'entrées (données envoyées vers 4x)
FC 15	Écrire des données multiples	Le client de la connexion écrit sur plusieurs données sous forme de bits dans le serveur de la connexion, longueur des données ≥ 1 bit, contenu : données d'entrées (données envoyées vers 0x)
FC 16	Écrire des registres multiples	Le client d'une connexion écrit sur plusieurs données sous forme de mots dans le serveur de la connexion, longueur des données ≥ 1 mot, contenu : données d'entrées (données envoyées vers 4x)

Code Fonction	Fonction	
FC 23	Lire / écrire des registres multiples	Le client d'une connexion lit et écrit plusieurs données sous forme de mots dans un même télégramme (données réceptionnées de 3x et données envoyées vers 4x)

Codes d'erreurs avec Modbus/TCP

Code	Nom	Description
01	Fonction non valable	Le code de fonction de la demande n'est pas pris en charge.
02	Adresse de données non valable	L'adresse de données reçue dans la demande est en dehors de la plage de mémoire.
03	Données non valables	Données non valables demandées.

6.4.3

Limites lors du transfert des données

Le tableau suivant contient des indications sur la longueur de données prise en charge par télégramme :

Transfert des données		Longueur des données par télégramme
Lire des données (bit)	FC 01 (lire des données)	1 à 2000
	FC 02 (lire des entrées discrètes)	
Lire des données (bit)	FC 05 (écrire une donnée simple)	1 bit
	FC 15 (écrire des données multiples)	1 à 1968
Lire des données (mot)	FC 03 (lire des registres de propriétés)	1 à 125
	FC 04 (lire un registre d'entrées)	
Écrire des données (mot)	FC 06 (écrire un registre simple)	1 mot
	FC 16 (écrire des registres multiples)	1 à 123 mots
Lire et écrire des données (mot)	FC 23 (lire/écrire des registres multiples)	Lire 1 à 125 mots écrire 1 à 121 mots

**INFORMATIONS**

En fonction de l'appareil utilisé, des restrictions sont possibles concernant la longueur de données. Veuillez respecter les indications qui se trouvent dans le manuel d'utilisation de l'appareil utilisé.

6.4.4**Données d'entrées et de sorties, chien de garde**

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les états actuels des entrées virtuelles du PNOZmulti 2. Il s'agit des entrées virtuelles qui peuvent être positionnées par l'utilisateur.

Dans chaque plage de données Modbus/TCP (données (0x), entrées discrètes (1x), registre d'entrées (3x), registre de propriétés (4x), les plages correspondantes sont définies pour les données. L'accès en lecture / écriture peut avoir lieu en fonction de la plage de données Modbus/TCP.

Registre (3x, 4x)	Donnée/ Entrée discrète (0x, 1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
0	15... 0	État des entrées virtuelles 0 à 15	i15...i8	7979i7...i0
1	31... 16	État des entrées virtuelles 16 à 31	i31...i24	i23...i16
2	7947...32	État des entrées virtuelles 32 à 47	i47...i40	i39...i32
3	63...48	État des entrées virtuelles 48 à 63	i63...i56	i55...i48
4	79... 64	État des entrées virtuelles 64 à 79	i79...i72	i71...i64
5	95...80	État des entrées virtuelles 80 à 95	i95...i88	i87...i80
6	111...96	État des entrées virtuelles 96 à 111	i111...i104	i103...i96
7	127...112	État des entrées virtuelles 112 à 127	i127 à i120	i119 à i112

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les états des sorties virtuelles du PNOZmulti 2.

Des plages sont définies pour les données dans les plages de données Modbus/TCP entrées discrètes (1x) et registre des entrées (3x). Il est possible d'accéder en lecture aux plages de données.

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
512	8207...8192	État des sorties virtuelles 0 à 15	o15...o8	o7...o0
513	8223...8208	État des sorties virtuelles 16 à 31	o31...o24	o23...o16
514	8239...8224	État des sorties virtuelles 32 à 47	o47...o40	o39...o32
515	8255...8240	État des sorties virtuelles 48 à 63	o63...o56	o55...o48
516	8271...8256	État des sorties virtuelles 64 à 79	o79...o72	o71...o64
517	8287...8272	État des sorties virtuelles 80 à 95	o95...o88	o87...o80
518	8303...8288	État des sorties virtuelles 96 à 111	o111...o104	o103...o96
519	8319...8304	État des sorties virtuelles 112 à 127	o127...o120	o119...o112

Il est possible d'activer un chien de garde dans le registre de contrôle 255.

Si, au cours d'une durée paramétrée, aucun bit en entrée n'est activé par un abonné Modbus/TCP, le PNOZmulti 2 place les bits en entrée à « 0 ».

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP concernant le chien de garde.

Dans chaque plage de données Modbus/TCP (données (0x), entrées discrètes (1x), registre d'entrées (3x), registre de propriétés (4x)), la plage correspondante est définie pour le chien de garde. L'accès en lecture / écriture peut avoir lieu en fonction de la plage de données Modbus/TCP.

Registre (3x, 4x)	Donnée/ entrée discrète (0x, 1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
255	4095...4080	registre de contrôle	voir tableau ci-dessous	

Octet de poids fort	Déclen- chement chien de garde	Message d'erreur	Réservé	Réservé	Réservé	Minuterie chien de garde bit 2	Minuterie chien de garde bit 1	Minuterie chien de garde bit 0
Octet de poids faible	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé	Réservé

Bit 15 « Watchdog Trigger » : Le chien de garde peut être déclenché en mettant régulièrement le bit 15 à « 1 » ou si un client écrit dans la plage des 128 entrées. Lors de la lecture, l'état du bit est indéfini. On peut lire un 1 ou un 0.

Bit 14 « Error Message » : Si ce bit est activé, une entrée dans la pile d'erreurs est générée lors du déclenchement du chien de garde.

Bits 10 ... 8 « WD Timer » : Si le temps paramétré est activé pour le chien de garde, le bit 15 doit être activé en même temps.

Minuterie chien de garde bit 2	Minuterie chien de garde bit 1	Minuterie chien de garde bit 0	Temps du chien de garde
0	0	0	minuterie désactivée
0	0	1	100 ms
0	1	0	200 ms
0	1	1	500 ms
1	0	0	1 s
1	0	1	3 s
1	1	0	5 s
1	1	1	10 s



INFORMATIONS

Pour vérifier si le chien de garde a été déclenché, activez une entrée virtuelle en permanence sur « 1 ».

Si l'entrée correspondante dans le PNOZmulti 2 est à « 0 », cela signifie que le chien de garde a été déclenché.

6.4.5 Tableau d'affectation des entrées et des sorties virtuelles

Adressage des entrées virtuelles (données) dans les registres 0 à 7.

	Entrées virtuelles															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
1	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
2	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
3	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
4	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
5	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
6	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
7	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112

Affectation des entrées virtuelles i0, i1, ... à i127 aux bits dans les registres 0 à 7

Adressage des sorties virtuelles (entrées discrètes) dans les registres 512 à 519.

	Sorties virtuelles															
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
512	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
513	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
514	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
515	63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
516	79	78	77	76	75	74	73	72	71	70	69	68	67	66	65	64
517	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80
518	111	110	109	108	107	106	105	104	103	102	101	100	99	98	97	96
519	127	126	125	124	123	122	121	120	119	118	117	116	115	114	113	112

Affectation des sorties virtuelles o0, o1, ... à o127 aux bits dans les registres 512 à 519.

6.4.6 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance de Modbus/TCP sont regroupées dans les plages de données suivantes :

- ▶ Données sur le process – appareil de base et modules d'extension
- ▶ Données sur le process – module de bus de terrain et module de communication
- ▶ Mots de diagnostic
- ▶ Éléments de validation
- ▶ Données du projet
- ▶ Données de l'appareil

Le contenu des données sur la maintenance et l'acheminement sont décrits dans le chapitre [Données sur la maintenance](#)  79].

6.4.7 LEDs

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui renferment les états des LEDs.

Des plages sont définies pour les données dans les plages de données Modbus/TCP entrées discrètes (1x) et registre des entrées (3x). Il est possible d'accéder en lecture aux plages de données.

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
511	8176	État des LEDs	réservé	PNOZmulti 2 LEDs

- ▶ Bit 0 = 1 : LED OFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 1 = 1 : LED IFAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 2 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 3 = 1 : LED FAULT allumée ou clignotante
- ▶ Bit 4 = 1 : LED RUN allumée

- ▶ Bit 5-7 : réservés

6.4.8 Actualisation des plages de données

L'actualisation des données s'effectue avec différentes priorités.

Les cycles d'actualisation courants sont indiqués dans le tableau suivant pour les différentes données.

Contenu	Cycles d'actualisation typiques
Entrées / sorties virtuelles	20 ms
Données sur le projet et sur l'appareil	une fois lors de l'initialisation
État des entrées / sorties de l'appareil de base et des modules d'extension	320 ms
État des LEDs	1 000 ms
Nombre d'éléments qui peuvent enregistrer un état	une fois lors de l'initialisation
Élément validation	320 ms
Mots de diagnostic	1 000 ms
États actuels des entrées virtuelles	1 000 ms



INFORMATIONS

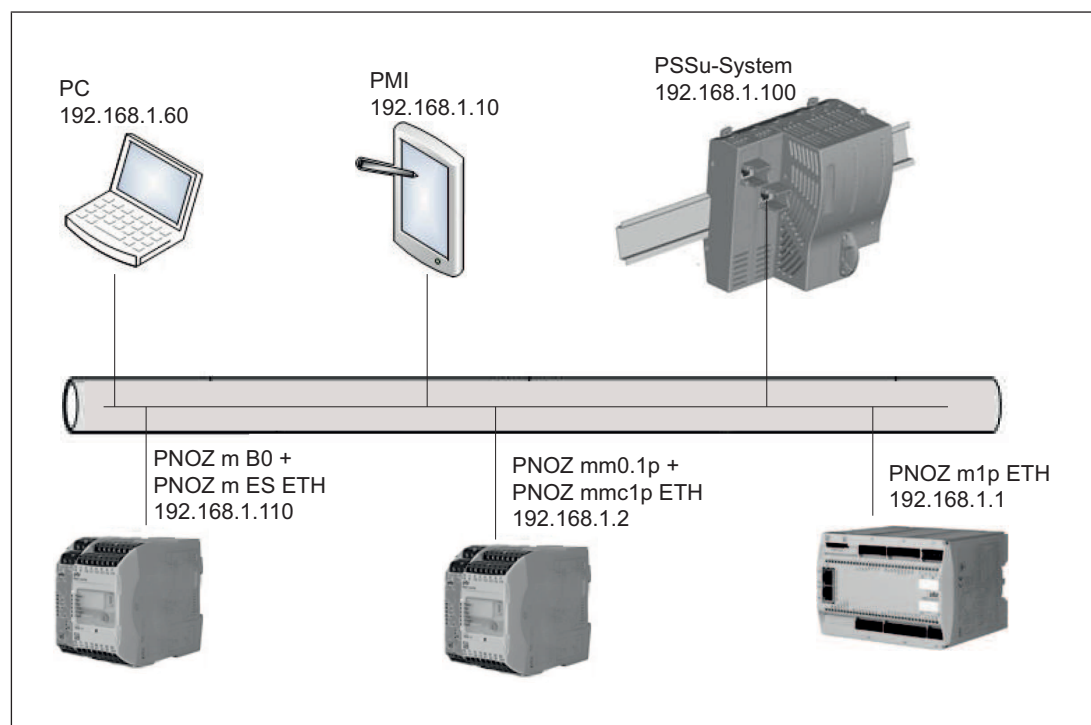
La durée d'actualisation peut augmenter si des connexions TCP/IP existent en plus sur le port PG (port 9000) (exemple : PNOZmulti Configurator, PMI, automate).

6.5 Exemples pour les clients et le serveur

Les abonnés suivants communiquent via Modbus/TCP ou Ethernet :

- ▶ Appareil avec rôle du serveur :
 - PNOZ m ES ETH
 - PNOZ m1p ETH
 - PNOZ mmc1p ETH
- ▶ Appareil avec rôle du client :
 - système PSSu dans le système d'automatismes PSS 4000
 - terminal de commande PMI
- ▶ PC en tant que console de programmation pour PNOZmulti 2, système PSSu et PMI

Le système PSSu et le terminal de commande PMI accèdent en même temps au système de commande PNOZmulti 2 (rôle du serveur).



7 Mot de diagnostic

7.1 Introduction

Pour les éléments du PNOZmulti Configurator qui peuvent enregistrer un état, un mot de diagnostic peut être lu. Le mot de diagnostic contient des informations sur un élément particulier, telles que :

- ▶ les états de fonctionnement (exemple : un protecteur mobile a été ouvert)
- ▶ les messages d'erreurs (exemple : un contact à ouverture n'a pas basculé ou a basculé trop tard)

7.2 Éléments avec mot de diagnostic

L'accès au mot de diagnostic se fait par l'activation d'un ID d'élément. La plage de valeurs admissible pour l'ID d'élément se situe entre 1 et 100. Les éléments possédant un ID d'élément sont les suivants :

- ▶ Éléments d'entrées
 - arrêt d'urgence / protecteur
 - protecteur mobile avec interverrouillage
 - barrière immatérielle
 - poignée d'assentiment
 - commande au pied
 - bouton-poussoir de commande bimanuelle
 - sélecteur de mode de fonctionnement
- ▶ Fonctions logiques
 - bascule RS
 - élément de réarmement
- ▶ Éléments de presse
 - barrière immatérielle
- ▶ Éléments de muting
 - muting séquentiel
 - muting parallèle
 - muting en croix
- ▶ Éléments de sorties
 - éléments de sorties avec boucle de retour
 - robinet automatique de sectionnement de sûreté

7.3 Structure du mot de diagnostic

Le mot de diagnostic se compose de 16 bits :

bit 15	Bit 14	...	Bit 2	Bit 1	Bit 0
--------	--------	-----	-------	-------	-------

Si le mot de diagnostic = 0, alors la sortie de l'élément correspondant = 1. L'élément a été autorisé. (Exceptions : Pour différents éléments d'entrées, c'est l'état des entrées qui est analysé).

Dans le cas contraire, au moins l'un des bits 0 à 15 du mot de diagnostic est activé et peut être analysé.

Exemple : bit 1 avec un élément de protecteur mobile : 1:00000000 00000010

Signification : le protecteur mobile a été ouvert

7.4 Analyser un mot de diagnostic

► Analyse dans le programme utilisateur

Un bit du mot de diagnostic peut être combiné dans le programme utilisateur du PNOZ-multi 2. L'utilisateur sélectionne un bit dans un mot de diagnostic et l'interroge. Ainsi, il est possible par exemple de piloter un voyant de signalisation.

► Analyse avec le diagnostic étendu PVIS

Dans le PNOZmulti Configurator, les bits d'un mot de diagnostic peuvent être configurés pour le diagnostic étendu PVIS. Un type de diagnostic « dispositif de protection » est affecté à un élément. Il contient le mot de diagnostic en tant que message événement. Un message événement avec remède (actions) est défini dans le type de diagnostic pour chaque événement, c'est-à-dire pour chaque état possible de l'élément. D'autre part, les messages événements et les actions peuvent être complétés avec des informations supplémentaires qui sont utiles lors du diagnostic (identification de l'équipement, description du lieu). L'affichage des messages événements s'effectue par exemple sur le PMI micro diag.



INFORMATIONS

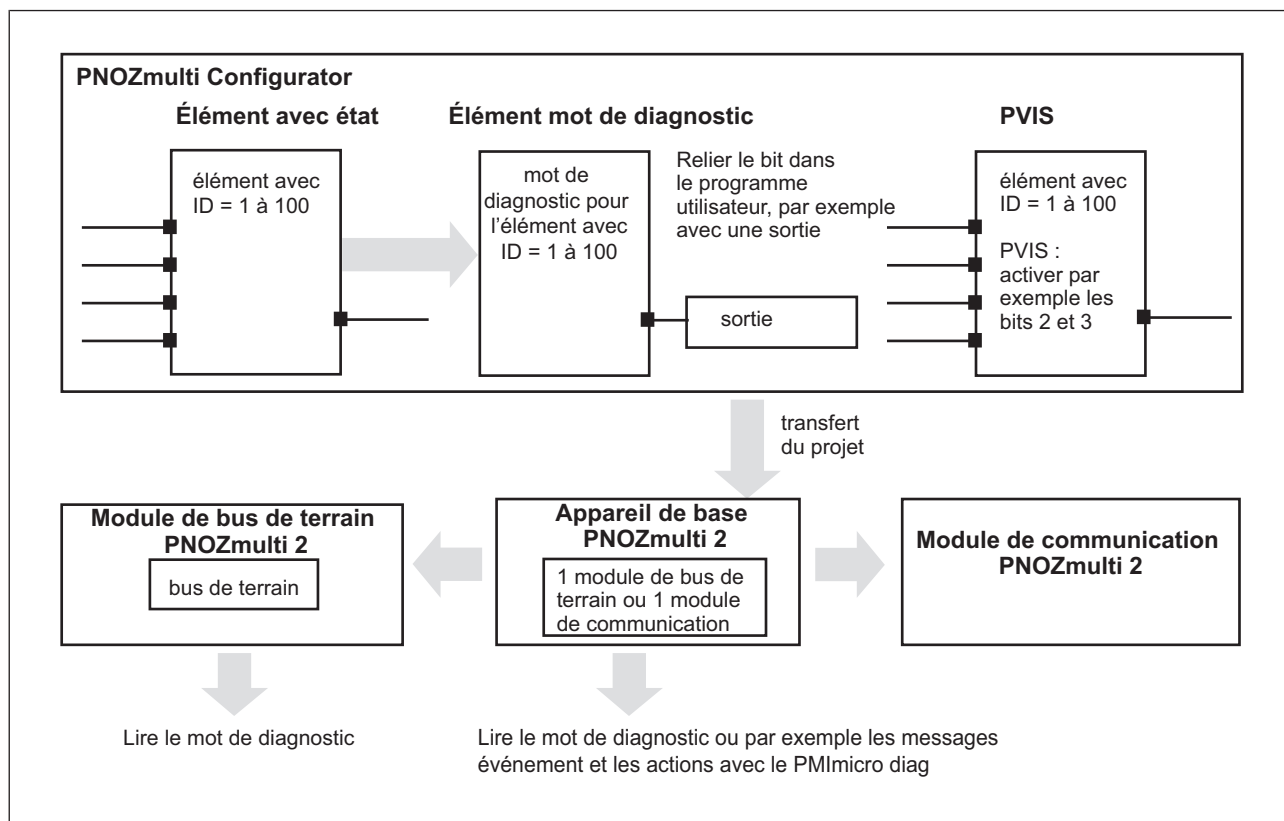
Vous trouverez des informations détaillées concernant le diagnostic étendu PVIS dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

► Analyse via les interfaces RS232 / Ethernet

Le mot de diagnostic est demandé via le module de communication à l'aide de l'ID d'élément (voir également [Interfaces ETH / RS232](#) [📖 43]).

► Analyse par le biais d'un bus de terrain

Le mot de diagnostic est demandé via un module de bus de terrain raccordé à l'aide de l'ID de l'élément (voir également [Modules de bus de terrain](#) [📖 15]).



7.4.1 Exemple – analyser le mot de diagnostic d'un protecteur mobile

Protecteur mobile avec ID d'élément = 5 :

- ▶ à deux canaux
- ▶ réarmement manuel
- ▶ test des conditions initiales

Analyse des bits suivants :

- ▶ bit 2 = 1 : le protecteur mobile est prêt à être acquitté. Le bouton-poussoir de réarmement manuel doit être actionné.
- ▶ bit 8 = 1 : erreur dans le câblage des tests impulsionnels.

PNOZmulti Configurator

```

0000 0000 0000 0000 Autorisation donnée
0000 0000 0000 0001
0000 0000 0000 0010 Le protecteur mobile a été ouvert
Bit 2 0000 0000 0000 0100 Le protecteur mobile est prêt à être acquitté
0000 0000 0000 1000 Le test de fonctionnement doit être exécuté
0000 0000 0001 0000
0000 0000 0010 0000 Le contact à ouverture n'a pas basculé ou a basculé trop tard
0000 0000 0100 0000
0000 0000 1000 0000
Bit 8 0000 0001 0000 0000 Erreur dans le câblage des tests impulsionnels
0000 0010 0000 0000
0000 0100 0000 0000
0000 1000 0000 0000
0001 0000 0000 0000 Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée 1.
0010 0000 0000 0000 Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée 2.
0100 0000 0000 0000 Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée 3
1000 0000 0000 0000 Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée 4.

```

Bit 2 de la fonction logique
Analyser dans le programme
utilisateur le mot de diagnostic
pour ID = 5

Demander le mot de diagnostic
pour ID = 5 par le biais de
l'interface

Demander le mot de diagnostic
pour ID = 5 par le biais du
module de terrain

Bits 2 et 8 de l'élément d'entrée
Afficher le protecteur mobile
pour ID = 5 (exemple :
PMLmicro diag)

8 Données sur la maintenance

Les données sur la maintenance du système de commande configurable PNOZmulti 2 sont regroupées dans différentes pages de données. Les données sur la maintenance sont acheminées différemment en fonction du bus de terrain. Elles sont entièrement disponibles une fois que le système de commande se trouve pendant 3 secondes à l'état « Run ».

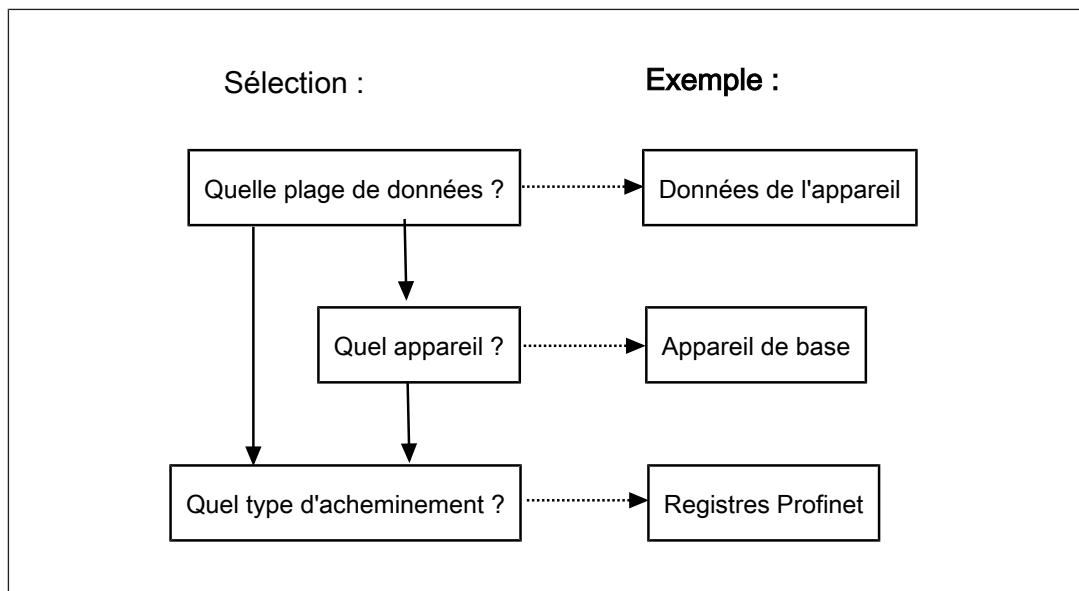
Dans les chapitres suivants, le contenu des données sur la maintenance est décrit dans un premier temps de manière générale. Ensuite, vous trouverez l'acheminement spécifique au bus de terrain.

Plages de données :

- ▶ Données sur le process : appareil de base et modules d'extension  80]
 - État des entrées i0 à i31  81]
 - État des sorties o0 à o31  81]
 - État des LEDs du système  81]
 - État des LEDs d'entrées / sorties (I/O LEDs)  82]
- ▶ Données sur le process : modules de bus de terrain et de communication  102]
 - État des entrées virtuelles i0 à i127  102]
 - État des sorties virtuelles o0 à o127  103]
 - État des LEDs du système  103]
- ▶ Mots de diagnostic  107]
 - Diagnostic  107]
- ▶ Éléments de validation (uniquement PNOZ m B0)  108]
 - Éléments ID  108]
- ▶ Données du projet  110]
 - Sommes de contrôle  110]
 - Date  110]
 - Nom du projet  111]
- ▶ Données de l'appareil  113]
 - Produit  113]
 - Firmware  113]
 - Heures de fonctionnement  114]

L'exemple suivant montre la procédure à suivre pour sélectionner des données précises sur la maintenance.

Dans cet exemple, les données de l'appareil de base sont sélectionnées avec le module de bus de terrain PROFINET.



Plage de données :

[Données concernant l'appareil](#)

Appareil :

[Acheminement des données de l'appareil de base](#)

Type d'acheminement :



INFORMATIONS

Les données sur la maintenance ne sont actualisées par le PNOZmulti 2 que par étape dans chaque cycle.

L'actualisation de l'ensemble des données peut durer jusqu'à 500 ms.

Les données qui sont demandées sous forme de tableau constituent une exception. Elles sont entièrement actualisées dans chaque cycle.

8.1

Données sur le process : appareil de base et modules d'extension

Les données sur le process de l'appareil de base et des modules d'extension sont composées de 36 octets et contiennent les informations suivantes :

- ▶ l'état des entrées et des sorties
- ▶ l'état des LEDs du système pour
 - la tension d'alimentation,
 - le diagnostic
- ▶ l'état des entrées et des sorties qui sont affichées sur l'appareil.

8.1.1 État des entrées i0 à i31

Octet	Bit 7	...						Bit 0
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
3	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données sur le process](#) [ 84].

8.1.2 État des sorties o0 à o31

Octet	Bit 7	...						Bit 0
4	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
5	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
6	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
7	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données sur le process](#) [ 84].

8.1.3 État des LEDs du système

État des LEDs du système concernant la tension d'alimentation et le diagnostic de l'appareil de base (voir également [Affectation des LEDs du système et des LEDs d'entrées / sorties](#) [ 83])

Octet	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0
8	LED 1 du système			LED 0 du système		
9	LED 3 du système			LED 2 du système		
10	LED 5 du système			LED 4 du système		
11	Réservé					

État des LEDs	Codage à 4 bits
éteinte	0x0
allumée	0xF
clignotante	0x3

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données sur le process](#) [ 84].

8.1.4 État des LEDs d'entrées / sorties (I/O LEDs)

État des LEDs du système concernant la tension d'alimentation et le diagnostic de l'appareil de base (voir également [Affectation des LEDs du système et des LEDs d'entrées / sorties](#)  83])

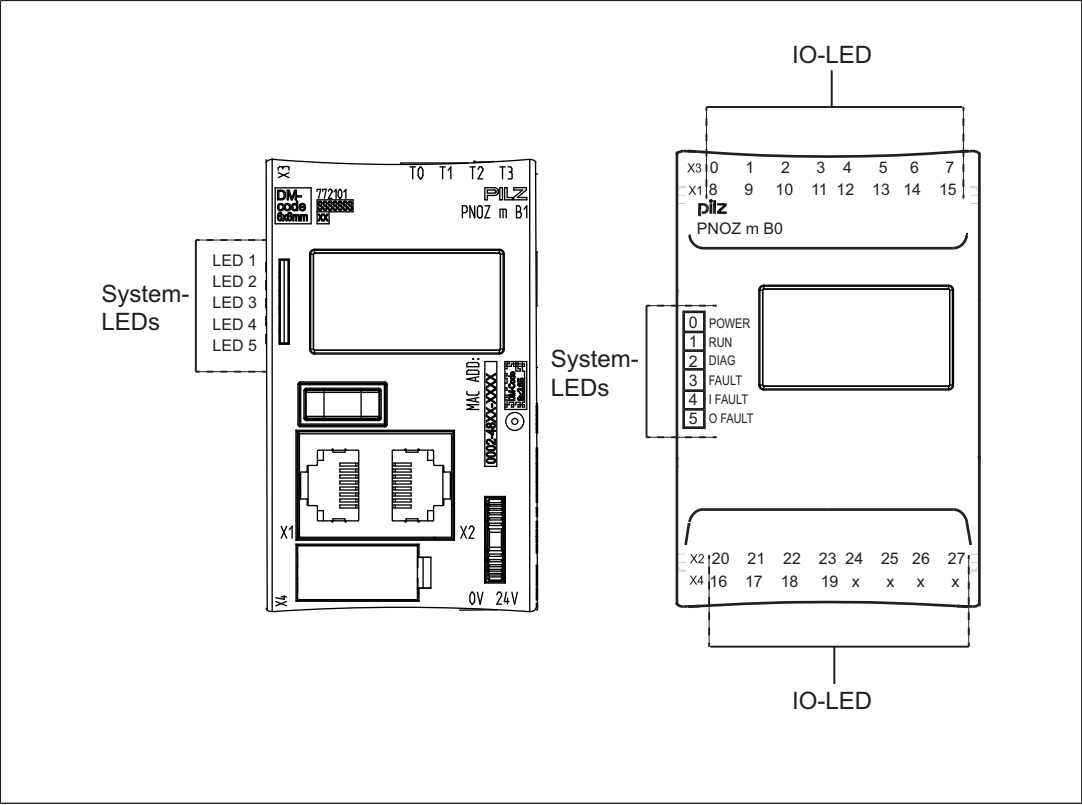
Octet	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0
12	I/O-LED 1			I/O-LED 0		
13	I/O-LED 3			I/O-LED 2		
14	I/O-LED 5			I/O-LED 4		
15	I/O-LED 7			I/O-LED 6		
16	I/O-LED 9			I/O-LED 8		
17	I/O-LED 11			I/O-LED 10		
18	I/O-LED 13			I/O-LED 12		
19	I/O-LED 15			I/O-LED 14		
20	I/O-LED 17			I/O-LED 16		
21	I/O-LED 19			I/O-LED 18		
22	I/O-LED 21			I/O-LED 20		
23	I/O-LED 23			I/O-LED 22		
24	I/O-LED 25			I/O-LED 24		
25	I/O-LED 27			I/O-LED 26		
26	I/O-LED 29			I/O-LED 28		
27	I/O-LED 31			I/O-LED 30		
28	Réservé					
...	à					
35	Réservé					

État des LEDs	Codage à 4 bits
éteinte	0x0
allumée	0xF
clignotante	0x3

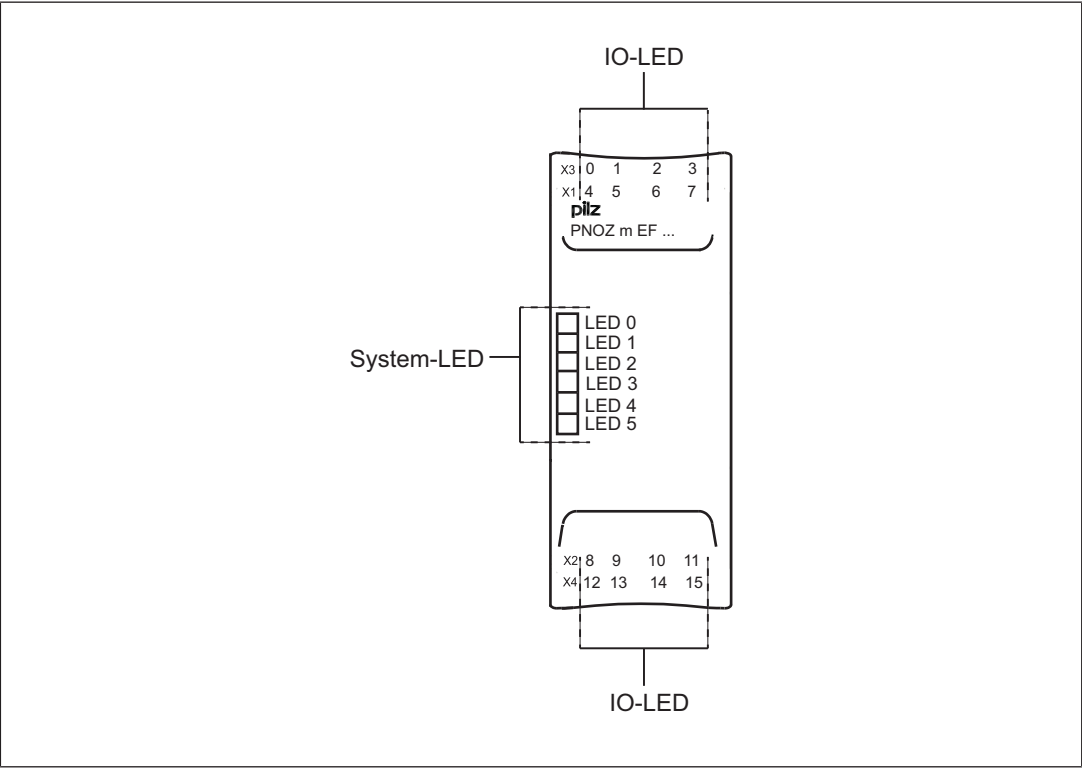
L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données sur le process](#)  84].

8.1.5 Affectation des LEDs du système et des LEDs d'entrées / sorties

Affectation des LEDs d'entrées / sorties (I/O LEDs) et des LEDs du système aux LEDs situées sur l'appareil de base :



Affectation des LEDs d'entrées / sorties (I/O LEDs) et des LEDs du système aux LEDs situées sur les modules d'extension du côté droit :



8.1.6 Acheminement des données sur le process

8.1.6.1 Acheminement des données sur le process de l'appareil de base

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	20	0	0 à 3
Sorties	4 à 7	20	0	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	20	0	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	20	1	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	20	2	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2001	1 à 4
Sorties	4 à 7	0x2001	5 à 8
LEDs du système	8 à 10	0x2001	9 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2001	13 à 28

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1024 à 1025	16384 à 16415
Sorties	4 à 7	1026 à 1027	16416 à 16447
LEDs du système	8 à 10	1028 à 1029	16448 à 16471
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1030 à 1037	16480 à 16607

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	1	0 à 3
Sorties	4 à 7	1	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	1	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	1	1	0 à 3
Sorties	4 à 7	1	1	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	1	1	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1	1	12 à 27

8.1.6.2**Acheminement des données sur le process – 1^{er} module d'extension à droite****Tableaux**

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	21	0	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	0	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	0	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	21	1	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	21	2	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2001	73 à 76
Sorties	4 à 7	0x2001	77 à 80
LEDs du système	8 à 10	0x2001	81 à 83
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2001	85 à 100

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1060 à 1061	16960 à 16991
Sorties	4 à 7	1062 à 1063	16992 à 17023
LEDs du système	8 à 10	1064 à 1065	17024 à 17047
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1066 à 1073	17056 à 17183

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	3	0 à 3
Sorties	4 à 7	3	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	3	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	3	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	2	1	0 à 3
Sorties	4 à 7	2	1	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	2	1	8 à 10

Données sur le process		Ethernet/IP		
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	2	1	12 à 27

8.1.6.3 Acheminement des données sur le process – 2ème module d'extension à droite

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	21	3	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	3	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	3	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	21	4	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	21	5	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2002	1 à 4
Sorties	4 à 7	0x2002	5 à 8
LEDs du système	8 à 10	0x2002	9 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2002	13 à 28

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1078 à 1079	17248 à 17279
Sorties	4 à 7	1080 à 1081	17280 à 17311
LEDs du système	8 à 10	1082 à 1083	17312 à 17335
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1084 à 1091	17344 à 17471

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	4	0 à 3
Sorties	4 à 7	4	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	4	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	4	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	2	2	0 à 3
Sorties	4 à 7	2	2	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	2	2	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	2	2	12 à 27

8.1.6.4**Acheminement des données sur le process – 3ème module d'extension à droite****Tableaux**

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	21	6	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	6	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	6	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	21	7	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	21	8	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2002	37 à 40
Sorties	4 à 7	0x2002	41 à 44
LEDs du système	8 à 10	0x2002	45 à 47
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2002	49 à 64

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1096 à 1097	17536 à 17567
Sorties	4 à 7	1098 à 1099	17568 à 17599
LEDs du système	8 à 10	1100 à 1101	17600 à 17623
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1102 à 1109	17632 à 17759

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	5	0 à 3
Sorties	4 à 7	5	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	5	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	5	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	2	3	0 à 3
Sorties	4 à 7	2	3	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	2	3	8 à 10

Données sur le process		Ethernet/IP		
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	2	3	12 à 27

8.1.6.5 Acheminement des données sur le process – 4ème module d'extension à droite

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	21	9	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	9	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	9	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	21	10	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	21	11	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2002	73 à 76
Sorties	4 à 7	0x2002	77 à 80
LEDs du système	8 à 10	0x2002	81 à 83
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2002	85 à 100

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1114 à 1115	17824 à 17855
Sorties	4 à 7	1116 à 1117	17856 à 17887
LEDs du système	8 à 10	1118 à 1119	17888 à 17911
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1120 à 1127	17920 à 18047

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	6	0 à 3
Sorties	4 à 7	6	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	6	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	6	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	2	4	0 à 3
Sorties	4 à 7	2	4	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	2	4	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	2	4	12 à 27

8.1.6.6**Acheminement des données sur le process – 5ème module d'extension à droite****Tableaux**

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	21	12	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	12	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	12	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	21	13	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	21	14	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2003	1 à 4
Sorties	4 à 7	0x2003	5 à 8
LEDs du système	8 à 10	0x2003	9 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2003	13 à 28

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1132 à 1133	18112 à 18143
Sorties	4 à 7	1134 à 1135	18144 à 18175
LEDs du système	8 à 10	1136 à 1137	18176 à 18199
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1138 à 1145	18208 à 18335

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	7	0 à 3
Sorties	4 à 7	7	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	7	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	7	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	2	5	0 à 3
Sorties	4 à 7	2	5	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	2	5	8 à 10

Données sur le process		Ethernet/IP		
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	2	5	12 à 27

8.1.6.7 Acheminement des données sur le process – 6ème module d'extension à droite

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	21	15	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	15	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	15	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	21	16	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	21	17	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2003	37 à 40
Sorties	4 à 7	0x2003	41 à 44
LEDs du système	8 à 10	0x2003	45 à 47
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2003	49 à 64

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1150 à 1151	18400 à 18431
Sorties	4 à 7	1152 à 1153	18432 à 18463
LEDs du système	8 à 10	1154 à 1155	18464 à 18487
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1156 à 1163	18496 à 18623

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	8	0 à 3
Sorties	4 à 7	8	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	8	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	8	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	2	6	0 à 3
Sorties	4 à 7	2	6	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	2	6	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	2	6	12 à 27

8.1.6.8

Acheminement des données du process du 7ème module d'extension situé à droite
Uniquement valable pour le PNOZ m B1 !

Tableaux

Données du process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	21	18	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	18	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	18	8 à 10
LEDs des entrées / sorties	12 à 23	21	19	0 à 11
LEDs des entrées / sorties	24 à 27	21	20	0 à 3

SDOs

Données du process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2003	73 à 76
Sorties	4 à 7	0x2003	77 à 80
LEDs du système	8 à 10	0x2003	81 à 83
LEDs des entrées / sorties	12 à 27	0x2003	85 à 100

8.1.6.9

Acheminement des données du process du 8ème module d'extension situé à droite
Uniquement valable pour le PNOZ m B1 !

Tableaux

Données du process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	21	21	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	21	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	21	8 à 10
LEDs des entrées / sorties	12 à 23	21	22	0 à 11
LEDs des entrées / sorties	24 à 27	21	23	0 à 3

SDOs

Données du process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2004	1 à 4
Sorties	4 à 7	0x2004	5 à 8
LEDs du système	8 à 10	0x2004	9 à 11
LEDs des entrées / sorties	12 à 27	0x2004	13 à 28

8.1.6.10 Acheminement des données sur le process – 1ème module d'extension à gauche

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	22	0	0 à 3
Sorties	4 à 7	22	0	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	22	0	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	22	1	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	22	2	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2007	1 à 4
Sorties	4 à 7	0x2007	5 à 8
LEDs du système	8 à 10	0x2007	9 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2007	13 à 28

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1348 à 1349	21568 à 21599
Sorties	4 à 7	1350 à 1351	21600 à 21631
LEDs du système	8 à 10	1352 à 1353	21632 à 21655
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1354 à 1361	21664 à 21791

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	19	0 à 3
Sorties	4 à 7	19	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	19	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	19	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	3	1	0 à 3
Sorties	4 à 7	3	1	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	3	1	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	3	1	12 à 27

8.1.6.11**Acheminement des données sur le process – 2ème module d'extension à gauche****Tableaux**

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	22	3	0 à 3
Sorties	4 à 7	22	3	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	22	3	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	22	4	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	22	5	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2007	37 à 40
Sorties	4 à 7	0x2007	41 à 44
LEDs du système	8 à 10	0x2007	45 à 47
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2007	49 à 64

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1366 à 1367	21856 à 21887
Sorties	4 à 7	1368 à 1369	21888 à 21919
LEDs du système	8 à 10	1370 à 1371	21920 à 21943
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1372 à 1379	21952 à 22079

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	20	0 à 3
Sorties	4 à 7	20	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	20	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	20	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	3	2	0 à 3
Sorties	4 à 7	3	2	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	3	2	8 à 10

Données sur le process		Ethernet/IP		
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	3	2	12 à 27

8.1.6.12 Acheminement des données sur le process – 3ème module d'extension à gauche

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	22	6	0 à 3
Sorties	4 à 7	22	6	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	22	6	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	22	7	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	22	8	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2007	73 à 76
Sorties	4 à 7	0x2007	77 à 80
LEDs du système	8 à 10	0x2007	81 à 83
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2007	85 à 100

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1384 à 1385	22144 à 22175
Sorties	4 à 7	1386 à 1387	22176 à 22207
LEDs du système	8 à 10	1388 à 1389	22208 à 22231
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1390 à 1397	22240 à 22367

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	21	0 à 3
Sorties	4 à 7	21	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	21	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	21	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	3	3	0 à 3
Sorties	4 à 7	3	3	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	3	3	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	3	3	12 à 27

8.1.6.13**Acheminement des données sur le process – 4ème module d'extension à gauche****Tableaux**

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 3	22	9	0 à 3
Sorties	4 à 7	22	9	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	22	9	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 23	22	10	0 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	24 à 27	22	11	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 3	0x2008	1 à 4
Sorties	4 à 7	0x2008	5 à 8
LEDs du système	8 à 10	0x2008	9 à 11
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	0x2008	13 à 28

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Entrées	0 à 3	1402 à 1403	22432 à 22463
Sorties	4 à 7	1404 à 1405	22464 à 22495
LEDs du système	8 à 10	1406 à 1407	22496 à 22519
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	1408 à 1415	22528 à 22655

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 3	22	0 à 3
Sorties	4 à 7	22	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	22	8 à 10
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	22	12 à 27

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 3	3	4	0 à 3
Sorties	4 à 7	3	4	4 à 7
LEDs du système	8 à 10	3	4	8 à 10

Données sur le process		Ethernet/IP		
LEDs d'entrées / sorties (I/O-LEDs)	12 à 27	3	4	12 à 27

8.2 Données sur le process : modules de bus de terrain et de communication

Les données sur le process des modules de bus de terrain et de communication sont composées de 60 octets. Elles contiennent les informations suivantes :

- ▶ l'état des entrées et des sorties virtuelles
- ▶ l'état des LEDs du système pour
 - la tension d'alimentation,
 - le diagnostic

8.2.1 État des entrées virtuelles i0 à i127

Octet	Bit 7	...						Bit 0
0	i7	i6	i5	i4	i3	i2	i1	i0
1	i15	i14	i13	i12	i11	i10	i9	i8
2	i23	i22	i21	i20	i19	i18	i17	i16
3	i31	i30	i29	i28	i27	i26	i25	i24
4	i39	i38	i37	i36	i35	i34	i33	i32
5	i47	i46	i45	i44	i43	i42	i41	i40
6	i55	i54	i53	i52	i51	i50	i49	i48
7	i63	i62	i61	i60	i59	i58	i57	i56
8	i71	i70	i69	i68	i67	i66	i65	i64
9	i79	i78	i77	i76	i75	i74	i73	i72
10	i87	i86	i85	i84	i83	i82	i81	i80
11	i95	i94	i93	i92	i91	i90	i89	i88
12	i103	i102	i101	i100	i99	i98	i97	i96
13	i111	i110	i109	i108	i107	i106	i105	i104
14	i119	i118	i117	i116	i115	i114	i113	i112
15	i127	i126	i125	i124	i123	i122	i121	i120
16	Réservé							
...	à							
23	Réservé							

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données sur le process](#) [104].

8.2.2 État des sorties virtuelles o0 à o127

Octet	Bit 7	...						Bit 0
24	o7	o6	o5	o4	o3	o2	o1	o0
25	o15	o14	o13	o12	o11	o10	o9	o8
26	o23	o22	o21	o20	o19	o18	o17	o16
27	o31	o30	o29	o28	o27	o26	o25	o24
28	o39	o38	o37	o36	o35	o34	o33	o32
29	o47	o46	o45	o44	o43	o42	o41	o40
30	o55	o54	o53	o52	o51	o50	o49	o48
31	o63	o62	o61	o60	o59	o58	o57	o56
32	o71	o70	o69	o68	o67	o66	o65	o64
33	o79	o78	o77	o76	o75	o74	o73	o72
34	o87	o86	o85	o84	o83	o82	o81	o80
35	o95	o94	o93	o92	o91	o90	o89	o88
36	o103	o102	o101	o100	o99	o98	o97	o96
37	o111	o110	o109	o108	o107	o106	o105	o104
38	o119	o118	o117	o116	o115	o114	o113	o112
39	o127	o126	o125	o124	o123	o122	o121	o120
40	Réservé							
...	à							
47	Réservé							

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données sur le process](#) [ 104].

8.2.3 État des LEDs du système

État des LEDs du système concernant le module de bus de terrain (voir également [Affectation des LEDs du système](#) [ 104])

Octet	Bit 7	...	Bit 4	Bit 3	...	Bit 0
48	LED 1 du système			LED 0 du système		
49	LED 3 du système			LED 2 du système		
50	Réservé					
...	à					
59	Réservé					

État des LEDs	Codage à 4 bits
éteinte	0x0
allumée	0xF
clignotante	0x3



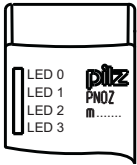
INFORMATIONS

Les états de la LED « éteinte » et « clignotante » ne peuvent pas être déterminés avec précision avec certains modules de bus de terrain.

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données sur le process](#) [104].

8.2.3.1 Affectation des LEDs du système

Affectation des LEDs du système aux LEDs situées sur les modules de bus de terrain :



8.2.4 Acheminement des données sur le process

8.2.4.1 Acheminement des données sur le process – module de bus de terrain

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 11	23	0	0 à 11
Entrées	12 à 15	23	1	0 à 3
Sorties	24 à 35	23	2	0 à 11
Sorties	36 à 39	23	3	0 à 3
LEDs du système	48 à 49	23	4	0 à 1

SDOs

Données sur le process		Tableaux	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 15	---	---
Sorties	24 à 39	---	---
LEDs du système	48 à 49	0x2009	1 à 2

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète (1x)
Entrées	0 à 15	1456 à 1463	23296 à 23423
Sorties	24 à 39	1468 à 1475	23488 à 23615
LEDs du système	48 à 49	1480	23680 à 23695

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 15	---	---
Sorties	24 à 39	---	---
LEDs du système	48 à 49	25	0 à 1

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 15	---	---	---
Sorties	24 à 39	---	---	---
LEDs du système	48 à 49	4	1	0 à 1

8.2.4.2**Acheminement des données sur le process – module de communication****Tableaux**

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Entrées	0 à 11	23	5	0 à 11
Entrées	12 à 15	23	6	0 à 3
Sorties	24 à 35	23	7	0 à 11
Sorties	36 à 39	23	8	0 à 3
LEDs du système	48 à 49	23	9	0 à 3

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Entrées	0 à 15	---	---
Sorties	24 à 39	---	---
LEDs du système	48 à 49	---	---

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète (1x)
Entrées	0 à 15	1486 à 1493	23776 à 23903
Sorties	24 à 39	1498 à 1505	23968 à 24095
LEDs du système	48 à 49	1498 à 1505	23968 à 24095

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Entrées	0 à 15	---	---
Sorties	24 à 39	---	---
LEDs du système	48 à 49	---	---

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Entrées	0 à 15	---	---	---
Sorties	24 à 39	---	---	---
LEDs du système	48 à 49	---	---	---

8.3 Mots de diagnostic

Les mots de diagnostic contiennent des informations sur les éléments présents dans le PNOZmulti Configurator. Les mots de diagnostic sont constitués de 200 octets.

8.3.1 Diagnostic

Octet	Informations
0	Mot de diagnostic, élément ID1
1	Exemple : A0B1 (hex) : ▶ Octet 0 : A0 ▶ Octet 1 : B1
2	Mot de diagnostic, élément ID2
3	Exemple : A2B3 (hex) : ▶ Octet 2 : A2 ▶ Octet 3 : B3
à	...
à	
198	Mot de diagnostic, élément ID100
	Exemple : AEBF (hex) :
199	▶ Octet 198 : AE ▶ Octet 199 : BF

8.3.2 Acheminement des mots de diagnostic

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Diagnostic	0 à 11	70	0	0 à 11
Diagnostic	12 à 23	70	1	0 à 11
Diagnostic	24 à 179	70	2 à 14	0 à 11
Diagnostic	180 à 191	70	15	0 à 11
Diagnostic	192 à 199	70	16	0 à 7

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Diagnostic	0 à 119	0x200A	1 à 120
Diagnostic	120 à 199	0x200B	1 à 80

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète (1x)
Diagnostic	0 à 199	2048 à 2147	32768 à 34367

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Diagnostic	0 à 23	27	0 à 23
Diagnostic	24 à 47	28	0 à 23
Diagnostic	48 à 191	29 à 35	0 à 23
Diagnostic	192 à 199	36	0 à 7

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Diagnostic	0 à 23	5	1	0 à 23
Diagnostic	24 à 47	5	2	0 à 23
Diagnostic	48 à 191	5	3 à 8	0 à 23
Diagnostic	192 à 199	5	9	0 à 7

8.4 Éléments de validation (uniquement PNOZ m B0)

Un ID est affecté à chaque élément dans le PNOZmulti Configurator. Si la sortie de l'élément = 0 (pas de validation), le bit correspondant est activé.

Les éléments de validation sont constitués de 13 octets.

8.4.1 Éléments ID

Octet	Bit 7	...						Bit 0
0	ID 8	ID 7	ID 6	ID 5	ID 4	ID 3	ID 2	ID 1
1	ID 16	ID 15	ID 14	ID 13	ID 12	ID 11	ID 10	ID 9
2	ID 24	ID 23	ID 22	ID 21	ID 20	ID 19	ID 18	ID 17
3	ID 32	ID 31	ID 30	ID 29	ID 28	ID 27	ID 26	ID 25
4	ID 40	ID 39	ID 38	ID 37	ID 36	ID 35	ID 34	ID 33
5	ID 48	ID 47	ID 46	ID 45	ID 44	ID 43	ID 42	ID 41
6	ID 56	ID 55	ID 54	ID 53	ID 52	ID 51	ID 50	ID 49
7	ID 64	ID 63	ID 62	ID 61	ID 60	ID 59	ID 58	ID 57
8	ID 72	ID 71	ID 70	ID 69	ID 68	ID 67	ID 66	ID 65

Octet	Bit 7	...						Bit 0
9	ID 80	ID 79	ID 78	ID 77	ID 76	ID 75	ID 74	ID 73
10	ID 88	ID 87	ID 86	ID 85	ID 84	ID 83	ID 82	ID 81
11	ID 96	ID 95	ID 94	ID 93	ID 92	ID 91	ID 90	ID 89
12	Réservé				ID 100	ID 99	ID 98	ID 97

8.4.2 Acheminement des éléments de validation

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
ID	0 à 12	71	0	0 à 12

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
ID	0 à 12	0x200B	81 à 93

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète (1x)
ID	0 à 12	2150 à 2156	34400 à 34503

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
ID	0 à 12	36	0 à 12

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
ID	0 à 12	5	10	0 à 12

8.5 Données du projet

Les données du projet qui ont également été définies dans le PNOZmulti Configurator, sont constituées de 60 octets.

8.5.1 Sommes de contrôle

Octet	Informations
0	Somme de contrôle du projet
1	Exemple : somme de contrôle A1B2 (hex :) ▶ Octet 0 : A1 ▶ Octet 1 : B2
2	▶ Total de la somme de contrôle
3	
4	Réservé
...	à
11	Réservé

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données du projet](#) [ 111].

8.5.2 Date

Octet	Informations
12	Date de création du projet : jour et mois (JJMM), année (AAAA) Exemple : date de création : 28.11.2003 ▶ Octet 12 : 1C ▶ Octet 13 : 0B ▶ Octet 14 : 14 ▶ Octet 15 : 03
13	
14	
15	
16	
16	Jour et mois (JJMM). Exemple : 28.11. ▶ Octet 16 : 1C ▶ Octet 17 : 0B
17	
18	Année (AAAA). Exemple : 2003 ▶ Octet 18 : 14 ▶ Octet 19 : 03
19	
20	Heure (HH:MM). Exemple : 14 heures et 25 minutes ▶ Octet 20 : 0E ▶ Octet 21 : 19
21	
22	Fuseau horaire 1 : ▶ Octet 22 : 0 ▶ Octet 23 : 1
23	

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données du projet](#) [111].

8.5.3 Nom du projet

Nom du projet qui a été défini dans le PNOZmulti Configurator sous « Saisir les données du projet ». Le nom est déterminé dans le format UNICODE (2 octets contiennent le code Hex d'un caractère UNICODE).

Octet	Informations
24	1er caractère du nom du projet
25	▶
26	2er caractère du nom du projet
27	▶
à	...
à	
54	16ème caractère du nom du projet
55	▶
56	Fin de la chaîne de caractères (identification par « FFFF »)
57	▶
58	Réservé
59	Réservé

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données du projet](#) [111].

8.5.4 Acheminement des données du projet

Tableaux

Données sur le process		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Sommes de contrôle	0 à 3	80	0	0 à 3
Date	12 à 23	80	1	0 à 11
Nom du projet	24 à 35	80	2	0 à 11
Nom du projet	36 à 47	80	3	0 à 11
Nom du projet	48 à 57	80	4	0 à 9

SDOs

Données sur le process		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Sommes de contrôle	0 à 3	0x200D	13 à 16
Date	12 à 23	0x200D	25 à 36
Nom du projet	24 à 57	0x200D	37 à 70

Registres Modbus

Données sur le process		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète (1x)
Sommes de contrôle	0 à 3	4096 à 4097	---
Date	12 à 23	4102 à 4107	---
Nom du projet	24 à 57	4108 à 4124	---

Registres Profinet

Données sur le process		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Sommes de contrôle	0 à 3	37	0 à 3
Date	12 à 23	37	12 à 23
Nom du projet	24 à 57	38	0 à 33

Ethernet / instances IP

Données sur le process		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Sommes de contrôle	0 à 3	6	1	0 à 3
Date	12 à 23	6	1	12 à 23
Nom du projet	24 à 57	6	2	0 à 33

8.6 Données de l'appareil

Les données de l'appareil sont constituées de 36 octets.

8.6.1 Produit

Octet	Informations
0	Référence. Exemple : 772 100 : 000BC804 (hex)
1	▶ Octet 0 : 00,
2	▶ Octet 1 : 0B,
3	▶ Octet 2 : C8, ▶ Octet 3 : 04
4	Numéro de série. Exemple : 123 456 : 0001E240 (hex)
5	▶ Octet 4 : 00,
6	▶ Octet 5 : 01,
7	▶ Octet 6 : E2, ▶ Octet 7 : 40
8	Type d'appareil. Exemple : PNOZ m B0 : 0060 (hex)
9	▶ Octet 8 : 00, ▶ Octet 9 : 60 ▶ Type d'appareil. Exemple : PNOZ m B1 : 0061 (hex) ▶ Octet 8 : 00, ▶ Octet 9 : 61
10	Version de l'appareil 20 : 14 (hex)
11	▶ Octet 10 : 00, ▶ Octet 11 : 14

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données de l'appareil](#) [📖 114].

8.6.2 Firmware

Octet	Informations
12	Version A du firmware
13	
14	Version B du firmware
15	
16	Somme de contrôle de la version A du firmware
17	
18	Somme de contrôle de la version B du firmware
19	
20	Réservé
...	à

Octet	Informations
23	Réservé

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données de l'appareil](#) [114].

8.6.3 Heures de fonctionnement

Le compteur des heures de fonctionnement peut uniquement être consulté pour l'appareil de base.

Octet	Informations
24	Compteur des heures de fonctionnement. Exemple : 106786 ▶ Octet 24 : réservé ▶ Octet 25 : 01 x 10000 (hex) ▶ Octet 26 : 22 x 100 (hex) ▶ Octet 27 : 22 x 1 (hex)
25	
26	
27	
28	Réservé
...	...
35	Réservé

L'acheminement spécifique au bus de terrain est décrit dans le chapitre [Acheminement des données de l'appareil](#) [114].

8.6.4 Acheminement des données de l'appareil

8.6.4.1 Acheminement des données de l'appareil de base

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	90	0	0 à 11
Firmware	12 à 19	90	1	0 à 7
Heures de fonctionnement	24 à 27	90	2	0 à 3

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x200F	1 à 12
Firmware	12 à 19	0x200F	13 à 20
Heures de fonctionnement	24 à 27	0x200F	25 à 28

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registres (3x9)	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8192 à 8197	---
Firmware	12 à 19	8198 à 8201	---
Heures de fonctionnement	24 à 27	8204 à 8209	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	40	0 à 11
Firmware	12 à 19	40	12 à 19
Heures de fonctionnement	24 à 27	40	24 à 27

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	7	1	0 à 11
Firmware	12 à 19	7	1	12 à 19
Heures de fonctionnement	24 à 27	7	1	24 à 27

8.6.4.2**Acheminement des données du 1^{er} module d'extension à droite****Tableaux**

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	91	0	0 à 11
Firmware	12 à 19	91	1	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x200F	73 à 84
Firmware	12 à 19	0x200F	85 à 92

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registres (3x9)	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8228 à 8233	---
Firmware	12 à 19	8234 à 8237	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	42	0 à 11
Firmware	12 à 19	42	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	8	1	0 à 11
Firmware	12 à 19	8	1	12 à 19

8.6.4.3**Acheminement des données du 2ème module d'extension à droite****Tableaux**

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	91	3	0 à 11
Firmware	12 à 19	91	4	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2010	1 à 12
Firmware	12 à 19	0x2010	13 à 20

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8246 à 8251	---
Firmware	12 à 19	8252 à 8255	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	43	0 à 11
Firmware	12 à 19	43	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	8	2	0 à 11
Firmware	12 à 19	8	2	12 à 19

8.6.4.4**Acheminement des données du 3ème module d'extension à droite****Tableaux**

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	91	6	0 à 11
Firmware	12 à 19	91	7	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2010	37 à 48
Firmware	12 à 19	0x2010	49 à 56

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8264 à 8269	---
Firmware	12 à 19	8270 à 8273	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	44	0 à 11
Firmware	12 à 19	44	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	8	3	0 à 11
Firmware	12 à 19	8	3	12 à 19

8.6.4.5

Acheminement des données du 4ème module d'extension à droite

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	91	9	0 à 11
Firmware	12 à 19	91	10	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2010	73 à 84
Firmware	12 à 19	0x2010	85 à 92

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8282 à 8287	---
Firmware	12 à 19	8288 à 8291	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	45	0 à 11
Firmware	12 à 19	45	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	8	4	0 à 11
Firmware	12 à 19	8	4	12 à 19

8.6.4.6 Acheminement des données du 5ème module d'extension à droite

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	91	12	0 à 11
Firmware	12 à 19	91	13	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2011	1 à 12
Firmware	12 à 19	0x2011	13 à 20

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8300 à 8305	---
Firmware	12 à 19	8306 à 8309	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	46	0 à 11
Firmware	12 à 19	46	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	8	5	0 à 11
Firmware	12 à 19	8	5	12 à 19

8.6.4.7 Acheminement des données du 6ème module d'extension à droite

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	91	15	0 à 11
Firmware	12 à 19	91	16	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2011	37 à 48
Firmware	12 à 19	0x2011	49 à 56

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8318 à 8323	---
Firmware	12 à 19	8324 à 8327	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	47	0 à 11
Firmware	12 à 19	47	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	8	6	0 à 11
Firmware	12 à 19	8	6	12 à 19

8.6.4.8 Acheminement des données de l'appareil du 7ème module d'extension situé à droite

Tableaux

Données concernant l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	91	18	0 à 11
Firmware	12 à 19	91	19	0 à 7

SDOs

Données concernant l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2011	73 à 84
Firmware	12 à 19	0x2011	85 à 92

Registres Modbus

Données concernant l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8336 à 8341	---
Firmware	12 à 19	8342 à 8345	---

Profinet-Records

Données concernant l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	48	0 à 11
Firmware	12 à 19	48	12 à 19

Instances EtherNet/IP

Données concernant l'appareil		Ethernet/IP		
Info	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	8	7	0 à 11
Firmware	12 à 19	8	7	12 à 19

8.6.4.9 Acheminement des données de l'appareil du 8ème module d'extension situé à droite

Tableaux

Données concernant l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	91	21	0 à 11
Firmware	12 à 19	91	22	0 à 7

SDOs

Données concernant l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2012	1 à 12
Firmware	12 à 19	0x2012	13 à 20

Registres Modbus

Données concernant l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8354 à 8359	---
Firmware	12 à 19	8360 à 8363	---

Profinet-Records

Données concernant l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	49	0 à 11
Firmware	12 à 19	49	12 à 19

Instances EtherNet/IP

Données concernant l'appareil		Ethernet/IP		
Info	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	8	8	0 à 11
Firmware	12 à 19	8	8	12 à 19

8.6.4.10 Acheminement des données du 1^{er} module d'extension à gauche

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	92	0	0 à 11
Firmware	12 à 19	92	1	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2015	1 à 12
Firmware	12 à 19	0x2015	13 à 20

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8516 à 8521	---
Firmware	12 à 19	8522 à 8525	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	58	0 à 11
Firmware	12 à 19	58	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	9	1	0 à 11
Firmware	12 à 19	9	1	12 à 19

8.6.4.11 Acheminement des données du 2ème module d'extension à gauche

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	92	3	0 à 11
Firmware	12 à 19	92	4	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2015	37 à 48
Firmware	12 à 19	0x2015	49 à 56

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8534 à 8539	---
Firmware	12 à 19	8540 à 8543	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	59	0 à 11
Firmware	12 à 19	59	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	9	2	0 à 11
Firmware	12 à 19	9	2	12 à 19

8.6.4.12 Acheminement des données du 3ème module d'extension à gauche

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	92	6	0 à 11
Firmware	12 à 19	92	7	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2015	73 à 84
Firmware	12 à 19	0x2015	85 à 92

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8552 à 8557	---
Firmware	12 à 19	8558 à 8561	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	60	0 à 11
Firmware	12 à 19	60	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	9	3	0 à 11
Firmware	12 à 19	9	3	12 à 19

8.6.4.13 Acheminement des données du 4ème module d'extension à gauche

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	92	9	0 à 11
Firmware	12 à 19	92	10	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2016	1 à 12
Firmware	12 à 19	0x2016	13 à 20

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8570 à 8575	---
Firmware	12 à 19	8576 à 8579	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	61	0 à 11
Firmware	12 à 19	61	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	9	4	0 à 11
Firmware	12 à 19	9	4	12 à 19

8.6.4.14 Acheminement des données du module de bus de terrain

Types d'appareils :

- ▶ PROFIBUS : 0x0001
- ▶ CANopen : 0x0020
- ▶ Ethernet/IP : 0x0083
- ▶ PROFINET : 0x0085

- ▶ EtherCAT : 0x0087
- ▶ Powerlink : 0x0098
- ▶ CC-Link : 0x0090

**INFORMATIONS**

Aucun numéro de série et aucune somme de contrôle ne sont actuellement indiqués pour les modules de bus de terrain.

Tableaux

Données concernant l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	93	0	0 à 11
Firmware	12 à 19	93	1	0 à 7

SDOs

Données concernant l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2017	1 à 12
Firmware	12 à 19	0x2017	13 à 20

Registres Modbus

Données concernant l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8624 à 8629	---
Firmware	12 à 19	8630 à 8633	---

Profinet-Records

Données concernant l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	64	0 à 11
Firmware	12 à 19	64	12 à 19

Instances EtherNet/IP

Données concernant l'appareil		Ethernet/IP		
Info	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	10	1	0 à 11
Firmware	12 à 19	10	1	12 à 19

8.6.4.15 Acheminement des données du module de communication

Tableaux

Données de l'appareil		Tableaux		
Informations	Octet	Tableau	Segment	Octet
Produit	0 à 11	93	3	0 à 11
Firmware	12 à 19	93	4	0 à 7

SDOs

Données de l'appareil		SDOs	
Informations	Octet	Index	Sous-index
Produit	0 à 11	0x2017	37 à 48
Firmware	12 à 19	0x2017	49 à 56

Registres Modbus

Données de l'appareil		Registres Modbus	
Informations	Octet	Registre	Donnée / entrée discrète
Produit	0 à 11	8642 à 8647	---
Firmware	12 à 19	8648 à 8651	---

Registres Profinet

Données de l'appareil		Profinet	
Informations	Octet	Registre	Octet
Produit	0 à 11	65	0 à 11
Firmware	12 à 19	65	12 à 19

Ethernet / instances IP

Données de l'appareil		Ethernet/IP		
Informations	Octet	Instance	Attribut	Octet
Produit	0 à 11	10	2	0 à 11
Firmware	12 à 19	10	2	12 à 19

