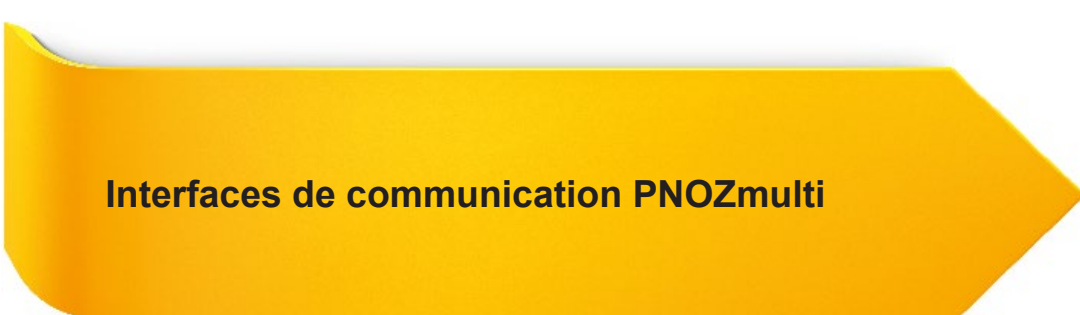




Interfaces de communication PNOZmulti

Système de commande configurable PNOZmulti



pilz

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	7
	1.1 Explication des symboles	7
Chapitre 2	Vue d'ensemble – possibilités de communication	8
	2.1 Communication via les modules de bus de terrain	8
	2.2 Communication via les interfaces RS232 / ETH	9
	2.3 Communication via Modbus/TCP	10
Chapitre 3	Sécurité	11
	3.1 Utilisation conforme aux prescriptions	11
	3.2 Consignes de sécurité	11
	3.2.1 Qualification du personnel	11
	3.2.2 Garantie et responsabilité	11
	3.2.3 Fin de vie	12
Chapitre 4	Modules de bus de terrain	13
	4.1 Principes fondamentaux	13
	4.1.1 Données d'entrées (vers le PNOZmulti)	13
	4.1.2 Données de sorties (à partir du PNOZmulti)	13
	4.1.3 Remarque concernant le PNOZ mc6p (CANopen)	14
	4.1.4 Affectation de l'octet 0 à l'octet 3	16
	4.1.5 Affectation de l'octet 4 à l'octet 18	17
	4.1.5.1 Exemple 1	20
	4.1.5.2 Exemple 2	21
	4.2 PNOZ mc2p, PNOZ mc2.1p, PNOZ mmc11p (SDO et PDO)	21
	4.2.1 Vue d'ensemble	21
	4.2.1.1 PNOZ mc2p	21
	4.2.1.2 PNOZ mc2.1p/PNOZ mmc11p	22
	4.2.2 Répertoire d'objets (Manufacturer Specific Profile Area)	23
	4.2.2.1 SDO Index 0x2000	23
	4.2.2.2 SDO Index 0x2001 et Index 0x2002	28
	4.2.2.3 SDO Index 0x2003	29
	4.2.2.4 SDO Index 0x2100	34
	4.2.2.5 SDO Index 0x2004	34
	4.2.2.6 SDO Index 0x2005	38
	4.3 PNOZ mc6p, PNOZ mc6.1p, PNOZ mmc6p, PNOZ mc12p (SDO)	39
	4.3.1 Vue d'ensemble	39
	4.3.2 Configuration requise du système	39
	4.3.3 Répertoire d'objets	40
	4.3.3.1 Index 2000	40
	4.3.3.2 Index 2001 et 2002	44
	4.3.3.3 Index 2003	45
	4.3.3.4 Index 2004	49
	4.3.3.5 Index 2005	53
	4.3.3.6 Index 2100	53
	4.4 PNOZ mc8p Ethernet IP / Modbus TCP	54
	4.4.1 Introduction	54

4.4.2	Vue d'ensemble	54
4.4.3	Particularités du module	54
4.4.4	Attribuer l'adresse IP à votre PC	54
4.4.5	Régler l'adresse IP du module d'extension	54
4.4.6	Modifier les réglages IP	55
4.4.7	Échange des données	55
4.4.7.1	Ethernet IP	55
4.4.7.2	Modbus TCP	56
4.4.8	Interface Web pour la mise en service et le test	56
4.4.9	Limitation de l'accès	57
4.4.10	Données d'entrées et de sorties	57
4.4.10.1	Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux données d'entrées / sorties du réseau Ethernet IP/Modbus TCP	58
4.5	PNOZ mc10p sercos III	58
4.5.1	Vue d'ensemble	58
4.5.2	Configuration requise du système	59
4.5.3	Tampon d'objet	59
4.5.3.1	Données de sorties	59
4.5.3.2	Mot de diagnostic	63
4.5.3.3	État des entrées et sorties et des LEDs	64
4.5.3.4	Configuration	68
4.5.3.5	Types d'éléments	72
4.5.3.6	Données d'entrées	72
4.5.3.7	Données de diagnostic	73
4.5.4	Mise à jour du firmware / FPGA	75
4.5.5	Forçage des données d'entrées virtuelles	75
4.5.6	Communication avec le maître sercos III	75
4.5.6.1	Échange synchrone des données	76
4.5.6.2	Accès asynchrone aux données	77
4.5.7	Interface maître Sercos	78
4.5.7.1	Profils pris en charge	78
4.5.7.2	Réglages par défaut	78
4.5.7.3	Description des IDN	78
4.5.7.4	Trajets de communication vers le PNOZmulti	79
4.5.7.5	Diagnostic	80
Chapitre 5	Interfaces RS232 / Ethernet	81
5.1	Vue d'ensemble	81
5.2	Configuration requise du système	81
5.3	Description des interfaces	81
5.3.1	Interfaces Ethernet	81
5.3.1.1	Interfaces RJ45 (« Ethernet »)	82
5.3.1.2	Exigences liées au câble de liaison et au connecteur	82
5.3.1.3	Affectation des interfaces	83
5.3.1.4	Câble de liaison RJ45	83
5.3.1.5	Échange des données de process	83
5.3.2	Interface série RS232	84

5.4	Déroulement de la communication	84
5.5	Structure du télégramme	85
5.5.1	En-tête	86
5.5.2	Données utiles	86
5.5.3	Données d'informations	86
5.6	Données utiles	87
5.6.1	Entrées virtuelles (Input Byte 0 à Input Byte 15)	87
5.6.1.1	Masque (Mask Byte 0 à Mask Byte 15)	87
5.6.1.2	Chien de garde	87
5.6.2	Sorties virtuelles (Output Byte 0 à Output Byte 15)	87
5.6.3	État des LEDs	88
5.6.4	Tableaux	88
5.7	Requêtes	88
5.7.1	Envoi des entrées virtuelles au PNOZmulti	89
5.7.2	Envoi des entrées virtuelles au PNOZmulti, demande de l'état des sorties virtuelles et de l'état des LEDs du PNOZmulti	90
5.7.2.1	Control Byte (Byte 40)	92
5.7.3	Demande de l'état des entrées et des sorties virtuelles du PNOZmulti	93
5.7.4	Envoi des données du PNOZmulti sous la forme de tableaux	94
5.7.5	Envoi des données d'entrées et de sorties (cf. communication des bus de terrain)	95
5.7.5.1	Données d'entrées (vers le PNOZmulti)	95
5.7.5.2	Données de sorties (à partir du PNOZmulti)	96
5.7.5.3	Control Byte (Byte 5)	97
5.8	Traitement des erreurs	98
5.8.1	Le format de la requête ne satisfait pas aux exigences	98
5.8.2	Erreur lors de l'exécution d'une requête	99
Chapitre 6	Modbus/TCP	100
6.1	Configuration requise du système	100
6.2	Modbus/TCP – principes fondamentaux	100
6.3	Modbus/TCP avec PNOZmulti	101
6.4	Plages de données	102
6.4.1	Vue d'ensemble	102
6.4.2	Codes de fonction	102
6.4.3	Limites lors du transfert des données	103
6.4.4	Affectation des plages de données	104
6.4.4.1	Entrées virtuelles	104
6.4.4.2	Registre de contrôle	105
6.4.4.3	Sorties virtuelles	106
6.4.4.4	LEDs	107
6.4.4.5	Configuration	107
6.4.4.6	État des entrées de l'appareil de base et des modules d'extension	111
6.4.4.7	État des sorties de l'appareil de base et des modules d'extension	113
6.4.4.8	État des LEDs	114
6.4.4.9	Mot de diagnostic, types d'éléments	117
6.4.4.10	États actuels des entrées virtuelles	124

6.4.4.11	États actuels des entrées virtuelles de la liaison Ethernet de sécurité	125
6.4.4.12	État des données de process	126
6.4.4.13	Liaison Ethernet de sécurité	126
6.4.5	Actualisation des plages de données	127
6.4.6	Adressage en bit dans un registre	128
6.5	Exemple	129
Chapitre 7	Liaison Ethernet de sécurité (Safe Ethernet Connection)	130
7.1	Vue d'ensemble	130
7.2	Configuration requise du système	130
7.3	Description du fonctionnement	130
7.4	Configuration dans le logiciel PNOZmulti Configurator	130
7.5	Configuration Modbus	131
7.6	Temps de réponse	132
7.7	Remarques sur l'application	135
Chapitre 8	Mot de diagnostic	140
8.1	Introduction	140
8.2	Éléments avec mot de diagnostic	140
8.3	Structure du mot de diagnostic	141
8.4	Analyser le mot de diagnostic	141
8.4.1	Exemple	143
8.5	Composition des mots de diagnostic	143
8.5.1	Éléments d'entrées	144
8.5.2	Mise en cascade	146
8.5.3	Fonctions logiques	146
8.5.4	Éléments de sorties	154
Chapitre 9	Annexe	156
9.1	Affectation des tableaux	156
9.2	Tableau 1	156
9.3	Tableau 3	162
9.4	Tableau 4	166
9.5	Tableau 5	170
9.6	Tableau 7	174
9.7	Tableau 8	182
9.8	Tableau 9	185
9.9	Tableau 10	188
9.10	Tableau 11	188
9.11	Types d'éléments	189

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.



ATTENTION

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.



INFORMATION

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

2 Vue d'ensemble – possibilités de communication

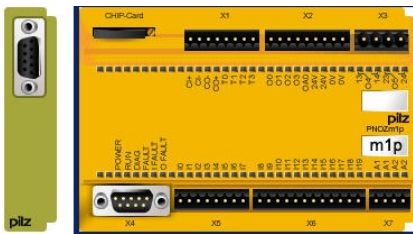
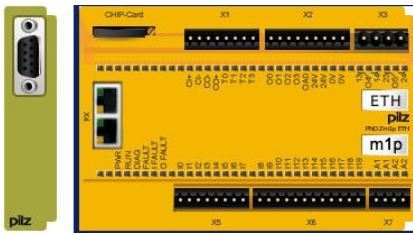
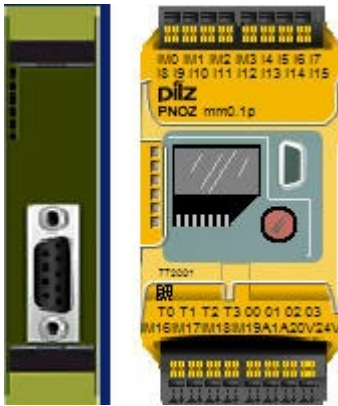
2.1 Communication via les modules de bus de terrain

À propos de la communication via les modules de bus de terrain, la plage de données fournie par le PNOZmulti pour la communication est répartie en sous-domaines qui sont classés dans des tableaux. Chaque tableau est composé d'un ou de plusieurs segments.

Le maître (PC, API) peut réclamer un segment à partir d'un tableau. Ce segment est livré avec le prochain télégramme de réponses. D'autre part, les données d'entrées et de sorties virtuelles sont transmises dans chaque télégramme (exception : communication avec CANopen).

La communication via les modules de bus de terrain est décrite de façon détaillée dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».

Les combinaisons suivantes d'appareils sont possibles :

Modules de bus de terrain		Appareils de base
Modules de bus de terrain PNOZmulti PNOZ mcXp		Appareils de base PNOZmulti avec interface RS232 intégrée PNOZ mXp
Modules de bus de terrain PNOZmulti PNOZ mcXp		Appareils de base PNOZmulti avec interface Ethernet intégrée PNOZ mXp ETH
Modules de bus de terrain PNOZmulti Mini PNOZ mmcXp		Appareils de base PNOZmulti Mini



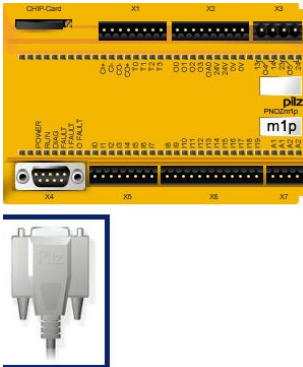
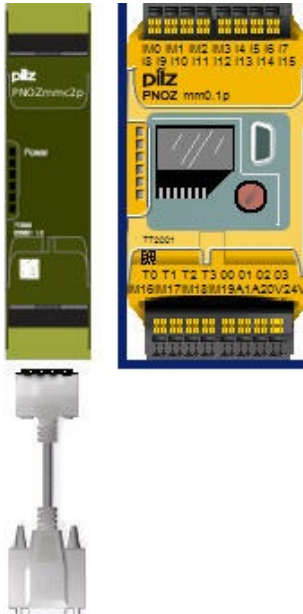
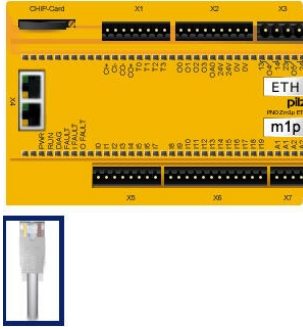
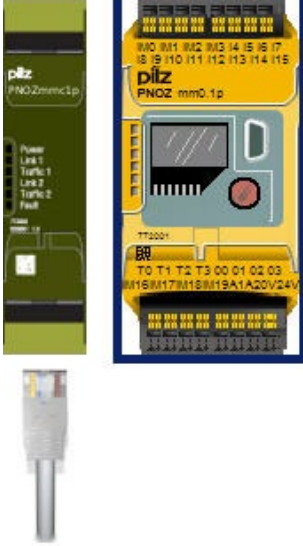
INFORMATION

Si la communication a lieu via les modules de bus de terrain, l'interface RS232 / Ethernet intégrée sert uniquement à la transmission du projet lors de la mise en service.

2.2 Communication via les interfaces RS232 / ETH

Lors de la communication via l'interface intégrée RS232 ou Ethernet, l'échange des données est défini par un protocole spécial. Le protocole est décrit plus précisément dans le chapitre [Interfaces RS232 / Ethernet](#) [81].

Les combinaisons suivantes d'appareils sont possibles :

Appareils de base PNOZmulti avec interface intégrée	Appareils de base PNOZmulti Mini + module de communication
Appareils de base avec interface RS232 intégrée PNOZ mXp 	Appareils de base PNOZmulti Mini PNOZ mmXp + Module de communication avec interface RS232 PNOZ mmc2p 
Appareils de base avec interface Ethernet intégrée PNOZ mXp ETH 	Appareils de base PNOZmulti Mini PNOZ mmXp + Module de communication avec interface Ethernet PNOZ mmc1p 



INFORMATION

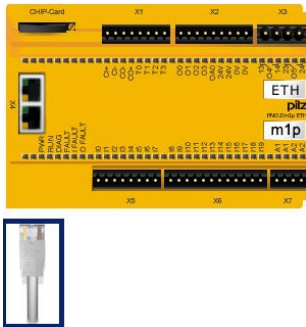
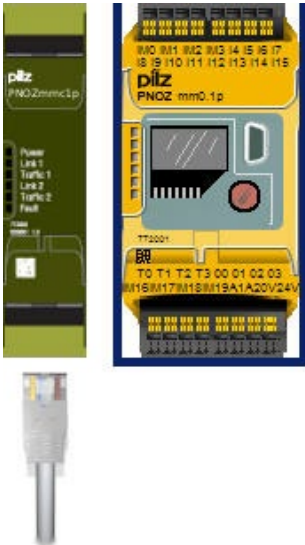
Pour la communication via l'interface intégrée RS232 ou Ethernet, l'interface « Entrées et sorties transmises via l'interface intégrée » doit être configurée dans le PNOZmulti Configurator, dans la configuration matérielle.

2.3 Communication via Modbus/TCP

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

La communication avec Modbus/TCP est décrite de façon détaillée dans le chapitre [Modbus/TCP](#) [100].

Les combinaisons suivantes d'appareils sont possibles :

Appareils de base PNOZmulti avec interface intégrée		Appareils de base PNOZmulti Mini + Module de communication	
Appareils de base PNOZmulti avec interface Ethernet PNOZ mXp ETH		Appareils de base PNOZmulti Mini + Module de communication avec interface Ethernet PNOZ mmc1p	



INFORMATION

Pour la communication avec Modbus/TCP, l'interface « entrées / sorties qui sont transférées via l'interface intégrée » doit être configurée dans PNOZmulti Configurator, dans la configuration matérielle.

3 Sécurité

3.1 Utilisation conforme aux prescriptions

Les interfaces de communication du système de commande configurable PNOZmulti servent au transfert des données de diagnostic à un programme utilisateur. Les données ne doivent être utilisées qu'à des fins ne relevant pas de la sécurité, par exemple, la visualisation.



ATTENTION

Concernant l'utilisation conforme aux prescriptions et la mise en œuvre du système de commande configurable PNOZmulti, veuillez vous reporter au manuel d'utilisation de l'appareil correspondant.

Est en particulier considéré comme non conforme :

- ▶ toute modification structurelle, technique ou électrique d'un produit
- ▶ l'utilisation d'un produit dans des applications autres que celles décrites dans la documentation des produits
- ▶ une utilisation autre que celle spécifiée dans les 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

- ▶ Pour les applications dédiées à la sécurité, veuillez tenir compte de la durée d'utilisation t_M indiquée dans les données de sécurité.
- ▶ 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 20 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 20 octets au PNOZmulti et réceptionner 20 octets du PNOZmulti. Le maître peut traiter des informations par octet, par mot ou par double mot.

4.1.1 Données d'entrées (vers le PNOZmulti)

Mot double	Mot	Octet	Contenu
0	0	0	État des entrées virtuelles
		1	
	1	2	réservé
		3	
1	2	4	numéro du tableau
		5	numéro de segment
	3	6	réservé
		7	réservé
2	4	8	réservé
		9	réservé
	5	10	réservé
		11	réservé
3	6	12	réservé
		13	réservé
	7	14	réservé
		15	réservé
4	8	16	réservé
		17	réservé
	9	18	réservé
		19	réservé

4.1.2 Données de sorties (à partir du PNOZmulti)

Mot double	Mot	Octet	Contenu
0	0	0	État des sorties virtuelles
		1	
	1	2	État de la LED
		3	

Mot double	Mot	Octet	Contenu
1	2	4	numéro du tableau
		5	numéro de segment
	3	6	Octet 0 du tableau x, segment y
		7	Octet 1 du tableau x, segment y
2	4	8	.
		9	.
	5	10	.
		11	.
3	6	12	.
		13	.
	7	14	.
		15	.
4	8	16	.
		17	.
	9	18	Octet 12 du tableau x, segment y
		19	réservé

4.1.3

Remarque concernant le PNOZ mc6p (CANopen)

Les données de sorties du PNOZmulti sont placées comme suit :

Octet	Index objet (hex)	Sous-index (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	Index objet (hex)	Sous-index (hex)	PDO	COB-ID
16	2000	11	TPDO 3	PNOZ mc6p : 1C0h + adresse du nœud PNOZ mc6.1p, PNOZ mmc6p : 380h + adresse du nœud
17	2000	12		
18	2000	13		
19	2000	14		

Les données d'entrées du PNOZmulti sont placées comme suit :

Octet	Index objet (hex)	Sous-index (hex)	PDO	COB-ID
0	2100	1	RPDO	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		
8	2100	9	RPDO 2	300h + adresse du nœud
9	2100	A		
10	2100	B		
11	2100	C		
12	2100	D		
13	2100	E		
14	2100	F		
15	2100	10		
16	2100	11	RPDO 3	PNOZ mc6p : 240h + adresse du nœud PNOZ mc6.1p, PNOZ mm- c6p : 400h + adresse du nœud
17	2100	12		
18	2100	13		
19	2100	14		

Signification des abréviations :

TPDO : Transmit Process Data Object

RPDO : Receive Process Data Object

COB-ID : Communication Object Identifier

4.1.4 Affectation de l'octet 0 à l'octet 3

Les états des sorties virtuelles, configurées pour le bus de terrain, et des LEDs sont toujours mis à jour dans l'octet 0 à l'octet 3. Toutes les autres informations sont placées dans différents tableaux (voir annexe).

Plage des entrées

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

Octet								
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	réservé							

Plage des sorties Les sorties virtuelles sont définies dans le PNOZmulti 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.

Octet								
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

Les états des LEDs sont enregistrés dans l'octet 3 (plage de sortie seulement) :

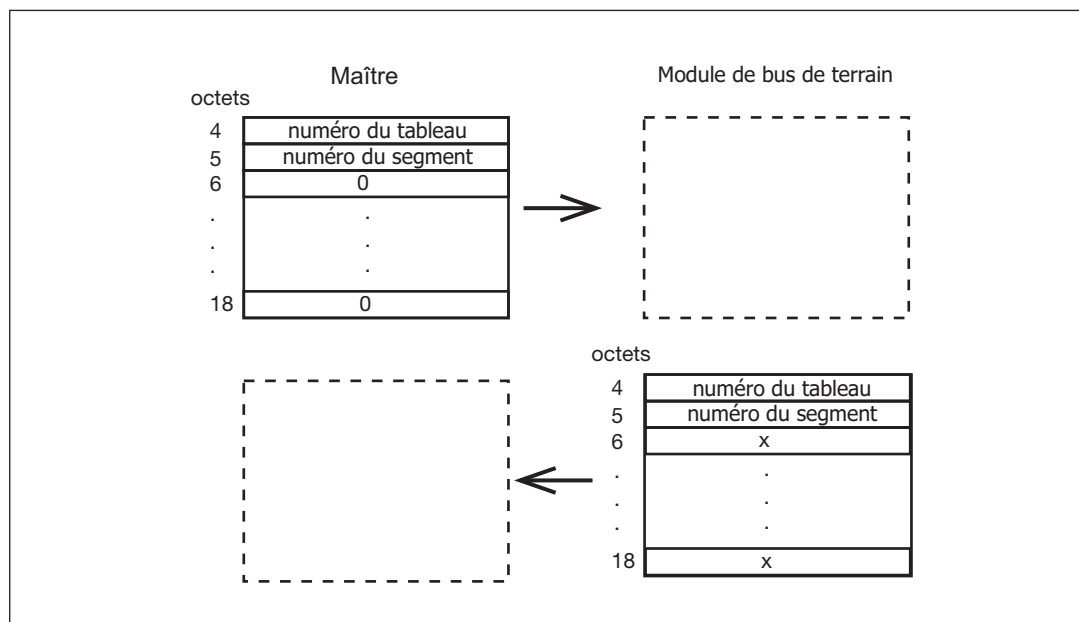
Bit 0 = 1 :	LED OFAULT allumée ou clignotante
Bit 1 = 1 :	LED IFAULT allumée ou clignotante
Bit 2 = 1 :	LED FAULT allumée ou clignotante
Bit 3 = 1 :	LED DIAG allumée
Bit 4 = 1 :	LED RUN allumée
Bit 5 :	la communication fonctionne entre le PNOZmulti et le bus de terrain
Bit 6 :	réservé
Bit 7 :	réservé

4.1.5 Affectation de l'octet 4 à l'octet 18

Octet	Tableau	
4	numéro du tableau	
5	numéro de segment	
6	Octet 0 du tableau segment 1	Segment 1
7	Octet 1 du tableau segment 1	
8	Octet 2 du tableau segment 1	
9	Octet 3 du tableau segment 1	
10	Octet 4 du tableau segment 1	
11	Octet 5 du tableau segment 1	
12	Octet 6 du tableau segment 1	
13	Octet 7 du tableau segment 1	
14	Octet 8 du tableau segment 1	
15	Octet 9 du tableau segment 1	
16	Octet 10 du tableau segment 1	
17	Octet 11 du tableau segment 1	
18	Octet 12 du tableau segment 1	
6	Octet 0 du tableau segment 2	Segment 2
7	Octet 1 du tableau segment 2	
8	Octet 2 du tableau segment 2	
9	Octet 3 du tableau segment 2	
10	Octet 4 du tableau segment 2	
11	Octet 5 du tableau segment 2	
12	Octet 6 du tableau segment 2	
13	Octet 7 du tableau segment 2	
14	Octet 8 du tableau segment 2	
15	Octet 9 du tableau segment 2	
16	Octet 10 du tableau segment 2	
17	Octet 11 du tableau segment 2	
18	Octet 12 du tableau segment 2	
.	.	.
.	.	.
.	.	.

Octet	Tableau	
6	Octet 0 du tableau segment n	Segment n
7	Octet 1 du tableau segment n	
8	Octet 2 du tableau segment n	
9	Octet 3 du tableau segment n	
10	Octet 4 du tableau segment n	
11	Octet 5 du tableau segment n	
12	Octet 6 du tableau segment n	
13	Octet 7 du tableau segment n	
14	Octet 8 du tableau segment n	
15	Octet 9 du tableau segment n	
16	Octet 10 du tableau segment n	
17	Octet 11 du tableau segment n	
18	Octet 12 du tableau segment n	

Chaque tableau est composé d'un ou de plusieurs segments. Chaque segment comporte 13 octets. Les tableaux sont prédéfinis. Le maître demande les données souhaitées avec le numéro de tableau et le numéro de segment. L'esclave (exemple : PNOZ mc3p) répète les deux numéros et envoie les données demandées. Lorsque des données non présentes sont demandées, l'esclave transmet le message d'erreur « FF » à la place du numéro de segment. Les segments peuvent être demandés dans n'importe quel ordre.

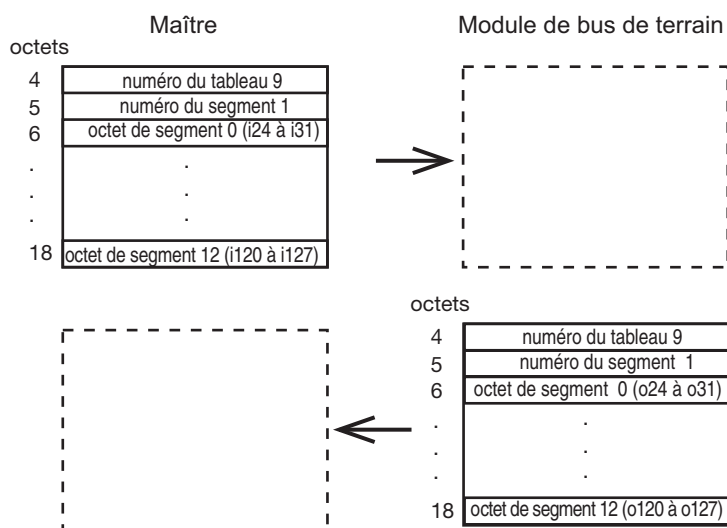


Exception : tableau 9, segment 1 :

Ce tableau permet de placer les entrées étendues 24 - 127 et de relire les sorties étendues 24 - 127. Le maître procède autrement que pour les autres tableaux : non seulement il réclame des données, mais en plus il envoie des données d'entrées au PNOZmulti par l'intermédiaire du module de bus de terrain. Un bit dans les octets de segment 0 à 12 des données d'entrées est attribué à chaque entrée, un bit dans les octets de segment 0 à 12 des données de sorties est attribué à chaque sortie.

**ATTENTION !**

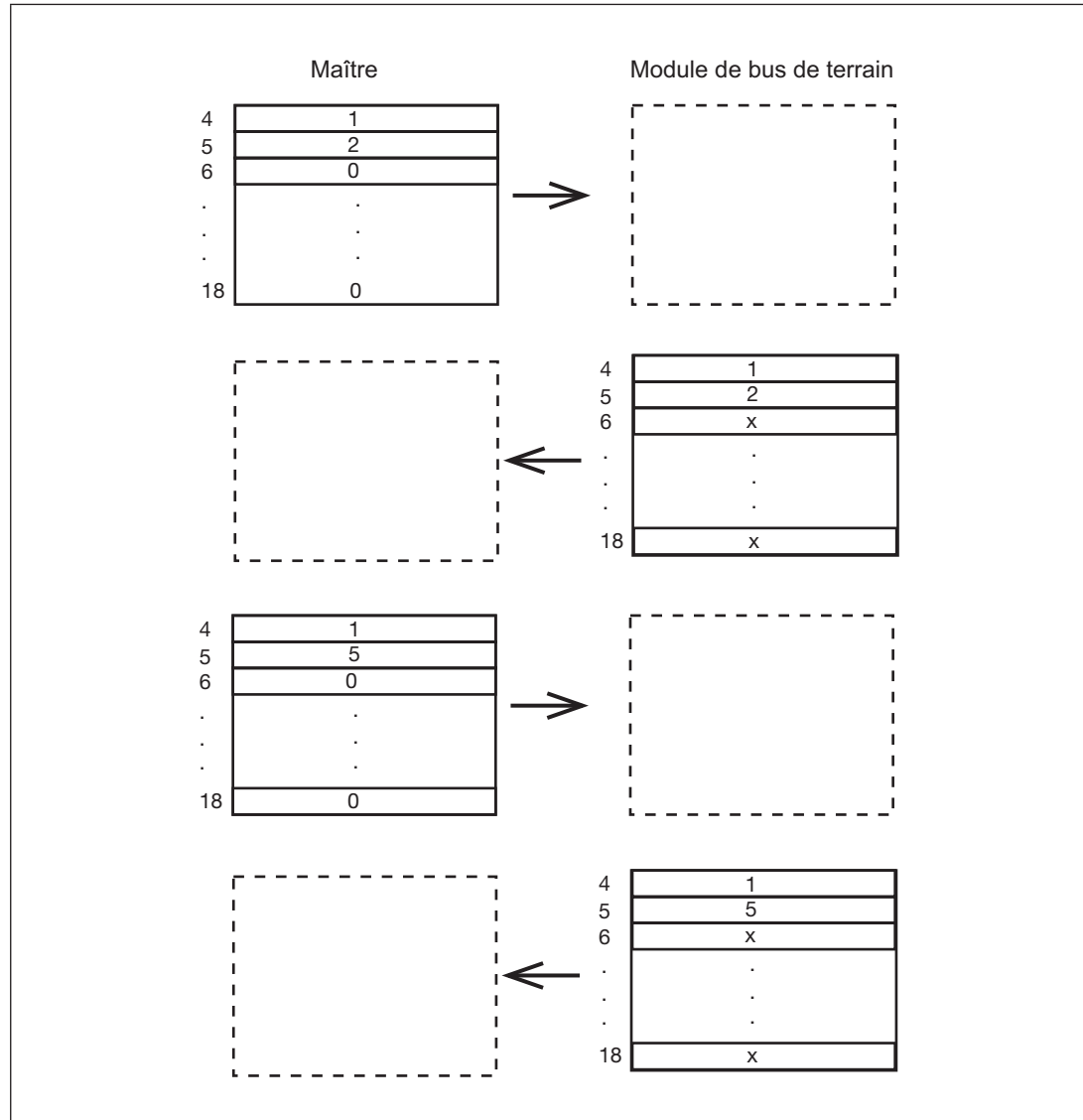
Les bits d'entrées étendues sont actualisés lorsqu'on accède au segment 1 du tableau 9. Les bits d'entrées i24 à i127 sont figés dans le PNOZmulti en cas de dysfonctionnement sur le bus de terrain !



4.1.5.1

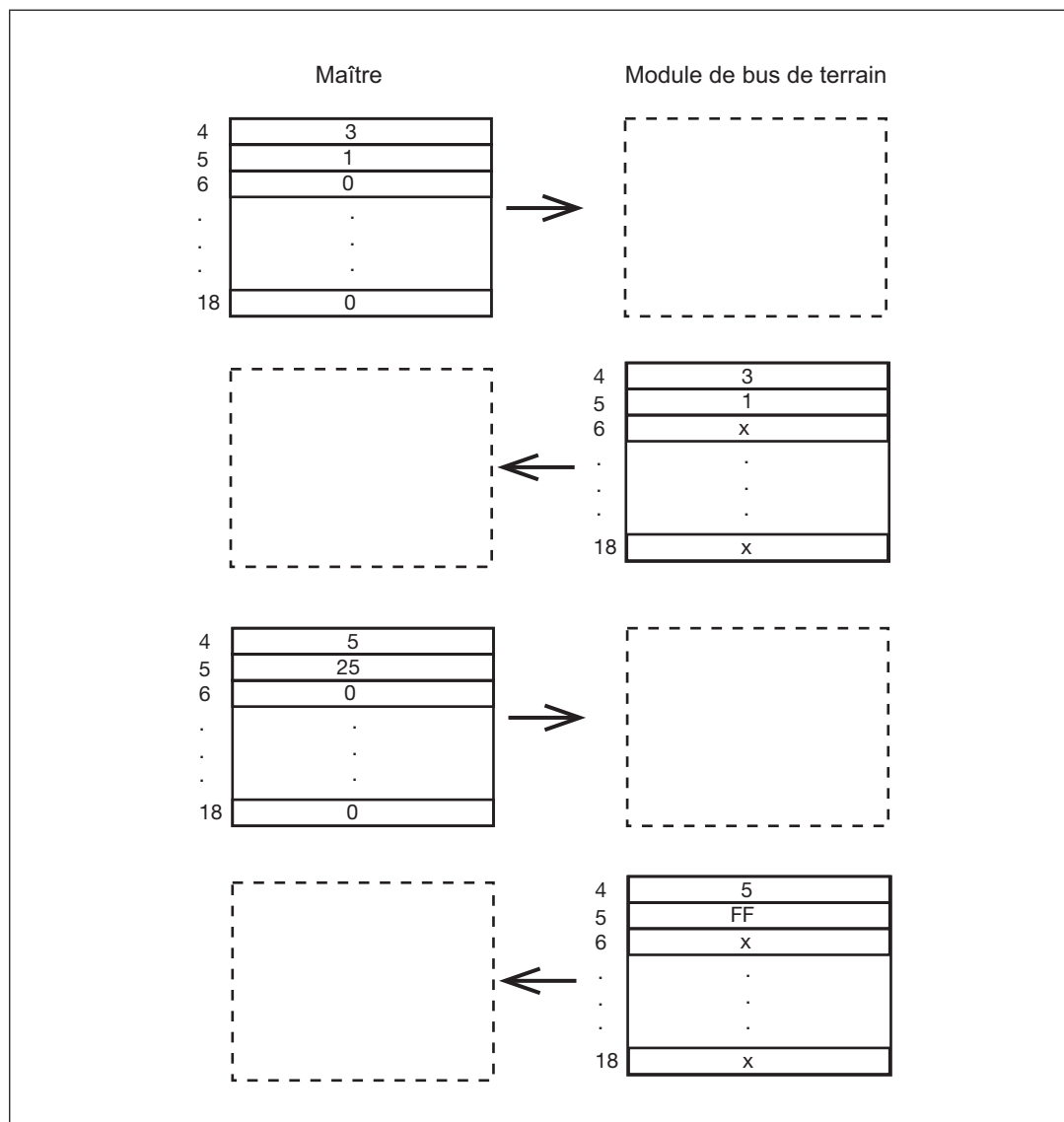
Exemple 1

Le maître demande le segment 2 du tableau 1. Le module de bus de terrain répète les deux données et envoie le segment 2. Ensuite, les données du segment 5 du tableau 1 sont transmises.



4.1.5.2 Exemple 2

Le maître demande le segment 1 du tableau 3. Le module de bus de terrain répète les deux données et envoie le segment 1. Le maître demande ensuite le segment 25 du tableau 5. Sachant que ce tableau ne contient pas de segment 25, l'esclave transmet une erreur et renvoie le message « FF ».



4.2 PNOZ mc2p, PNOZ mc2.1p, PNOZ mmc11p (SDO et PDO)

4.2.1 Vue d'ensemble

4.2.1.1 PNOZ mc2p

Le répertoire d'objets regroupe tous les objets (variables et paramètres) significatifs pour ces appareils. Les accès en lecture et en écriture sont réalisés par Service Data Objects (SDOs). Le répertoire d'objets est disponible pour l'utilisation des SDOs dans le PNOZ mc2p en tant que donnée EDS (Electronic Data Sheet).

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

PDO	Size	Nom	Index	Sous-in- dex	Contenu
0x1A00	128	TxPDO	0x2000	0x01– 0x80	données de sorties
0x1A01	128	TxPDO	0x2001	0x01– 0x80	mot de diagnostic (octet de poids faible)
0x1A02	128	TxPDO	0x2002	0x01– 0x80	mot de diagnostic (octet de poids fort)
0x1A03	128	TxPDO	0x2003	0x01– 0x80	état des entrées
					état des LEDs d'entrées
					état des sorties
					état des LEDs
0x1600	20	RxPDO	0x2100	0x01– 0x14	données d'entrées



INFORMATION

Les données portant les index 2001 à 2003 ne sont actualisées par le PNOZmulti qu'une à une à chaque cycle. Il peut se produire une incohérence des données qui dépendent les unes des autres. L'actualisation de l'ensemble des données peut durer jusqu'à 500 ms.

4.2.1.2

PNOZ mc2.1p/PNOZ mmc11p

Le répertoire d'objets regroupe tous les objets (variables et paramètres) significatifs pour ces appareils. Les accès en lecture et en écriture sont réalisés par Service Data Objects (SDOs).

Les SDOs qui se trouvent dans les PNOZ mc2.1p, PNOZ mmc11p sont intégrés dans un fichier ESI (Ethercat Slave Information). Pour l'utilisation des SDOs qui se trouvent dans les PNOZ mc2.1p, PNOZ mmc11p, le fichier ESI est relié au configurateur EtherCAT.

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

PDO	Size	Nom	Index	Sous-index	Contenu
0x1A00	20	TxPDO	0x2000	0x01–0x14	Données de sorties
0x1A01	128	TxPDO	configurable	configurable	configuration par défaut enregistrée sur les principaux SDOs
0x1600	20	RxPDO	0x2100	0x01–0x14	Données d'entrées

**INFORMATION**

Les données portant les index 2001 à 2003 ne sont actualisées par le PNOZmulti qu'une à une à chaque cycle. Il peut se produire une incohérence des données qui dépendent les unes des autres. L'actualisation de l'ensemble des données peut durer jusqu'à 500 ms.

**INFORMATION**

Il est possible de configurer librement la longueur des données et le contenu des PDOs à partir du maître EtherCAT. La longueur maximale est indiquée dans « Size ».

4.2.2 Répertoire d'objets (Manufacturer Specific Profile Area)

4.2.2.1 SDO Index 0x2000

Cet index contient les données de sorties

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication
0x2000:01	Input byte 0	sorties, bits 0 à 7 Module de bus de terrain	
0x2000:02	Input byte 1	sorties, bits 8 à 15 Module de bus de terrain	
0x2000:03	Input byte 2	sorties, bits 16 à 23 Module de bus de terrain	
0x2000:04	Input byte 3	état des LEDs	
0x2000:05	Input byte 4	numéro du tableau	
0x2000:06	Input byte 5	numéro du segment	
0x2000:07	Input byte 6	Octet 0	
0x2000:08	Input byte 7	Octet 1	
0x2000:09	Input byte 8	Octet 2	
0x2000:A	Input byte 9	Octet 3	
0x2000:B	Input byte 10	Octet 4	
0x2000:C	Input byte 11	Octet 5	
0x2000:D	Input byte 12	Octet 6	
0x2000:E	Input byte 13	Octet 7	
0x2000:F	Input byte 14	Octet 8	
0x2000:10	Input byte 15	Octet 9	
0x2000:11	Input byte 16	Octet 10	

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication
0x2000:12	Input byte 17	Octet 11	
0x2000:13	Input byte 18	Octet 12	
0x2000:14	Input byte 19	réservé	
...	...		
0x2000:3F	Input byte 62		
0x2000:40	Input byte 63	i0 à i7 liaison Ethernet de sécurité	entrées de la liaison Ethernet de sécurité
0x2000:41	Input byte 64	i8 à i15 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:42	Input byte 65	i16 à i23 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:43	Input byte 66	i24 à i31 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:44	Input byte 67	i32 à i39 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:45	Input byte 68	i40 à i47 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:46	Input byte 69	réservé.	
...	...		
0x2000:47	Input byte 70		
0x2000:48	Input byte 71	o0 à o7 liaison Ethernet de sécurité	sorties de la liaison Ethernet de sécurité
0x2000:49	Input byte 72	o8 à o15 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:4A	Input byte 73	o16 à o23 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:4B	Input byte 74	o24 à o31 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:4C	Input byte 75	O32 à o39 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:4D	Input byte 76	i40 à i47 liaison Ethernet de sécurité	
0x2000:4E	Input byte 77	réservé.	
...	...		
0x2000:4F	Input byte 78		
0x2000: 50	Input byte 79	I0 à I7 1er module d'extension à gauche	entrées virtuelles du 2ème module de liaison PNOZ ml1p :
0x2000:51	Input byte 80	I8 à I15 1er module d'extension à gauche	
0x2000:52	Input byte 81	I16 à I23 1er module d'extension à gauche	Sous-indice 54 :
			I7
			I6
			I5
			I4
			I3
			I2
			I1
			I0

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication
0x2000:53	Input byte 82	I24 à I31 1er module d'extension à gauche	Sous-indice 55 :
			I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8
0x2000:54	Input byte 83	I0 à I7 2ème module d'extension à gauche	Sous-indice 56 :
			I23 I22 I21 I20 I19 I18 I17 I16
0x2000:55	Input byte 84	I8 à I15 2ème module d'extension à gauche	Sous-indice 57 :
			I31 I30 I29 I28 I27 I26 I25 I24
0x2000:56	Input byte 85	I16 à I23 2ème module d'extension à gauche	Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».
0x2000:57	Input byte 86	I24 à I31 2ème module d'extension à gauche	
0x2000:58	Input byte 87	I0 à I7 3ème module d'extension à gauche	
0x2000:59	Input byte 88	I8 à I15 3ème module d'extension à gauche	
0x2000:5A	Input byte 89	I16 à I23 3ème module d'extension à gauche	
0x2000:5B	Input byte 90	I24 à I31 3ème module d'extension à gauche	
0x2000:5C	Input byte 91	I0 à I7 4ème module d'extension à gauche	
0x2000:5D	Input byte 92	I8 à I15 4ème module d'extension à gauche	
0x2000:5E	Input byte 93	I16 à I23 4ème module d'extension à gauche	
0x2000:5F	Input byte 94	I24 à I31 4ème module d'extension à gauche	
0x2000:60	Input byte 95	I0 à I7 5ème module d'extension à gauche	

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication
0x2000:61	Input byte 96	I8 à I15 5ème module d'extension à gauche	
0x2000:62	Input byte 97	I16 à I23 5ème module d'extension à gauche	
0x2000:63	Input byte 98	I24 à I31 5ème module d'extension à gauche	
0x2000:64	Input byte 99	I0 à I7 6ème module d'extension à gauche	
0x2000:65	Input byte 100	I8 à I15 6ème module d'extension à gauche	
0x2000:66	Input byte 101	I16 à I23 6ème module d'extension à gauche	
0x2000:67	Input byte 102	I24 à I31 6ème module d'extension à gauche	
0x2000:68	Input byte 103	O0 à O7 1er module d'extension à gauche	Sorties virtuelles du 3ème module de liaison PNOZ ml1p :
0x2000:69	Input byte 104	O8 à O15 1er module d'extension à gauche	Sous-indice 70 : O7 O6 O5 O4 O3 O2 O1 O0
0x2000:6A	Input byte 105	O16 à O23 1er module d'extension à gauche	Sous-indice 71 : O15 O14 O13 O12 O11 O10 O9 O8
0x2000:6B	Input byte 106	O24 à O31 1er module d'extension à gauche	Sous-indice 72 : O23 O22 O21 O20 O19 O18 O17 O16
0x2000:6C	Input byte 107	O0 à O7 2ème module d'extension à gauche	Sous-indice 73 : O31 O30 O29 O28 O27 O26 O25 O24
0x2000:6D	Input byte 108	O8 à O15 2ème module d'extension à gauche	Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».
0x2000:6E	Input byte 109	O16 à O23 2ème module d'extension à gauche	

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication
0x2000:6F	Input byte 110	O24 à O31 2ème module d'extension à gauche	
0x2000:70	Input byte 111	O0 à O7 3ème module d'extension à gauche	
0x2000:71	Input byte 112	O8 à O15 3ème module d'extension à gauche	
0x2000:72	Input byte 113	O16 à O23 3ème module d'extension à gauche	
0x2000:73	Input byte 114	O24 à O31 3ème module d'extension à gauche	
0x2000:74	Input byte 115	O0 à O7 4ème module d'extension à gauche	
0x2000:75	Input byte 116	O8 à O15 4ème module d'extension à gauche	
0x2000:76	Input byte 117	O16 à O23 4ème module d'extension à gauche	
0x2000:77	Input byte 118	O24 à O31 4ème module d'extension à gauche	
0x2000:78	Input byte 119	O0 à O7 5ème module d'extension à gauche	
0x2000:79	Input byte 120	O8 à O15 5ème module d'extension à gauche	
0x2000:7A	Input byte 121	O16 à O23 5ème module d'extension à gauche	
0x2000:7B	Input byte 122	O24 à O31 5ème module d'extension à gauche	
0x2000:7C	Input byte 123	O0 à O7 6ème module d'extension à gauche	

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication
0x2000:7D	Input byte 124	O8 à O15 6ème module d'extension à gauche	
0x2000:7E	Input byte 125	O16 à O23 6ème module d'extension à gauche	
0x2000:7F	Input byte 126	O24 à O31 6ème module d'extension à gauche	
0x2000:80	Input byte 127	réservé	

4.2.2.2 SDO Index 0x2001 et Index 0x2002

Cet index contient les mots de diagnostic et les bits de sorties des ID d'élément.

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication								
0x2001:01	Input byte 128	mot de diagnostic avec octet de poids faible. ID d'élément = 1	Le mot de diagnostic est affiché dans le PNOZmulti Configurator et avec le diagnostic étendu PVIS (voir chapitre Mot de diagnostic  140] et l'aide en ligne sur le PNOZmulti Configurator) ID d'élément = 1,								
...	...		par exemple, mot de diagnostic de l'arrêt d'urgence :								
0x2001:64	Input byte 227	mot de diagnostic avec octet de poids faible. ID d'élément = 100	octet de poids faible :								
			0	0	0	0	0	0	1	0	
			Message : contact actionné								
0x2001:65 à 0x2001:71	Input byte 228 ... Input byte 240	Bits de sortie de l'ID d'élément = 1 à 100	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.								
			Sous-Index					ID d'élément			
			65	8	7	6	5	4	3	2	1
			66	16	15	14	13	12	11	10	9
			67	24	23	22	21	20	19	18	17
			...								
			6F	88	87	86	85	84	83	82	81
			70	96	95	94	93	92	91	90	89
			71	-	-	-	-	100	99	98	97

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication
0x2001:72 à 0x2001:80	Input byte 241 ... Input byte 255	réservé	

Indice (hex)	Nom	Sommaire	Exemple / Explication							
0x2002:01	Input byte 256	mot de diagnostic avec octet de poids fort. ID d'élément = 1	Explication, voir Index 2001 ID d'élément = 1, par exemple, mot de diagnostic de l'arrêt d'urgence : octet de poids fort :							
...	...	...								
0x2002:64	Input byte 355	mot de diagnostic avec octet de poids fort. ID d'élément = 100	0	0	0	0	0	0	0	1
			Message : erreur de câblage, erreur d'impulsion							
0x2002:65 à 0x2002:80	Input byte 356 ... Input byte 383	réservé								

4.2.2.3 SDO Index 0x2003

Cet index contient l'état des entrées, des sorties et des LEDs

Index (hex)	Entrée Octet	Contenu	Exemple / explication							
0x2003:01	384	I0 à I7 appareil de base IM0 à I7 appareil de base Mini	Exemple : le système de sécurité est composé d'un appareil de base PNOZ m1p et d'un module d'extension PNOZ mi1p							
0x2003:02	385	I8 à I15 appareil de base, I8 à I15 appareil de base Mini								
0x2003:03	386	I16 à I19 appareil de base IM16 à IM19 appareil de base Mini								
0x2003:04	387	0	sous-index 1 : PNOZ m1p							
			I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
0x2003:05	388	0	sous-index 2 : PNOZ m1p							
			I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8

Index (hex)	Entrée Octet	Contenu	Exemple / explication
0x2003:06	389	I0 à I7 1er module d'extension à droite	sous-index 3 : PNOZ m1p 0 0 0 0 I19 I18 I17 I16
0x2003:07	390	I0 à I7 2ème module d'extension à droite	sous-index 4 : 0 0 0 0 0 0 0 0
0x2003:08	391	I0 à I7 3ème module d'extension à droite	sous-index 5 : 0 0 0 0 0 0 0 0
0x2003:09	392	I0 à I7 4ème module d'extension à droite	sous-index 6 : PNOZ mi1p I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
0x2003:A	393	I0 à I7 5ème module d'extension à droite	Si un signal « high » est présent sur une entrée, le bit correspondant est à « 1 » ; si un signal « low » est présent sur l'entrée, le bit est à « 0 ». INFORMATION : L'état des entrées / sorties configurables des appareils de base PNOZmulti Mini ne s'affiche que lorsque les entrées / sorties sont configurées en tant qu'entrées dans le PNOZmulti Configurator. Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti Mini : sous-index 1 : PNOZ mmxp I7 I6 I5 I4 IM3 IM2 IM1 IM0 sous-index 2 : PNOZ mmxp I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8 sous-index 3 : PNOZ mmxp 0 0 0 0 IM19 IM18 IM17 IM16
0x2003:B	394	I0 à I7 6ème module d'extension à droite	
0x2003:C	395	I0 à I7 7ème module d'extension à droite	
0x2003:D	396	I0 à I7 8ème module d'extension à droite	
0x2003:E	397	réservé	
...	...		
0x2003:10	399		
0x2003:11	400	LED I0 à I7 appareil de base	Exemple : le système de sécurité est composé d'un appareil de base PNOZ m1p et d'un module d'extension PNOZ mi1p
0x2003:12	401	LED I8 à I15 appareil de base	
0x2003:13	402	LED I16 à I19 appareil de base	
0x2003:14	403	0	sous-index 11 : PNOZ m1p I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
0x2003:15	404	0	sous-index 12 : PNOZ m1p I15 I14 I13 I12 I11 I10 I9 I8
0x2003:16	405	LED I0 à I7 1er module d'extension à droite	sous-index 13 : PNOZ m1p 0 0 0 0 I19 I18 I17 I16

Index (hex)	Entrée Octet	Contenu	Exemple / explication
0x2003:17	406	LED I0 à I7 2ème module d'extension à droite	sous-index 14 : 0 0 0 0 0 0 0 0
0x2003:18	407	LED I0 à I7 3ème module d'extension à droite	sous-index 15 : 0 0 0 0 0 0 0 0
0x2003:19	408	LED I0 à I7 4ème module d'extension à droite	sous-index 16 : PNOZ mi1p I7 I6 I5 I4 I3 I2 I1 I0
0x2003:1A	409	LED I0 à I7 5ème module d'extension à droite	Si la LED clignote sur une entrée, le bit correspondant est égal à « 1 » ; si la LED ne clignote pas, le bit est à « 0 ».
0x2003:1B	410	LED I0 à I7 6ème module d'extension à droite	
0x2003:1C	411	LED I0 à I7 7ème module d'extension à droite	
0x2003:1D	412	LED I0 à I7 8ème module d'extension à droite	
0x2003:1E	413	réservé	
...	...		
0x2003:20	415		
0x2003:21	416	IM0 à IM3 appareil de base Mini	Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti :
0x2003:22	417	0	
0x2003:23	418	IM16 à T3M23 appareil de base Mini	
0x2003:24	419	O0 à O3 appareil de base	sous-index 24 : 0 0 1 1 O3 O2 O1 O0
	420	O4 et O5 appareil de base	sous-index 25 : 0 0 0 0 0 0 O5 O4
0x2003:26	421	O0 à O7 1er module d'extension à droite	PNOZ mo1p sous-index 26 à 2D :
0x2003:27	422	O0 à O7 2ème module d'extension à droite	0 0 0 0 O3 O2 O1 O0 sous-index 36 à 3D :
0x2003:28	423	O0 à O7 3ème module d'extension à droite	0 0 0 0 0 0 0 0 PNOZ mo2p, PNOZ mo3p
0x2003:29	424	O0 à O7 4ème module d'extension à droite	sous-index 26 à 2D : 0 0 0 0 0 0 O1 O0
0x2003:2A	425	O0 à O7 5ème module d'extension à droite	sous-index 36 à 3D : 0 0 0 0 0 0 0 0

Index (hex)	Entrée Octet	Contenu	Exemple / explication							
0x2003:2B	426	O0 à O7 6ème module d'extension à droite	PNOZ mo4p, PNOZ mo5p							
			sous-index 26 à 2D :							
0x2003:2C	427	O0 à O7 7ème module d'extension à droite	0	0	0	0	O3	O2	O1	O0
			sous-index 36 à 3D :							
0x2003:2D	428	O0 à O7 8ème module d'extension à droite	PNOZ mc1p							
0x2003:2E	429	réservé	sous-index 26 à 2D :							
...	...		A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
0x2003:30	431		sous-index 36 à 3D :							
0x2003:31	432	0	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8
...	...		Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ». INFORMATION L'état des entrées / sorties configurables des appareils de base PNOZmulti Mini ne s'affiche que lorsque les entrées / sorties sont configurées en tant que sorties dans le PNOZmulti Configurator. Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti Mini :							
0x2003:35	436									
0x2003:36	437	O8 à O15 1er module d'extension à droite	sous-index 21 :							
			0	0	0	0	IM3	IM2	IM1	IM0
0x2003:37	438	O8 à O15 2ème module d'extension à droite	sous-index 23 :							
			T3 M23	T2 M22	T1 M21	T0;20	IM19	IM18	IM17	IM16

Index (hex)	Entrée Octet	Contenu	Exemple / explication
0x2003:38	439	O8 à O15 3ème module d'extension à droite	
0x2003:39	440	O8 à O15 4ème module d'extension à droite	
0x2003:3A	441	O8 à O15 5ème module d'extension à droite	
0x2003:3B	442	O8 à O15 6ème module d'extension à droite	
0x2003:3C	443	O8 à O15 7ème module d'extension à droite	
0x2003:3D	Input byte 444	O8 à O15 8ème module d'extension à droite	
0x2003:3E	445	réservé	
...	...		
0x2003:40	447		
0x2003:41	448	RUN	En fonction de l'état de la LED, le code hex suivant est présent dans les sous-index 41 à 4D 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
0x2003:42	449	DIAG	
0x2003:43	450	FAULT	
0x2003:44	451	IFault	
0x2003:45	452	OFault	
0x2003:46	453	FAULT 1 : module d'extension à droite	
0x2003:47	454	FAULT 2 : module d'extension à droite	
0x2003:48	455	FAULT 3 : module d'extension à droite	
0x2003:49	456	FAULT 4 : module d'extension à droite	
0x2003:4A	457	FAULT 5 : module d'extension à droite	
0x2003:4B	458	FAULT 6 : module d'extension à droite	
0x2003:4C	459	FAULT 7 : module d'extension à droite	
0x2003:4D	460	FAULT 8 : module d'extension à droite	

Index (hex)	Entrée Octet	Contenu	Exemple / explication
0x2003:4E	461	FAULT 1 : module d'extension à gauche	En fonction de l'état des LED, le code hex suivant se trouve dans les sous-index 4E à 53 : 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
0x2003:4F	462	FAULT 2 : module d'extension à gauche	
0x2003:50	463	FAULT 3 : module d'extension à gauche	
0x2003:51	464	FAULT 4 : module d'extension à gauche	
0x2003:52	465	FAULT 5 : module d'extension à gauche	
0x2003:53	466	FAULT 6 : module d'extension à gauche	
0x2003:54	467	réservé	
...	...		
0x2003:80	511		

4.2.2.4 SDO Index 0x2100

Cet index contient les données d'entrées

Index (hex)	Nom	Contenu	Exemple / explication
0x2100:01	Output Byte 0	entrées Bit 0 à 7	
0x2100:02	Output Byte 1	entrées Bit 8 à 15	
0x2100:03	Output Byte 2	entrées Bit 16 à 23	
0x2100:04	Output Byte 3	réservé	
0x2100:05	Output Byte 4	numéro du tableau	
0x2100:06	Output Byte 5	numéro de segment	
0x2100:07	Output Byte 6	réservé	
...	...		
0x2100:14	Output Byte 19		

4.2.2.5 SDO Index 0x2004

Cet index contient les données de configuration du PNOZmulti

Indice (hex)	Sommaire	Exemple / Explication
0x2004:01	Transfert des données	Sous-index 1 : Bit 0 = 1 : toutes les données de configuration ont été transférées au module de bus de terrain
0x2004:02	réservé	
0x2004:03	nombre d'éléments	nombre d'éléments configurés avec l'ID d'élément

Indice (hex)	Sommaire	Exemple / Explication
0x2004:04 ... 0x2004:10	réservé	
0x2004:11 ... 0x2004:14	référence du produit (hex)	référence du produit 733 100 : 000BCBEC hex Sous-indice 11 : 00, sous-index 12 : 0B, sous-index 13 : CB, sous-index 14 : EC
0x2004:15 ... 0x2004:18	version de l'appareil (hex)	version de l'appareil 20 : 14 hex Sous-indice 15 : 00, sous-index 16 : 00, sous-index 17 : 00, sous-index 18 : 14
0x2004:19 ... 0x2004:1C	numéro de série (hex)	numéro de série 123 456 : 0001E240 hex. Sous-indice 19 : 00, sous-index 1A : 01, sous-index 1B : E2, sous-index 1C : 40
0x2004:1D ... 0x2004:1E	somme de contrôle de sécurité (hex)	somme de contrôle A1B2 hex : sous-index 1D : A1, sous-index 1E : B2
0x2004:1F ... 0x2004:20	somme de contrôle totale du projet (hex)	somme de contrôle 3C5A hex : sous-index 1F : 3C, octet 32 : 5A
0x2004:21 ... 0x2004:24	réservé	
0x2004:25 ... 0x2004:28	date de création du projet (hex)	date de création : 28.11.2003 Sous-indice 25 : 1C, sous-index 26 : 0B, sous-index 27 : 07, sous-index 28 : D3
0x2004:29 ... 0x2004:2B	réservé	

Indice (hex)	Sommaire	Exemple / Explication
0x2004:2C	configuration matérielle du module de bus de terrain / de l'interface intégrée	Le sous-index 2C contient le code hex pour un module de bus de terrain (monté à gauche) ou pour les entrées et les sorties via l'interface intégrée : (voir tableau 1, segment 2, octet 0) Les sous-index 2D à 34 contiennent le code hex des modules d'extension à droite : PNOZ mi1p : 08 PNOZ mi2p : 38 PNOZ mo1p : 18 PNOZ mo2p : 10 PNOZ mo3p : 30 PNOZ mo4p : 28 PNOZ mo5p : 48 PNOZ mc1p : 20 PNOZ ms3p : 68 PNOZ ms4p : 78 PNOZ ms1p/PNOZ ms2p : 88 PNOZ ms2p HTL : 58 PNOZ ms3p HTL : 64 PNOZsigma avec une sortie : 11 PNOZsigma avec deux sorties : 22 Pas de module d'extension : 00
0x2004:2D	configuration matérielle du 1er module d'extension à droite	
0x2004:2E	configuration matérielle du 2ème module d'extension à droite	
0x2004:2F	configuration matérielle du 3ème module d'extension à droite	
0x2004:30	configuration matérielle du 4ème module d'extension à droite	
0x2004:31	configuration matérielle du 5ème module d'extension à droite	
0x2004:32	configuration matérielle du 6ème module d'extension à droite	
0x2004:33	configuration matérielle du 7ème module d'extension à droite	
0x2004:34	configuration matérielle du 8ème module d'extension à droite	
0x2004:35	réservé	
...		
0x2004:38		

Indice (hex)	Sommaire	Exemple / Explication
0x2004:39	1er caractère (octet de poids faible)	sous-index 39 à 58 contiennent le nom du projet défini dans PNOZmulti Configurator sous « Saisir les données du projet », enregistré au format UNICODE, chaque groupe de 2 octets contenant le code hex des caractères UNICODE individuels.
0x2004:3A	1er caractère (octet de poids fort)	
0x2004:3B	2ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:3C	2ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:3D	3ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:3E	3ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:3F	4ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:40	4ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:41	5ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:42	5ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:43	6ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:44	6ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:45	7ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:46	7ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:47	8ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:48	8ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:49	9ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:4A	9ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:4B	10ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:4C	10ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:4D	11ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:4E	11ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:4F	12ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:50	12ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:51	13ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:52	13ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:53	14ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:54	14ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:55	15ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:56	15ème caractère (octet de poids fort)	
0x2004:57	16ème caractère (octet de poids faible)	
0x2004:58	16ème caractère (octet de poids fort)	

Indice (hex)	Sommaire	Exemple / Explication
0x2004:59	jour	date de la dernière modification du programme sur la carte à puce date de modification : 28.11.2003 Sous-indice 59 : 1C, sous-index 5A : 0B, Sous-indice 5B : 07, sous-index 5C : D3 durée : 14 heures 25 minutes sous-index 5D : 0E, sous-index 5E : 19 fuseau horaire 1 : sous-index 5F : 01
0x2004:5A	mois	
0x2004:5B	année (octet de poids fort)	
0x2004:5C	année (octet de poids faible)	
0x2004:5D	heure	
0x2004:5E	minute	
0x2004:5F	fuseau horaire	
0x2004:60	configuration matérielle du 1er module d'extension à gauche	sous-index 60 à 65 contiennent le code hex des modules d'extension situés à gauche de l'appareil de base. La présence éventuelle d'un module de bus de terrain n'est pas prise en considération dans ce sous-index (voir index 2004, sous-index 2C). PNOZ ml1p : A8 PNOZ ml2p : C8 PNOZ ma1p : B8
0x2004:61	configuration matérielle du 2ème module d'extension à gauche	
0x2004:62	configuration matérielle du 3ème module d'extension à gauche	
0x2004:63	configuration matérielle du 4ème module d'extension à gauche	
0x2004:64	configuration matérielle du 5ème module d'extension à gauche	
0x2004:65	configuration matérielle du 6ème module d'extension à gauche	
0x2004:66	réservé	
...		
0x2004:80		

4.2.2.6 SDO Index 0x2005

Cet index contient les types d'éléments

Indice (hex)	Sommaire	Exemple / Explication
0x2005:01	type d'élément, ID d'élément = 1	élément avec ID = 1 : sortie statique unipolaire avec boucle de retour Sous-indice 1 : 51 hex voir la Liste des types d'éléments  189 en annexe
...	...	
0x2005:64	type d'élément, ID d'élément = 100	
0x2005:65	réservé	
...		
0x2005:80		

4.3 PNOZ mc6p, PNOZ mc6.1p, PNOZ mmc6p, PNOZ mc12p (SDO)

4.3.1 Vue d'ensemble

Le répertoire d'objets CANopen regroupe tous les objets CANopen (variables et paramètres) significatifs pour ces appareils. Les accès en lecture et en écriture sont réalisés par Service Data Objects (SDOs). Pour faciliter l'intégration du module de bus de terrain PNOZ mc6p dans un réseau CANopen, le répertoire d'objets est disponible sous forme de fichier EDS (Electronic Data Sheet).

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

Index	Contenu
2000	Données de sorties
2001	Mot de diagnostic (octet de poids faible)
2002	Mot de diagnostic (octet de poids fort)
2003	État des entrées
	État des LEDs d'entrées
	État des sorties
	État des LEDs
2004	Configuration
2005	Types d'éléments
2100	Données d'entrées



INFORMATION

Les données portant les index 2001 à 2003 ne sont actualisées par le PNOZmulti qu'une à une à chaque cycle. Il peut se produire une incohérence des données qui dépendent les unes des autres. L'actualisation de l'ensemble des données peut durer jusqu'à 500 ms.

4.3.2 Configuration requise du système

La communication par SDO n'est possible qu'avec les appareils portant les numéros de version suivants :

- ▶ PNOZ mc6p à partir de la version 1.1
- ▶ PNOZ mc6.1p, PNOZ mmc6p à partir de la version 1.0
- ▶ PNOZ m1p à partir de la version 4.0
- ▶ Tous les autres appareils de base PNOZmulti à partir de la version 1.0

4.3.3 Répertoire d'objets

4.3.3.1 Index 2000

Cet index contient les données de sorties

Sous-in-dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication
1	sorties, bits 0 à 7 module de bus de terrain	Pour les sous-index, voir le chapitre « Communication avec les bus de terrain »
2	sorties, bits 8 à 15 module de bus de terrain	
3	sorties, bits 16 à 23 module de bus de terrain	
4	état des LEDs	
5	numéro du tableau	
6	numéro du segment	
7	Octet 0	
8	Octet 1	
9	Octet 2	
10	octet 3	
11	Octet 4	
12	Octet 5	
13	Octet 6	
14	Octet 7	
15	octet 8	
16	Octet 9	
17	Octet 10	
18	Octet 11	
19	Octet 12	
20 à 63	réservé	
64	i0 à i7 liaison Ethernet de sécurité	entrées de la liaison Ethernet de sécurité
65	i8 à i15 liaison Ethernet de sécurité	
66	i16 à i23 liaison Ethernet de sécurité	
67	i24 à i31 liaison Ethernet de sécurité	
68	i32 à i39 liaison Ethernet de sécurité	
69	i40 à i47 liaison Ethernet de sécurité	
70 à 71	réservé	

Sous-in- dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication							
72	o0 à o7 liaison Ethernet de sécurité	sorties de la liaison Ethernet de sécurité							
73	o8 à o15 liaison Ethernet de sécurité								
74	o16 à o23 liaison Ethernet de sécurité								
75	o24 à o31 liaison Ethernet de sécurité								
76	o32 à o39 liaison Ethernet de sécurité								
77	o40 à o47 liaison Ethernet de sécurité								
78 à 79	réservé								
80	I0 à I7 1er module d'extension à gauche	entrées virtuelles du 2ème module de liaison PNOZ ml1p :							
81	I8 à I15 1er module d'extension à gauche								
82	I16 à I23 1er module d'extension à gauche	Sous-indice 84 :							
83	I24 à I31 1er module d'extension à gauche	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
84	I0 à I7 2ème module d'extension à gauche	Sous-indice 85 :							
85	I8 à I15 2ème module d'extension à gauche	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8
86	I16 à I23 2ème module d'extension à gauche	Sous-indice 86 :							
87	I24 à I31 2ème module d'extension à gauche	I23	I22	I21	I20	I19	I18	I17	I16
88	I0 à I7 3ème module d'extension à gauche	Sous-indice 87 :							
89	I8 à I15 3ème module d'extension à gauche	I31	I30	I29	I28	I27	I26	I25	I24

Sous-in-dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication
90	I16 à I23 3ème module d'extension à gauche	Si une sortie est à « 1 », le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (état « 0 »), le bit est à « 0 ».
91	I24 à I31 3ème module d'extension à gauche	
92	I0 à I7 4ème module d'extension à gauche	
93	I8 à I15 4ème module d'extension à gauche	
94	I16 à I23 4ème module d'extension à gauche	
95	I24 à I31 4ème module d'extension à gauche	
96	I0 à I7 5ème module d'extension à gauche	
97	I8 à I15 5ème module d'extension à gauche	
98	I16 à I23 5ème module d'extension à gauche	
99	I24 à I31 5ème module d'extension à gauche	
100	I0 à I7 6ème module d'extension à gauche	
101	I8 à I15 6ème module d'extension à gauche	
102	I16 à I23 6ème module d'extension à gauche	sorties virtuelles du 3ème module de liaison PNOZ ml1p :
103	I24 à I31 6ème module d'extension à gauche	
104	O0 à O7 1er module d'extension à gauche	
105	O8 à O15 1er module d'extension à gauche	
106	O16 à O23 1er module d'extension à gauche	
107	O24 à O31 1er module d'extension à gauche	
108	O0 à O7 2ème module d'extension à gauche	
109	O8 à O15 2ème module d'extension à gauche	
110	O16 à O23 2ème module d'extension à gauche	
111	O24 à O31 2ème module d'extension à gauche	

Sous-in- dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication							
112	O0 à O7 3ème module d'extension à gauche	Sous-indice 112 :							
113	O8 à O15 3ème module d'extension à gauche	O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0
114	O16 à O23 3ème module d'extension à gauche	Sous-indice 113 :							
115	O24 à O31 3ème module d'extension à gauche	O15	O14	O13	O12	O11	O10	O9	O8
116	O0 à O7 4ème module d'extension à gauche	Sous-indice 114 :							
117	O8 à O15 4ème module d'extension à gauche	O23	O22	O21	O20	O19	O18	O17	O16
118	O16 à O23 4ème module d'extension à gauche	Sous-indice 115 :							
119	O24 à O31 4ème module d'extension à gauche	O31	O30	O29	O28	O27	O26	O25	O24
120	O0 à O7 5ème module d'extension à gauche	Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».							
121	O8 à O15 5ème module d'extension à gauche								
122	O16 à O23 5ème module d'extension à gauche								
123	O24 à O31 5ème module d'extension à gauche								
124	O0 à O7 6ème module d'extension à gauche								
125	O8 à O15 6ème module d'extension à gauche								
126	O16 à O23 6ème module d'extension à gauche								
127	O24 à O31 6ème module d'extension à gauche								
128	réservé								

4.3.3.2 Index 2001 et 2002

Cet index contient les mots de diagnostic et les bits de sorties des ID d'élément.

Index (hex) 2001 :

Sous-in- dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication								
1	mot de diagnostic avec octet de poids faible. ID d'élément = 1	Le mot de diagnostic est affiché dans le PNOZmulti Configurator et avec le diagnostic étendu PVIS (voir chapitre Mot de diagnostic [ 140] et l'aide en ligne sur le PNOZmulti Configurator)								
...		ID d'élément = 1,								
100	mot de diagnostic avec octet de poids faible. ID d'élément = 100	par exemple, mot de diagnostic de l'arrêt d'urgence : octet de poids faible :								
		0	0	0	0	0	0	1	0	
		Message : contact actionné								
101 à 113	bits de sorties des ID d'élément = 1 à 100	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.								
		Sous- Index	ID d'élément							
		101	8	7	6	5	4	3	2	1
		102	16	15	14	13	12	11	10	9
		103	24	23	22	21	20	19	18	17
		111	88	87	86	85	84	83	82	81
		112	96	95	94	93	92	91	90	89
		113	-	-	-	-	100	99	98	97
114 à 128	réservé									

Index 2002 :

Sous-in- dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication							
1	mot de diagnostic avec octet de poids fort. ID d'élément = 1	Explication, voir Index 2001 ID d'élément = 1, par exemple, mot de diagnostic de l'arrêt d'urgence : octet de poids fort :							
...	...								
100	mot de diagnostic avec octet de poids fort. ID d'élément = 100	0	0	0	0	0	0	0	1
		Message : erreur de câblage, erreur d'impulsion							
101 à 128	réservé								

4.3.3.3 Index 2003

Cet index contient l'état des entrées, des sorties et des LEDs

Sous-in- dex (déc)	Contenu	Exemple / explication							
1	I0 à I7 appareil de base, IM0 à I7 appareil de base Mini	Exemple : le système de sécurité est composé d'un appareil de base PNOZ m1p et d'un module d'extension PNOZ mi1p Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti							
2	I8 à I15 appareil de base, I8 à I15 appareil de base Mini								
3	I16 à I19 appareil de base IM16 à IM19 appareil de base Mini								
4	0								
5	0								
6	I0 à I7 1er module d'exten- sion à droite	sous-index 1 : PNOZ m1p							
7	I0 à I7 2ème module d'exten- sion à droite	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
8	I0 à I7 3ème module d'exten- sion à droite	sous-index 2 : PNOZ m1p							
9	I0 à I7 4ème module d'exten- sion à droite	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8
10	I0 à I7 5ème module d'exten- sion à droite	sous-index 3 : PNOZ m1p							
11	I0 à I7 6ème module d'exten- sion à droite	0	0	0	0	I19	I18	I17	I16

Sous-in-dex (déc)	Contenu	Exemple / explication																															
12	I0 à I7 7ème module d'extension à droite	sous-index 4 :																															
13	I0 à I7 8ème module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	0	0																								
		sous-index 5 :																															
		0	0	0	0	0	0	0	0																								
		sous-index 6 : PNOZ mi1p																															
		I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																								
Si un signal « high » est présent sur une entrée, le bit correspondant est à « 1 » ; si un signal « low » est présent sur l'entrée, le bit est à « 0 ».																																	
		INFORMATION : L'état des entrées / sorties configurables des appareils de base PNOZmulti Mini ne s'affiche que lorsque les entrées / sorties sont configurées en tant qu'entrées dans le PNOZmulti Configurator. Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti Mini : sous-index 1 : PNOZ mmxp <table><tr><td>I7</td><td>I6</td><td>I5</td><td>I4</td><td>IM3</td><td>IM2</td><td>IM1</td><td>IM0</td></tr></table> sous-index 2 : PNOZ mmxp <table><tr><td>I15</td><td>I14</td><td>I13</td><td>I12</td><td>I11</td><td>I10</td><td>I9</td><td>I8</td></tr></table> sous-index 3 : PNOZ mmxp <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>IM19</td><td>IM18</td><td>IM17</td><td>IM16</td></tr></table>								I7	I6	I5	I4	IM3	IM2	IM1	IM0	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8	0	0	0	0	IM19	IM18	IM17	IM16
I7	I6	I5	I4	IM3	IM2	IM1	IM0																										
I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8																										
0	0	0	0	IM19	IM18	IM17	IM16																										
14 à 16	réservé																																
17	LED I0 à I7 appareil de base	Exemple : le système de sécurité est composé d'un appareil de base PNOZ m1p et d'un module d'extension PNOZ mi1p																															
18	LED I8 à I15 appareil de base																																
19	LED I16 à I19 appareil de base																																
20	0	sous-index 17 : PNOZ m1p																															
21	0	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																								
22	LED I0 à I7 1er module d'extension à droite	sous-index 18 : PNOZ m1p																															
		I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8																								
23	LED I0 à I7 2ème module d'extension à droite	sous-index 19 : PNOZ m1p																															
		0	0	0	0	I19	I18	I17	I16																								
24	LED I0 à I7 3ème module d'extension à droite	sous-index 20 :																															
		0	0	0	0	0	0	0	0																								

Sous-in- dex (déc)	Contenu	Exemple / explication							
25	LED I0 à I7 4ème module d'extension à droite	sous-index 21							
		0	0	0	0	0	0	0	0
26	LED I0 à I7 5ème module d'extension à droite	sous-index 22 : PNOZ mi1p							
		I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
27	LED I0 à I7 6ème module d'extension à droite								
28	LED I0 à I7 7ème module d'extension à droite								
29	LED I0 à I7 8ème module d'extension à droite								
30 à 32	réservé								
33	IM0 à IM3 appareil de base Mini	Affectation des octets en fonction de l'appareil : Exemple : appareil de base PNOZ m1p							
34	0								
35	IM16 à T3M23 appareil de base Mini								
36	O0 à O3 appareil de base								
37	O4 et O5 appareil de base								
38	O0 à O7 1er module d'extension à droite	sous-index 36 :							
39	O0 à O7 2ème module d'extension à droite	0	0	1	1	O3	O2	O1	O0
40	O0 à O7 3ème module d'extension à droite	sous-index 37 :							
41	O0 à O7 4ème module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	O5	O4
42	O0 à O7 5ème module d'extension à droite	PNOZ mo1p							
43	O0 à O7 6ème module d'extension à droite	sous-index 38 à 45 :							
44	O0 à O7 7ème module d'extension à droite	0	0	0	0	O3	O2	O1	O0
45	O0 à O7 8ème module d'extension à droite	sous-index 54 à 61 :							
46 à 48	réservé	0	0	0	0	0	0	0	0

49 à 53	0	PNOZ mo2p, PNOZ mo3p							
54	O8 à O15 1er module d'extension à droite	sous-index 38 à 45 :							
55	O8 à O15 2ème module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	O1	O0
56	O8 à O15 3ème module d'extension à droite	sous-index 54 à 61 :							
57	O8 à O15 4ème module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	0	0
58	O8 à O15 5ème module d'extension à droite	PNOZ mo4p, PNOZ mo5p							
59	O8 à O15 6ème module d'extension à droite	sous-index 38 à 45 :							
60	O8 à O15 7ème module d'extension à droite	0	0	0	0	O3	O2	O1	O0
61	O8 à O15 8ème module d'extension à droite	sous-index 54 à 61 :							
		PNOZ mc1p							
		sous-index 38 à 45 :							
		A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
		sous-index 54 à 61 :							
		A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8
		Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».							
		INFORMATION :							
		L'état des entrées / sorties configurables des appareils de base PNOZmulti Mini ne s'affiche que lorsque les entrées / sorties sont configurées en tant que sorties dans le PNOZmulti Configurator.							
		Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti Mini :							
		sous-index 33 :							
		0	0	0	0	IM3	IM2	IM1	IM0
		sous-index 35 :							
		T3M23	T2M22	T1M21	T0;20	IM19	IM18	IM17	IM16
62 à 64	réservé								

65	RUN	En fonction de l'état de la LED, le code hex suivant est présent dans les sous-index 65 à 77 : 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
66	DIAG	
67	FAULT	
68	IFault	
69	OFAULT	
70	FAULT 1 : module d'extension à droite	
71	FAULT 2 : module d'extension à droite	
72	FAULT 3 : module d'extension à droite	
73	FAULT 4 : module d'extension à droite	
74	FAULT 5 : module d'extension à droite	
75	FAULT 6 : module d'extension à droite	
76	FAULT 7 : module d'extension à droite	
77	FAULT 8 : module d'extension à droite	
78	FAULT 1 : module d'extension à gauche	En fonction de l'état de la LED, le code hex suivant est présent dans les sous-index 78 à 83 : 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
79	FAULT 2 : module d'extension à gauche	
80	FAULT 3 : module d'extension à gauche	
81	FAULT 4 : module d'extension à gauche	
82	FAULT 5 : module d'extension à gauche	
83	FAULT 6 : module d'extension à gauche	
84 à 128	réservé	

4.3.3.4 Index 2004

Cet index contient les données de configuration du PNOZmulti

Sous-index (déc)	Sommaire	Exemple / Explication
1	Transfert des données	Sous-index 1 : Bit 0 = 1 : toutes les données de configuration ont été transférées au module de bus de terrain
2	réservé	
3	nombre d'éléments	nombre d'éléments configurés avec l'ID d'élément
4 à 16	Réservé	

Sous-in- dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication
17 à 20	référence du produit (hex)	référence du produit 733 100 : 000BCBEC hex Sous-indice 17 : 00, sous-index 18 : 0B, sous-index 19 : CB, sous-index 20 : EC
21 à 24	version de l'appareil (hex)	version de l'appareil 20 : 14 hex Sous-indice 21 : 00, sous-index 22 : 00, sous-index 23 : 00, sous-index 24 : 14
25 à 28	numéro de série (hex)	numéro de série 123 456 : 0001E240 hex. Sous-indice 25 : 00, sous-index 26 : 01, sous-index 27 : E2, sous-index 28 : 40
29 à 30	somme de contrôle de sécurité (hex)	somme de contrôle A1B2 hex : Sous-indice 29 : A1, sous-index 30 : B2
31 à 32	somme de contrôle totale du projet (hex)	somme de contrôle 3C5A hex : Sous-indice 31 : 3C, octet 32 : 5A
33 à 36	réservé	
37 à 40	date de création du projet (hex)	date de création : 28.11.2003 Sous-indice 37 : 1C, sous-index 38 : 0B, sous-index 39 : 07, sous-index 40 : D3
41 à 43	réservé	
44	configuration matérielle du module de bus de terrain / de l'interface intégrée	Le sous-index 44 contient le code hex pour un module de bus de terrain (monté à gauche) ou pour les entrées et les sorties via l'interface intégrée (voir le tableau 1, segment 2, octet 0)
45	configuration matérielle du 1er module d'extension à droite	sous-index 45 à 52 contiennent le code hex des modules d'extension à droite :
46	configuration matérielle du 2ème module d'extension à droite	PNOZ mi1p : 08 PNOZ mi2p : 38
47	configuration matérielle du 3ème module d'extension à droite	PNOZ mo1p : 18 PNOZ mo2p : 10
48	configuration matérielle du 4ème module d'extension à droite	PNOZ mo3p : 30 PNOZ mo4p : 28
49	configuration matérielle du 5ème module d'extension à droite	PNOZ mo5p : 48
50	configuration matérielle du 6ème module d'extension à droite	PNOZ mc1p : 20 PNOZ ms3p : 68
51	configuration matérielle du 7ème module d'extension à droite	PNOZ ms4p : 78 PNOZ ms1p/PNOZ ms2p : 88
52	configuration matérielle du 8ème module d'extension à droite	PNOZ ms2p HTL : 58 PNOZ ms3p HTL : 64 PNOZsigma avec une sortie : 11 PNOZsigma avec deux sorties : 22 Pas de module d'extension : 00
53 à 56	réservé	

Sous-in-dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication
57	1er caractère (octet de poids faible)	sous-index 57 à 88 contiennent le nom du projet défini dans PNOZmulti Configurator sous « Saisir les données du projet » enregistré au format UNICODE, chaque groupe de 2 octets contenant le code hex d'un caractère UNICODE.
58	1er caractère (octet de poids fort)	
59	2ème caractère (octet de poids faible)	
60	2ème caractère (octet de poids fort)	
61	3ème caractère (octet de poids faible)	
62	3ème caractère (octet de poids fort)	
63	4ème caractère (octet de poids faible)	
64	4ème caractère (octet de poids fort)	
65	5ème caractère (octet de poids faible)	
66	5ème caractère (octet de poids fort)	
67	6ème caractère (octet de poids faible)	
68	6ème caractère (octet de poids fort)	
69	7ème caractère (octet de poids faible)	
70	7ème caractère (octet de poids fort)	
71	8ème caractère (octet de poids faible)	
72	8ème caractère (octet de poids fort)	

Sous-in-dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication
73	9ème caractère (octet de poids faible)	
74	9ème caractère (octet de poids fort)	
75	10ème caractère (octet de poids faible)	
76	10ème caractère (octet de poids fort)	
77	11ème caractère (octet de poids faible)	
78	11ème caractère (octet de poids fort)	
79	12ème caractère (octet de poids faible)	
80	12ème caractère (octet de poids fort)	
81	13ème caractère (octet de poids faible)	
82	13ème caractère (octet de poids fort)	
83	14ème caractère (octet de poids faible)	
84	14ème caractère (octet de poids fort)	
85	15ème caractère (octet de poids faible)	
86	15ème caractère (octet de poids fort)	
87	16ème caractère (octet de poids faible)	
88	16ème caractère (octet de poids fort)	
89	jour	date de la dernière modification du programme sur la carte à puce date de modification : 28.11.2003 Sous-indice 89 : 1C, sous-index 90 : 0B, Sous-indice 91 : 07, sous-index 92 : D3 durée : 14 heures 25 minutes Sous-indice 93 : 0E, sous-index 94 : 19 fuseau horaire 1 : Sous-indice 95 : 01
90	mois	
91	année (octet de poids fort)	
92	année (octet de poids faible)	
93	heure	
94	minute	
95	fuseau horaire	

Sous-in-dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication
96	configuration matérielle du 1er module d'extension à gauche	sous-index 96 à 101 contiennent le code hex des modules d'extension situés à gauche de l'appareil de base. La présence éventuelle d'un module de bus de terrain n'est pas prise en considération dans ce sous-index (voir index 2004, sous-index 44). PNOZ ml1p : A8 PNOZ ml2p : C8 PNOZ ma1p : B8
97	configuration matérielle du 2ème module d'extension à gauche	
98	configuration matérielle du 3ème module d'extension à gauche	
99	configuration matérielle du 4ème module d'extension à gauche	
100	configuration matérielle du 5ème module d'extension à gauche	
101	configuration matérielle du 6ème module d'extension à gauche	
102 à 128	réservé	

4.3.3.5 Index 2005

Cet index contient les types d'éléments

Sous-index (déc)	Contenu	Exemple / explication
1	type d'élément, ID d'élément = 1	élément avec ID = 1 : sortie statique unipolaire avec boucle de retour sous-index 1 : 51 hex voir la liste des types d'éléments en annexe
...	...	
100	type d'élément, ID d'élément = 100	
101 à 128	réservé	

4.3.3.6 Index 2100

Cet index contient les données d'entrées

Sous-in-dex (déc)	Sommaire	Exemple / Explication
1	entrées Bit 0 à 7	pour les sous-index, voir Données d'entrées (vers le PNOZmulti) [ 13]
2	entrées Bit 8 à 15	
3	entrées Bit 16 à 23	
4	réservé	
5	numéro du tableau	
6	numéro du segment	
7 à 128	réservé	

4.4 PNOZ mc8p Ethernet IP / Modbus TCP

4.4.1 Introduction

Ce chapitre décrit les particularités de la communication en Ethernet IP et Modbus TCP avec le module d'extension PNOZ mc8p. L'accès aux données du PNOZmulti par l'intermédiaire de tableaux et de segments est décrit dans les chapitres [Principes fondamentaux](#) [13] et [PNOZ mc2p, PNOZ mc2.1p, PNOZ mmc11p \(SDO et PDO\)](#) [21].

4.4.2 Vue d'ensemble

Le module d'extension PNOZ mc8p assure le couplage, par Ethernet, du système de commande configurable PNOZmulti aux automates qui supportent les protocoles Ethernet IP et Modbus TCP. Ethernet IP et Modbus TCP sont conçus pour un échange rapide des données sur le terrain. Le module d'extension PNOZ mc8p est un abonné passif du réseau Ethernet IP (adaptateur) ou Modbus TCP (esclave). Les fonctions de base de la communication avec Ethernet IP ou Modbus TCP répondent à la norme IEEE 802.3. La commande centrale (maître) lit, de manière cyclique, les informations d'entrée sur les esclaves puis écrit, de manière cyclique également, les informations de sorties aux esclaves. Outre la transmission cyclique des données utiles, le PNOZ mc8p est également équipé de fonctions de diagnostic et de mise en service.

4.4.3 Particularités du module

- ▶ Configurable dans le PNOZmulti Configurator
- ▶ Protocoles du réseau : Ethernet IP, Modbus TCP
- ▶ Affichages d'états pour la communication et pour les erreurs
- ▶ Vitesse de transmission : 10 Mbit/s (10BaseT) et 100 Mbit/s (100BaseTX), duplex intégral et semi-duplex
- ▶ Réglage de l'adresse IP avec des commutateurs DIP situés à l'avant

4.4.4 Attribuer l'adresse IP à votre PC

- ▶ Pour connaître la procédure à suivre, consultez le manuel d'utilisation de votre système d'exploitation.
- ▶ Réglez l'adresse IP, par exemple, 192.168.0.1, avec le masque de sous-réseau 255.255.255.0.

4.4.5 Régler l'adresse IP du module d'extension

L'adresse IP du PNOZ mc8p se règle à l'aide des commutateurs DIP situés à l'avant. Important : Ne réglez l'adresse IP que lorsque l'appareil est hors tension.

Les 3 premiers octets de l'adresse IP sont les suivants :

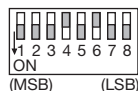
- ▶ Adresse IP : 192.168.0
- ▶ Masque de sous-réseau : 255.255.255.0

Les commutateurs DIP permettent de configurer le dernier octet.

Plage de valeurs : 1 à 255

Important : Utilisez une adresse IP différente pour le PNOZ mc8p et le PC.

Exemple : Commutateur DIP : 00010100 (20 décimal)



Adresse IP : 192.168.0.20

Après le réglage de l'adresse IP au moyen des commutateurs DIP, vous pouvez appliquer la tension d'alimentation à l'appareil de base.

4.4.6 Modifier les réglages IP

Après la configuration des adresses IP du PC et du PNOZ mc8p, vous pouvez modifier les paramètres IP du PNOZ mc8p.

- ▶ Reliez le PNOZ mc8p au PC.
- ▶ Appelez la page html suivante : <http://192.168.0.20/config.htm>.
- ▶ Configurez les paramètres pour le PNOZ mc8p.
Exemple : Adresse IP : 172.16.216.139
Masque de sous-réseau : 255.255.0.0
Adresse de la passerelle :--
Adresse DNS1 :--
Adresse DNS1 :--
Nom de l'hôte :---
Nom du domaine :--
Serveur SMTP :--
DHCP validé : non
- ▶ Cliquez sur le bouton *Store Configuration*. Les paramètres sont alors transférés dans le module d'extension.
- ▶ Coupez la tension d'alimentation.
- ▶ Réglez tous les commutateurs DIP sur zéro.
- ▶ Appliquez la tension d'alimentation. La nouvelle adresse IP de l'appareil est maintenant paramétrée.

4.4.7 Échange des données

La communication avec le PNOZmulti s'effectue toujours avec l'envoi et la réception de 20 octets.

4.4.7.1 Ethernet IP

L'Assembly Object (Class04h) permet de demander les données d'entrées et de sorties du PNOZmulti.

L'instance 64h demande les données du PNOZmulti.

L'instance 96h inscrit les données du scanner IP Ethernet dans le PNOZmulti.

4.4.7.2 Modbus TCP

Sur le PNOZ mc8p, aucune liaison ne doit être configurée. Conformément à la spécification Modbus TCP, on utilise le port 502.

Le Modbus TCP prend en charge les codes de fonctions suivants :

Code de fonction	Nom de la fonction
1	Lire les données
2	Lire une entrée discrète
3	Lire des registres multiples
4	Lire les registres d'entrées
5	Écrire une donnée
6	Écrire un registre simple
7	Lire le statut d'exception
15	Forcer des données multiples
16	Forcer des registres multiples
22	Masquer l'écriture d'un registre
23	Lire / écrire des registres

La zone d'entrée d'adresses débute par le registre 0. La zone de sortie d'adresses débute par le registre 1024. L'ordre des octets d'un mot est : octet de poids fort / octet de poids faible

Mot	
octet gauche	octet droit
octet de poids faible (bit 07 à 00)	octet de poids fort (bit 15 à 08)

Codes d'erreurs avec Modbus TCP

Code	Nom	Description
01	Fonction non valable	Le PNOZ mc8p ne prend pas en charge le code de fonction de la demande.
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.

4.4.8 Interface Web pour la mise en service et le test

Vous pouvez utiliser une interface internet de la société Pilz pour la mise en service ou comme outil d'aide pour les tests. Vous pouvez ainsi appeler les données du PNOZmulti.

- ▶ Mettez en service un appareil de base avec le PNOZ mc8p, comme cela est indiqué dans le manuel d'utilisation.
- ▶ Reliez le PNOZ mc8p au PC.
- ▶ Dans la ligne d'adresse de votre navigateur, saisissez l'adresse IP (URL), exemple : <http://172.16.216.139>

- ▶ Les masques de saisie vous donnent accès aux entrées et aux sorties du système PNOZmulti ainsi qu'aux segments des tableaux.

4.4.9 Limitation de l'accès

En principe, chaque abonné d'Ethernet peut établir une connexion avec le PNOZ mc8p. Cet accès peut être limité.

- ▶ Dans l'adresse de votre navigateur, saisissez l'adresse IP (URL) du PNOZ mc8p, pour établir une connexion avec le site FTP.
La fenêtre de connexion s'affiche.
- ▶ Connectez-vous afin d'obtenir l'accès au domaine d'utilisation du PNOZ mc8p.
Les données d'accès par défaut sont les suivantes : Nom d'utilisateur : User
Mot de passe : Password
- ▶ Enregistrez le fichier ip_access.cfg sur votre PC et ouvrez-le avec un éditeur. Le fichier ouvert contient les indications suivantes :

[MODBUS/TCP]

..*

[Ethernet/IP]

..*

L'entrée *.*.* donne un accès illimité à tous les abonnés.

- ▶ Indiquez à la place des caractères *.*.* les adresses IP des abonnés à qui vous voulez accorder un accès limité, exemple :

[MODBUS/TCP]

172.16.205.24

172.16.205.40

[Ethernet/IP]

172.16.205.96

- ▶ Enregistrez le fichier ip_access.cfg sur votre PC.
- ▶ Transférez le fichier sur le PNOZ mc8p.
- ▶ Redémarrez le PNOZmulti.

4.4.10 Données d'entrées et de sorties

Les données sont structurées de la manière suivante :

Plage des entrées

Les entrées sont définies dans le maître et transmises au PNOZmulti. Chaque entrée porte un numéro. Exemple : l'entrée bit 4 de l'octet 1 porte le numéro i12.

Plage des sorties

Les sorties sont définies dans le PNOZmulti 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.

Seulement plage des sorties : Octet 3

- ▶ Bits 0 ... 4 : états des LED du PNOZmulti
 - Bit 0 : OFAULT
 - Bit 1 : IFAULT
 - Bit 2 : FAULT
 - Bit 3 : DIAG
 - Bit 4 : RUN
- ▶ Bit 5 : L'échange des données est en cours.

**INFORMATION**

Tenez compte également à ce propos des paragraphes [Données d'entrées \(vers le PNOZmulti\)](#) [📖 13], dans le chapitre « Principes fondamentaux ». [Données de sorties \(à partir du PNOZmulti\)](#) [📖 13]

4.4.10.1**Affectation des entrées / sorties dans le PNOZmulti Configurator aux données d'entrées / sorties du réseau Ethernet IP/Modbus TCP**

Entrées Multi Configurator	I0 à I7	I8 à I15	I16 à I23
Données d'entrées Ethernet IP ou Modbus TCP	octet 0 : bit 0 à 7	octet 1 : bit 0 à 7	octet 2 : bit 0 à 7
Sorties du PNOZmulti Configurator	O0 à O7	O8 à O15	O16 à O23
Données de sorties Ethernet IP ou Modbus TCP	octet 0 : bit 0 à 7	octet 1 : bit 0 à 7	octet 2 : bit 0 à 7

4.5**PNOZ mc10p sercos III****4.5.1****Vue d'ensemble**

Les données du PNOZmulti sont enregistrées dans une mémoire tampon. Il est possible d'accéder en lecture et en écriture aux données d'entrées (octet 2048 à 2067), les autres données ne sont accessibles qu'en lecture seule.

Le tampon d'objet est structuré comme suit :

Octet	Contenu
0 - 19	données de sorties
79 - 127	modules d'extension d'entrées / sorties à gauche
128 - 255	mot de diagnostic (octet de poids faible)
256 - 383	mot de diagnostic (octet de poids fort)
384 - 511	état des entrées
	état des LEDs d'entrées
	état des sorties
	état des LEDs

Octet	Contenu
512 - 639	configuration
640 - 767	types d'éléments
2048 - 2067	données d'entrées
2112 - 2117	données de diagnostic

**INFORMATION**

Les 20 premiers octets d'entrées et de sorties sont transmis cycliquement par le PNOZmulti. Les autres données ne sont actualisées que par étape dans chaque cycle. Il peut se produire une incohérence des données qui dépendent les unes des autres. L'actualisation de l'ensemble des données peut durer jusqu'à 500 ms.

4.5.2 Configuration requise du système

La communication via sercos III est uniquement possible avec des appareils portant les numéros de version suivants :

- ▶ PNOZ mc10p à partir de la version 1
- ▶ Appareils de base PNOZ mXp à partir de la version 6.5

4.5.3 Tampon d'objet

4.5.3.1 Données de sorties

Ces octets contiennent les données de sorties

Octet	Contenu	Exemple / Explication
0	sorties, bits 0 à 7 module de bus de terrain	
1	sorties, bits 8 à 15 module de bus de terrain	
2	sorties, bits 16 à 23 module de bus de terrain	
3	état des LEDs	
4	numéro du tableau	
5	numéro du segment	
6	octet 0 du tableau x, segment y	
7	octet 1 du tableau x, segment y	
8	octet 2 du tableau x, segment y	
9	octet 3 du tableau x, segment y	
10	octet 4 du tableau x, segment y	
11	octet 5 du tableau x, segment y	
12	octet 6 du tableau x, segment y y	

Octet	Contenu	Exemple / Explication							
13	octet 7 du tableau x, segment y								
14	octet 8 du tableau x, segment y								
15	octet 9 du tableau x, segment y								
16	octet 10 du tableau x, segment y								
17	octet 11 du tableau x, segment y								
18	octet 12 du tableau x, segment y								
19 à 62	réservé								
63	i0 à i7 liaison Ethernet de sécurité	entrées de la liaison Ethernet de sécurité							
64	i8 à i15 liaison Ethernet de sécurité								
65	i16 à i23 liaison Ethernet de sécurité								
66	i24 à i31 liaison Ethernet de sécurité								
67	i32 à i39 liaison Ethernet de sécurité								
68	i40 à i47 liaison Ethernet de sécurité								
69 à 70	réservé								
71	o0 à o7 liaison Ethernet de sécurité	entrées de la liaison Ethernet de sécurité							
72	o8 à o15 liaison Ethernet de sécurité								
73	o16 à o23 liaison Ethernet de sécurité								
74	o24 à o31 liaison Ethernet de sécurité								
75	o32 à o39 liaison Ethernet de sécurité								
76	o40 à o47 liaison Ethernet de sécurité								
77 à 78	réservé								
79	I0 à I7 1er module d'extension à gauche	entrées virtuelles du 2ème module de liaison PNOZ ml1p :							
80	I8 à I15 1er module d'extension à gauche								
81	I16 à I23 1er module d'extension à gauche	Octet 83 :							
82	I24 à I31 1er module d'extension à gauche	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
83	I0 à I7 2ème module d'extension à gauche	Octet 84 :							
84	I8 à I15 2ème module d'extension à gauche	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8
85	I16 à I23 2ème module d'extension à gauche	Octet 85 :							
86	I24 à I31 2ème module d'extension à gauche	I23	I22	I21	I20	I19	I18	I17	I16
87	I0 à I7 3ème module d'extension à gauche	Octet 86 :							
88	I8 à I15 3ème module d'extension à gauche	I31	I30	I29	I28	I27	I26	I25	I24

Octet	Contenu	Exemple / Explication
89	I16 à I23 3ème module d'extension à gauche	Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».
90	I24 à I31 3ème module d'extension à gauche	
91	I0 à I7 4ème module d'extension à gauche	
92	I8 à I15 4ème module d'extension à gauche	
93	I16 à I23 4ème module d'extension à gauche	
94	I24 à I31 4ème module d'extension à gauche	
95	I0 à I7 5ème module d'extension à gauche	
96	I8 à I15 5ème module d'extension à gauche	
97	I16 à I23 5ème module d'extension à gauche	
98	I24 à I31 5ème module d'extension à gauche	
99	I0 à I7 6ème module d'extension à gauche	
100	I8 à I15 6ème module d'extension à gauche	
101	I16 à I23 6ème module d'extension à gauche	
102	I24 à I31 6ème module d'extension à gauche	
103	O0 à O7 1er module d'extension à gauche	Sorties virtuelles du 3ème module de liaison PNOZ ml1p :
104	O8 à O15 1er module d'extension à gauche	
105	O16 à O23 1er module d'extension à gauche	
106	O24 à O31 1er module d'extension à gauche	
107	O0 à O7 2ème module d'extension à gauche	
108	O8 à O15 2ème module d'extension à gauche	
109	O16 à O23 2ème module d'extension à gauche	
110	O24 à O31 2ème module d'extension à gauche	
111	O0 à O7 3ème module d'extension à gauche	Octet 111 :

Octet	Contenu	Exemple / Explication							
112	O8 à O15 3ème module d'extension à gauche	O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0
113	O16 à O23 3ème module d'extension à gauche	Octet 112 :							
114	O24 à O31 3ème module d'extension à gauche	O15	O14	O13	O12	O11	O10	O9	O8
115	O0 à O7 4ème module d'extension à gauche	Octet 113 :							
116	O8 à O15 4ème module d'extension à gauche	O23	O22	O21	O20	O19	O18	O17	O16
117	O16 à O23 4ème module d'extension à gauche	Octet 114 :							
118	O24 à O31 4ème module d'extension à gauche	O31	O30	O29	O28	O27	O26	O25	O24
119	O0 à O7 5ème module d'extension à gauche	Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».							
120	O8 à O15 5ème module d'extension à gauche								
121	O16 à O23 5ème module d'extension à gauche								
122	O24 à O31 5ème module d'extension à gauche								
123	O0 à O7 6ème module d'extension à gauche								
124	O8 à O15 6ème module d'extension à gauche								
125	O16 à O23 6ème module d'extension à gauche								
126	O24 à O31 6ème module d'extension à gauche								
127	réservé								

4.5.3.2 Mot de diagnostic

Les octets suivants contiennent les mots de diagnostic et les bits de sortie des ID d'élément.

Octet	Contenu	Exemple / Explication								
128	mot de diagnostic avec octet de poids faible. ID d'élément = 1	Le mot de diagnostic est affiché dans le PNOZmulti Configurator et avec le diagnostic étendu PVIS (voir chapitre Mot de diagnostic [140], et l'aide en ligne sur le PNOZmulti Configurator) ID d'élément = 1, par exemple, mot de diagnostic de l'arrêt d'urgence : octet de poids faible :								
...										
227	mot de diagnostic avec octet de poids faible. ID d'élément = 100	0	0	0	0	0	0	1	0	
		Message : contact actionné								
228 à 240	bits de sorties des ID d'élément = 1 à 100	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.								
		Sous-Index	ID d'élément							
		101	8	7	6	5	4	3	2	1
		102	16	15	14	13	12	11	10	9
		103	24	23	22	21	20	19	18	17
		111	88	87	86	85	84	83	82	81
		112	96	95	94	93	92	91	90	89
		113	-	-	-	-	100	99	98	97
241 à 255	réservé									

Octet	Contenu	Exemple / Explication								
256	mot de diagnostic avec octet de poids fort. ID d'élément = 1	Explication, voir Mot de diagnostic ID d'élément = 1, par exemple, mot de diagnostic de l'arrêt d'urgence : octet de poids fort :								
...	...									
355	mot de diagnostic avec octet de poids fort. ID d'élément = 100	0	0	0	0	0	0	0	1	
		Message : erreur de câblage, erreur d'impulsion								
356 à 383	réservé									

4.5.3.3 État des entrées et sorties et des LEDs

Ces octets contiennent l'état des entrées, des sorties et des LEDs

Octet	Contenu	Exemple / explication							
384	I0 à I7 appareil de base, IM0 à I7 appareil de base Mini	Exemple : le système de sécurité est composé d'un appareil de base PNOZ m1p et d'un module d'extension PNOZ mi1p Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti							
385	I8 à I15 appareil de base, I8 à I15 appareil de base Mini								
386	I16 à I19 appareil de base IM16 à IM19 appareil de base Mini								
387	0								
388	0								
389	I0 à I7 1er module d'extension à droite	octet 384 : PNOZ m1p							
390	I0 à I7 2ème module d'extension à droite	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
391	I0 à I7 3ème module d'extension à droite	octet 385 : PNOZ m1p							
392	I0 à I7 4ème module d'extension à droite	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8
393	I0 à I7 5ème module d'extension à droite	octet 386 : PNOZ m1p							
394	I0 à I7 6ème module d'extension à droite	0	0	0	0	I19	I18	I17	I16
395	I0 à I7 7ème module d'extension à droite	octet 387 :							
396	I0 à I7 8ème module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	0	0
		octet 388 :							
		0	0	0	0	0	0	0	0
		octet 389 : PNOZ mi1p							
		I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0
Si un signal « high » est présent sur une entrée, le bit correspondant est à « 1 » ; si un signal « low » est présent sur l'entrée, le bit est à « 0 ».									

Octet	Contenu	Exemple / explication																															
		INFORMATION : L'état des entrées / sorties configurables des appareils de base PNOZmulti Mini ne s'affiche que lorsque les entrées / sorties sont configurées en tant qu'entrées dans le PNOZmulti Configurator. Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti Mini : octet 384 : PNOZ mmxp <table><tr><td>I7</td><td>I6</td><td>I5</td><td>I4</td><td>IM3</td><td>IM2</td><td>IM1</td><td>IM0</td></tr></table> octet 385 : PNOZ mmxp <table><tr><td>I15</td><td>I14</td><td>I13</td><td>I12</td><td>I11</td><td>I10</td><td>I9</td><td>I8</td></tr></table> octet 386 : PNOZ mmxp <table><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>IM19</td><td>IM18</td><td>IM17</td><td>IM16</td></tr></table>								I7	I6	I5	I4	IM3	IM2	IM1	IM0	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8	0	0	0	0	IM19	IM18	IM17	IM16
I7	I6	I5	I4	IM3	IM2	IM1	IM0																										
I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8																										
0	0	0	0	IM19	IM18	IM17	IM16																										
397 à 399	réservé																																
400	LED I0 à I7 appareil de base	Exemple : le système de sécurité est composé d'un appareil de base PNOZ m1p et d'un module d'extension PNOZ mi1p																															
401	LED I8 à I15 appareil de base																																
402	LED I16 à I19 appareil de base																																
403	0	octet 400 : PNOZ m1p																															
404	0	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																								
405	LED I0 à I7 1er module d'extension à droite	octet 401 : PNOZ m1p																															
		I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8																								
406	LED I0 à I7 2ème module d'extension à droite	octet 402 : PNOZ m1p																															
		0	0	0	0	I19	I18	I17	I16																								
407	LED I0 à I7 3ème module d'extension à droite	octet 403 :																															
		0	0	0	0	0	0	0	0																								
408	LED I0 à I7 4ème module d'extension à droite	octet 404 :																															
		0	0	0	0	0	0	0	0																								
409	LED I0 à I7 5ème module d'extension à droite	octet 405 : PNOZ mi1p																															
		I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																								

Octet	Contenu	Exemple / explication
410	LED I0 à I7 6ème module d'extension à droite	
411	LED I0 à I7 7ème module d'extension à droite	
412	LED I0 à I7 8ème module d'extension à droite	
413 à 415	réservé	

Octet	Contenu	Exemple / explication
416	IM0 à IM3 appareil de base Mini	Affectation des octets en fonction de l'appareil : Exemple : appareil de base PNOZ m1p
417	0	
418	IM16 à T3M23 appareil de base Mini	
419	O0 à O3 appareil de base	
420	O4 et O5 appareil de base	octet 419 :
421	O0 à O7 1er module d'extension à droite	
422	O0 à O7 2ème module d'extension à droite	0 0 1 1 O3 O2 O1 O0
423	O0 à O7 3ème module d'extension à droite	octet 420 :
424	O0 à O7 4ème module d'extension à droite	
425	O0 à O7 5ème module d'extension à droite	PNOZ mo1p
426	O0 à O7 6ème module d'extension à droite	octets 421 à 428 :
427	O0 à O7 7ème module d'extension à droite	
428	O0 à O7 8ème module d'extension à droite	octets 437 à 444 :
429 à 431	réservé	
432 à 436	0	PNOZ mo2p, PNOZ mo3p
437	O8 à O15 1er module d'extension à droite	octets 421 à octet 428 :
438	O8 à O15 2ème module d'extension à droite	

Octet	Contenu	Exemple / explication
439	O8 à O15 3ème module d'extension à droite	octets 437 à octet 444 :
440	O8 à O15 4ème module d'extension à droite	0 0 0 0 0 0 0 0
441	O8 à O15 5ème module d'extension à droite	PNOZ mo4p, PNOZ mo5p
442	O8 à O15 6ème module d'extension à droite	octets 421 à 428 :
443	O8 à O15 7ème module d'extension à droite	0 0 0 0 O3 O2 O1 O0
444	O8 à O15 8ème module d'extension à droite	octets 437 à octet 444 :
		PNOZ mc1p
		octets 421 à 428 :
		A7 A6 A5 A4 A3 A2 A1 A0
		octets 437 à octet 444 :
		A15 A14 A13 A12 A11 A10 A9 A8
		Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».
		INFORMATION : L'état des entrées / sorties configurables des appareils de base PNOZmulti Mini ne s'affiche que lorsque les entrées / sorties sont configurées en tant que sorties dans le PNOZmulti Configurator. Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti Mini :
		octet 416 :
		0 0 0 0 IM3 IM2 IM1 IM0
		octet 418 :
		T3 T2 T1 T0 IM19 IM18 IM17 IM16
		M23 M22 M21 M20
445 à 447	réservé	

448	RUN	En fonction de l'état de la LED, le code hex suivant est présent sur les octets 448 à 460 : 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
449	DIAG	
450	FAULT	
451	IFault	
452	OFAULT	
453	FAULT 1er module d'extension à droite	
454	FAULT 2ème module d'extension à droite	
455	FAULT 3ème module d'extension à droite	
456	FAULT 4ème module d'extension à droite	
457	FAULT 5ème module d'extension à droite	
458	FAULT 6ème module d'extension à droite	
459	FAULT 7ème module d'extension à droite	
460	FAULT 8ème module d'extension à droite	
461	FAULT 1er module d'extension à gauche	En fonction de l'état de la LED, le code hex suivant est présent sur les octets 461 à 466 : 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
462	FAULT 2ème module d'extension à gauche	
463	FAULT 3ème module d'extension à gauche	
464	FAULT 4ème module d'extension à gauche	
465	FAULT 5ème module d'extension à gauche	
466	FAULT 6ème module d'extension à gauche	
467 à 511	réservé	

4.5.3.4 Configuration

Ces octets contiennent les données de configuration du PNOZmulti

Octet	Contenu	Exemple / explication
512	transfert des données	octet 512 = 1 : Bit 1 = 1 : toutes les données de configuration ont été transférées au module de bus de terrain
513	réservé	
514	nombre d'éléments	nombre d'éléments configurés avec l'ID d'élément

Octet	Contenu	Exemple / explication
515 à 527	réservé	
528 à 531	référence du produit (hex)	référence du produit 733 100 : 000BC-BEC hex octet 528 : 00, octet 529 : 0B, octet 530 : CB, octet 531 : EC
532 à 535	version de l'appareil (hex)	version de l'appareil 20 : 14 hex octet 532 : 00, octet 533 : 00, octet 534 : 00, octet 535 : 14
536 à 539	numéro de série (hex)	numéro de série 123 456 : 0001E240 hex. octet 536 : 00, octet 537 : 01, octet 538 : E2, octet 539 : 40
540 à 541	somme de contrôle de sécurité (hex)	somme de contrôle A1B2 hex : octet 540 : A1, octet 541 : B2
542 à 543	somme de contrôle totale du projet (hex)	somme de contrôle 3C5A hex : octet 542 : 3C, octet 543 : 5A
544 à 547	réservé	
548 à 551	date de création du projet (hex)	date de création : 28.11.2003 octet 548 : 1C, octet 549 : 0B, octet 550 : 07, octet 551 : D3
552 à 554	réservé	
555	configuration matérielle du module de bus de terrain / de l'interface intégrée	L'octet 555 contient le code hex pour un module de bus de terrain (monté à gauche) ou pour les entrées et les sorties via l'interface intégrée (voir le tableau 1, segment 2, octet 0)

Octet	Contenu	Exemple / explication
556	configuration matérielle du 1er module d'extension à droite	Les octets 556 à 563 contiennent le code hex des modules d'extension à droite : PNOZ mi1p : 08 PNOZ mi2p : 38 PNOZ mo1p : 18 PNOZ mo2p : 10 PNOZ mo3p : 30 PNOZ mo4p : 28 PNOZ mo5p : 48 PNOZ mc1p : 20 PNOZ ms3p : 68 PNOZ ms4p : 78 PNOZ ms1p/PNOZ ms2p : 88 PNOZ ms2p HTL : 58 PNOZ ms3p HTL : 64 PNOZsigma avec une sortie : 11 PNOZsigma avec deux sorties : 22 Pas de module d'extension : 00
557	configuration matérielle du 2ème module d'extension à droite	
558	configuration matérielle du 3ème module d'extension à droite	
559	configuration matérielle du 4ème module d'extension à droite	
560	configuration matérielle du 5ème module d'extension à droite	
561	configuration matérielle du 6ème module d'extension à droite	
562	configuration matérielle du 7ème module d'extension à droite	
563	configuration matérielle du 8ème module d'extension à droite	
564 à 567	réservé	
568	1er caractère (octet de poids faible)	Les octets 568 à 599 contiennent le nom du projet défini dans PNOZmulti Configurator sous « Saisir les données du projet » enregistré au format UNICODE, chaque groupe de 2 octets contenant le code hex d'un caractère UNICODE.
569	1er caractère (octet de poids fort)	
570	2ème caractère (octet de poids faible)	
571	2ème caractère (octet de poids fort)	
572	3ème caractère (octet de poids faible)	
573	3ème caractère (octet de poids fort)	
574	4ème caractère (octet de poids faible)	
575	4ème caractère (octet de poids fort)	
576	5ème caractère (octet de poids faible)	
577	5ème caractère (octet de poids fort)	
578	6ème caractère (octet de poids faible)	
579	6ème caractère (octet de poids fort)	

Octet	Contenu	Exemple / explication
580	7ème caractère (octet de poids faible)	
581	7ème caractère (octet de poids fort)	
582	8ème caractère (octet de poids faible)	
583	8ème caractère (octet de poids fort)	
584	9ème caractère (octet de poids faible)	
585	9ème caractère (octet de poids fort)	
586	10ème caractère (octet de poids faible)	
587	10ème caractère (octet de poids fort)	
588	11ème caractère (octet de poids faible)	
589	11ème caractère (octet de poids fort)	
590	12ème caractère (octet de poids faible)	
591	12ème caractère (octet de poids fort)	
592	13ème caractère (octet de poids faible)	
593	13ème caractère (octet de poids fort)	
594	14ème caractère (octet de poids faible)	
595	14ème caractère (octet de poids fort)	
596	15ème caractère (octet de poids faible)	
597	15ème caractère (octet de poids fort)	
598	16ème caractère (octet de poids faible)	
599	16ème caractère (octet de poids fort)	
600	jour	date de la dernière modification du programme sur la carte à puce date de modification : 28.11.2003 octet 600 : 1C, octet 601 : 0B, octet 602 : 07, octet 603 : D3 durée : 14 heures 25 minutes octet 604 : 0E, octet 605 : 19 fuseau horaire 1 : octet 606 : 01
601	mois	
602	année (octet de poids fort)	
603	année (octet de poids faible)	
604	heure	
605	minute	
606	fuseau horaire	

Octet	Contenu	Exemple / explication
607	configuration matérielle du 1er module d'extension à gauche	Les octets 607 à 612 contiennent le code hex des modules d'extension situés à gauche de l'appareil de base. La présence éventuelle d'un module de bus de terrain n'est pas prise en considération dans ce sous-index (voir octet 555). PNOZ ml1p : A8 PNOZ ml2p : C8 PNOZ ma1p : B8
608	configuration matérielle du 2ème module d'extension à gauche	
609	configuration matérielle du 3ème module d'extension à gauche	
610	configuration matérielle du 4ème module d'extension à gauche	
611	configuration matérielle du 5ème module d'extension à gauche	
612	configuration matérielle du 6ème module d'extension à gauche	
613 à 639	réservé	

4.5.3.5

Types d'éléments

Ces octets contiennent les types d'éléments

Octet	Contenu	Exemple / Explication
640	type d'élément, ID d'élément = 1	élément avec ID = 1 : sortie statique unipolaire avec boucle de retour Octet 640 : 51 hex voir dans l'annexe la liste contenant les Types d'éléments [ 189]
...	...	
739	type d'élément, ID d'élément = 100	
740 à 2047	réservé	

4.5.3.6

Données d'entrées

Ces octets contiennent les données d'entrées

Octet	Contenu	Exemple / Explication
2048	entrées Bit 0 à 7	voir le chapitre « Principes fondamentaux », paragraphe Données d'entrées (vers le PNOZmulti) [ 13]
2049	entrées Bit 8 à 15	
2050	entrées Bit 16 à 23	
2051	réservé	
2052	numéro du tableau	
2053	numéro du segment	
2054	octet 0	
2055	octet 1	
2056	octet 2	
2057	octet 3	

Octet	Contenu	Exemple / Explication
2058	octet 4	
2059	octet 5	
2060	octet 6	
2061	octet 7	
2062	octet 8	
2063	octet 9	
2064	octet 10	
2065	octet 11	
2066	octet 12	
2067 à 2111	réservé	

4.5.3.7

Données de diagnostic

Ces octets contiennent les données de diagnostic

Octet	Diag_Bit	Contenu
2112	000	RUN, l'appareil de base est à l'état RUN
	001	STOP, l'appareil de base est à l'état STOP
	002	L'appareil de base a été arrêté par le configurateur
	003	Échec du démarrage. Cause externe
	004	Erreur externe
	005	Erreur interne
	006	Erreur externe au niveau des entrées
	007	Erreur interne au niveau des entrées
2113	008	Erreur externe au niveau des sorties
	009	Erreur interne au niveau des sorties
	010	Erreur au niveau du 1er module d'extension à gauche
	011	Erreur au niveau du 2ème module d'extension à gauche
	012	Erreur au niveau du 3ème module d'extension à gauche
	013	Erreur au niveau du 4ème module d'extension à gauche
	014	Erreur au niveau du 5ème module d'extension à gauche
	015	Erreur au niveau du 6ème module d'extension à gauche

Octet	Diag_Bit	Contenu
2114	016	Erreur au niveau de l'appareil de base
	017	Erreur au niveau du 1er module d'extension à droite
	018	Erreur au niveau du 2ème module d'extension à droite
	019	Erreur au niveau du 3ème module d'extension à droite
	020	Erreur au niveau du 4ème module d'extension à droite
	021	Erreur au niveau du 5ème module d'extension à droite
	022	Erreur au niveau du 6ème module d'extension à droite
	023	Erreur au niveau du 7ème module d'extension à droite
2115	024	Erreur au niveau du 8ème module d'extension à droite
	025	Erreur au niveau du module de liaison
	026	Erreur au niveau du module d'entrées analogiques
	027	Réservé
	028	Réservé
	029	Réservé
	030	Réservé
	031	Erreur interne au niveau du module d'extension à gauche
2116	032	Erreur dans la configuration
	033	Erreur dans le programme utilisateur
	034	Erreur dans la périphérie
	035	Erreur au niveau du détecteur de vitesse de rotation
	036	Erreur au niveau du module de bus
	037	Erreur interne lors de l'autotest
	038	Erreur interne au niveau des données
	039	Erreur interne au niveau des paramètres
2117	040	Erreur interne série / I2C
	041	Erreur interne au niveau du temps
	042	Erreur interne au niveau du processeur
	043	Erreur interne de comparaison
	044	Erreur interne liée au fonctionnement
	045	Erreur interne au niveau de la périphérie
	046	Erreur interne au niveau du module de bus
	047	Erreur interne au niveau du détecteur de vitesse de rotation



INFORMATION

Tous les messages d'erreurs ou d'états qui proviennent du PNOZmulti peuvent s'écraser réciproquement. En particulier, un message d'erreur PNOZmulti peut être écrasé par un message d'état ou d'erreur PNOZmulti sans que l'erreur doive être explicitement (via S-0-0099) supprimée.

4.5.4 Mise à jour du firmware / FPGA

Effectuez la mise à jour du firmware comme suit :

1. Assurez-vous que le PNOZ mc10p soit à l'état NRT (pas de circulation de données avec le maître).
2. Copiez le fichier de mise à jour (*.kfu) via FTP ou TFTP dans le répertoire Root du serveur Web. Le fichier contient le firmware et l'image FPGA.
3. Effectuez un redémarrage (Power-On-Reset).
4. Le firmware est alors actualisé au redémarrage. Cela dure env. 1 minute. N'interrompez pas le processus. Puis, le PNOZ mc10p redémarre. Veillez à ce que la communication entre l'appareil de base PNOZmulti et le PNOZ mc10p soit interrompue à ce moment (la LED DIAG clignote).
5. Effectuez à nouveau un redémarrage (Power-On-Reset) pour rétablir la connexion entre l'appareil de base PNOZmulti et le PNOZ mc10p.

4.5.5 Forçage des données d'entrées virtuelles

A l'aide d'un serveur Web intégré dans le PNOZ mc10p (saisir l'adresse IP du PNOZ mc10p dans Internet Explorer), des requêtes peuvent être établies pour les 24 données d'entrées virtuelles et les données des tableaux (les bits 24 à 128 peuvent être inscrits ou lus à l'aide du tableau 9, segment 1). En conséquence, les 20 octets (données d'entrées / sorties et des tableaux du PNOZmulti) sont lus à nouveau. Le serveur Web peut uniquement être utilisé à l'état NRT, mais pas dans les phases de communication sercos III.

4.5.6 Communication avec le maître sercos III

Les données d'entrées / sorties sont transmises de manière synchrone. Les données lentes, qui sont enregistrées dans le tampon d'objet, sont lues de manière asynchrone.

4.5.6.1 Échange synchrone des données

Configuration par défaut pour l'échange synchrone des données :

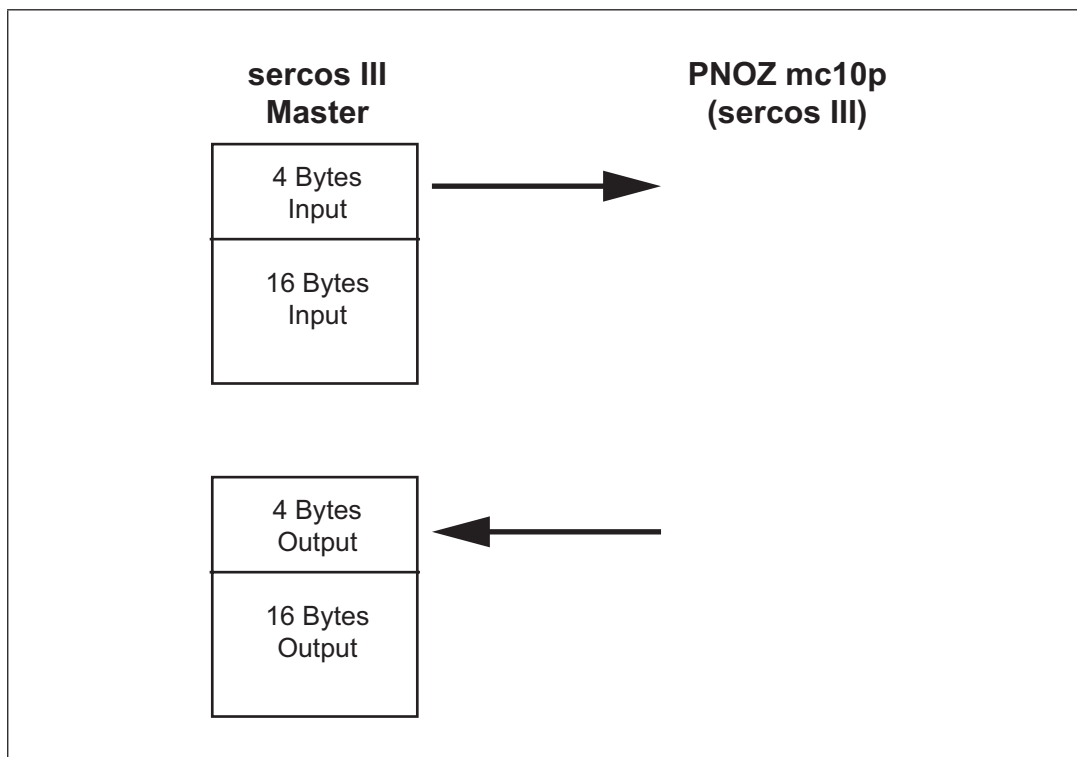


Fig.: Échange synchrone des données

Afin de réduire la circulation des données, seuls les 4 premiers octets peuvent être configurés (voir S-0-1507.0.2 dans le chapitre [Description des IDN](#) [78]). Puis, seules les entrées / sorties virtuelles de 24 bits ou seuls les états des LEDs du PNOZmulti sont transmis.

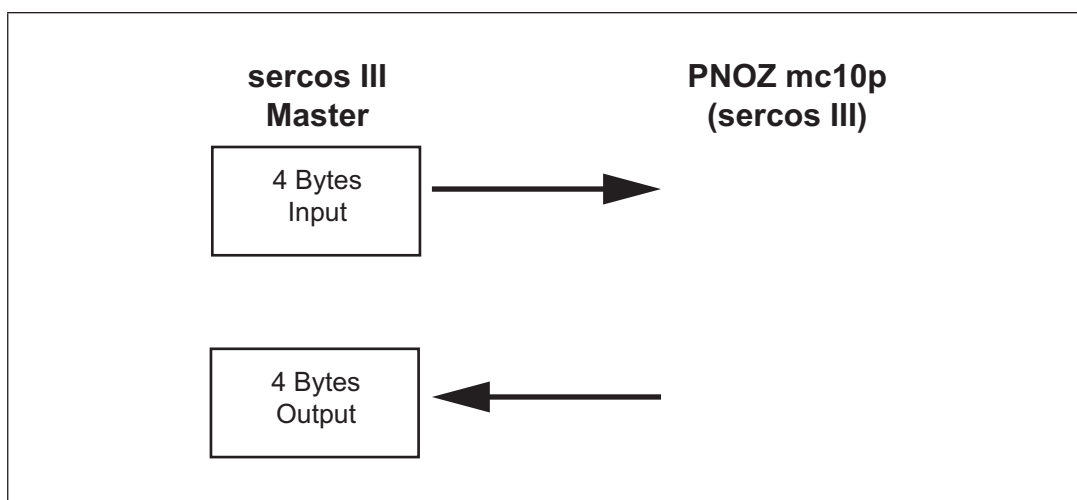


Fig.: Échange synchrone des données 4 octets

Les deux connexions ont toujours la même longueur (S-0-1050.x.5).

4.5.6.2 **Accès asynchrone aux données**

Les données qui sont enregistrées dans le tampon d'objet peuvent être interrogées de manière asynchrone. Il est possible d'adresser et d'interroger 4 octets à la fois. L'adresse renvoie au premier des 4 octets (voir S-0-1507.0.19 et S-0-1507.0.20 dans le chapitre [Description des IDN](#) [📖 78]).

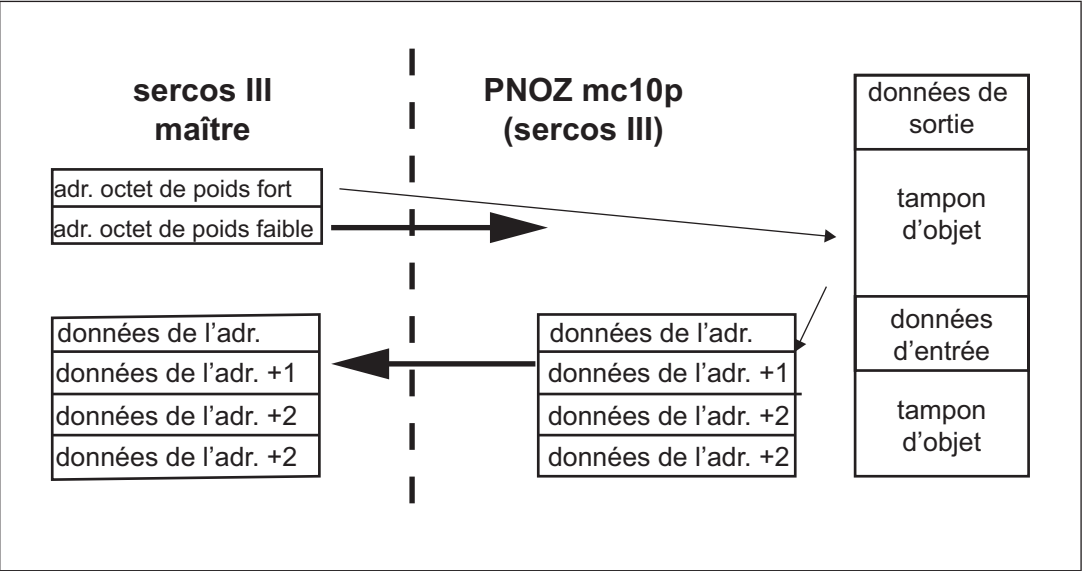


Fig.: Échange asynchrone des données

Les données du bloc Input peuvent également être inscrites par la partie asynchrone (voir S-0-1507.0.20 dans le chapitre [Description des IDN](#) [📖 78]).

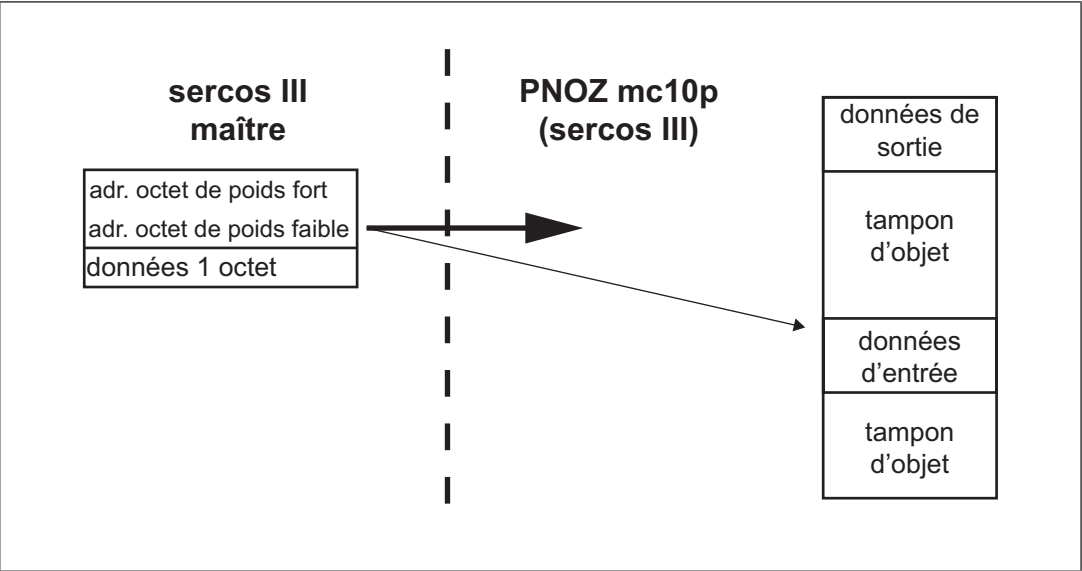


Fig.: Échange asynchrone des données

4.5.7 Interface maître Sercos

4.5.7.1 Profils pris en charge

Le module de bus de terrain PNOZ mc10p est conçu comme sercos III IO-Device conformément à la spécification sercos 1.1.2. Les profils suivants sont pris en charge :

- ▶ GDP_Basic
 - S3 LED (selon spéc. 1.1.3)
- ▶ SCP_FixCFG
 - Deux liaisons maître / esclave, l'une en tant que consommateur et l'autre en tant que producteur
 - Deux configurations différentes pour les liaisons (avec / sans données des tableaux).
- ▶ FSP_IO
 - Compact IO device
 - S-0-1500 IO Bus Coupler
 - S-0-1502 Digital Output
 - S-0-1502.0.5 PDOOUT : données d'entrées et de sorties de 4 octets
 - S-0-1503 Digital Input
 - S-0-1503.0.9 PDIN : données d'entrées et de sorties de 4 octets
 - S-0-1503.0.19 Parameter Channel Receive : données de diagnostic de 6 octets du PNOZmulti
 - S-0-1507 Complex Protocol
 - S-0-1507.0.5 PDOOUT données des tableaux de 16 octets
 - S-0-1507.0.9 PDIN données des tableaux de 16 octets
 - S-0-1507.0.19 Parameter Channel Receive : 4 octets reçus par le tampon d'objet
 - S-0-1507.0.20 Parameter Channel Transmit : envoi de 2 ou 3 octets au tampon d'objet.

4.5.7.2 Réglages par défaut

- ▶ Adresse IP : 192.168.1.64
- ▶ Masque de sous-réseau : 255.255.255.0
- ▶ Adresse de la passerelle : 0.0.0.0
- ▶ Nom de l'appareil : PR100011
- ▶ Adresse sercos : 64

4.5.7.3 Description des IDN

▶ S-0-0128 CP4 Transition Check

Si aucune communication n'est présente entre le PNOZ mc10p et l'appareil de base, IDN S-0-0128 signale alors une erreur après 30 secondes. Aucun passage à la phase de communication 4 (CP4) n'est possible.

► **S-0-1502.0.5 Digital Output PDOOUT**

Contient les 4 premiers octets des données d'entrées. Est toujours configuré dans une connexion consommateur.

► **S-0-1503.0.9 Digital Input PDIN**

Contient les 4 premiers octets des données de sorties. Est toujours configuré dans une connexion producteur.

► **S-0-1503.0.19 Digital Input Parameter Channel Receive**

Contient des données de diagnostic de 6 octets. Ne peut pas être configuré dans des connexions.

► **S-0-1507.0.5 Complex PDOOUT**

Contient des données des tableaux de 16 octets. Est toujours configuré dans une connexion consommateur avec S-0-1507.0.2.

► **S-0-1507.0.9 Complex PDIN**

Contient des données des tableaux de 16 octets. Est toujours configuré dans une connexion producteur avec S-0-1507.0.2.

► **S-0-1507.0.2 Configuration of Function Group Complex Protocol**

Configure si les données des tableaux sont contenues dans les deux connexions. Pour insérer les données des tableaux dans les deux connexions, il faut écrire dans CP2 0x0018 avant que le maître ne lise la longueur de la connexion via S-0-1550.0.5 (configuration par défaut). Pour supprimer les données des tableaux des deux connexions, il faut écrire dans CP2 0x001B. Chaque autre valeur est ignorée mais apparaît dans le canal de service (SVC) avec l'erreur 0x7008.

► **S-0-1507.0.19 Complex Parameter Channel Receive for Object Buffer**

Lit 4 octets du tampon d'objet (deuxième étape d'un accès en lecture). L'adresse doit d'abord être activée avec S-0-1507.0.20 (voir le chapitre [Accès asynchrone aux données](#) [77]).

► **S-0-1507.0.20 Complex Parameter Channel Transmit for Object Buffer**

Écrit 2 octets (première étape d'un accès en lecture à l'objet) ou 3 octets (accès en écriture complet à l'objet). Si 2 octets sont inscrits, l'adresse du tampon d'objet est activée avec S-0-1507.0.19 pour un accès en lecture suivant. Si 3 octets sont inscrits, le troisième octet contient la valeur qui sera écrite dans l'octet adressé du tampon d'objet (voir le chapitre [Accès asynchrone aux données](#) [77]).

4.5.7.4

Trajets de communication vers le PNOZmulti

Ce chapitre décrit les trajets de communication entre le maître sercos III et le PNOZmulti en fonction des phases de communication sercos III (CP) et de la configuration de la liaison sélectionnée pour les données d'entrées / sorties et les données des tableaux.

► **NRT**

Les données d'entrées du PNOZmulti sont activées sur « 0 » dans l'état NRT. La communication est uniquement possible via une interface Web.

► **Phases de communication 0 et 1 (CP0, CP1)**

Les données d'entrées du PNOZmulti sont activées sur « 0 » dans la phase de communication. Aucune communication n'est possible.

► **Phases de communication 2 et 3 (CP2, CP3)**

La communication est uniquement possible via le canal de service sercos (SVC). Des données d'entrées / sorties de quatre octets peuvent être inscrites via IDN S-0-1502.0.5 (Digital PDOOUT) et lues via la commande S-0-1503.0.9 (Digital PDIN). Des données des tableaux de 16 octets peuvent être inscrites via la commande S-0-1507.0.5 (Complex PDOOUT) et lues via la commande S-0-1507.0.9 (Complex PDIN).

Il est possible d'accéder au tampon d'objet complet via le canal de service SVC Complex transmit/receive (S-0-1507.0.19 et S-0-1507.0.20).

► **Phase de communication 4 (CP4)**

La communication est possible via le canal de service sercos (SVC) ainsi que via le canal en temps réel (RT). Selon la configuration, seules des données d'entrées / sorties, voire les données des tableaux en plus, peuvent être transmises via le canal en temps réel (RT). Tenez compte du fait qu'en cas d'utilisation simultanée du canal de service et du canal en temps réel, des brouillages de données peuvent se produire.

4.5.7.5

Diagnostic

Les IDN S-0-0095 (message de diagnostic) et S-0-039 (numéro de diagnostic) sont pris en charge et toujours activés simultanément par le PNOZmulti. La priorisation des classes de diagnostics est effectuée conformément à la spécification sercos.

► **Numéros des diagnostics sercos**

Différents numéros de diagnostics prédéfinis sont utilisés (voir la spécification sercos)

► **Numéros de diagnostics PNOZ**

Les 48 messages d'erreurs et d'états PNOZ (réf. : chapitre 4.6.3.7) de S-0-1503.0.19 sont également représentés dans S-0-0095 et S-0-0390 comme diagnostic spécifique au fabricant dans Operational ou classe d'erreur.

Operational : 0x010A0000 à 0x010A002F

Erreur : 0x010F0000 à 0x010F002F

5 Interfaces RS232 / Ethernet

5.1 Vue d'ensemble

Les interfaces RS232 / Ethernet du système de commande configurable PNOZmulti servent

- ▶ au téléchargement du projet
- ▶ à la lecture des données de diagnostic
- ▶ à l'activation des entrées virtuelles pour les fonctions standard
- ▶ à la lecture des sorties virtuelles pour les fonctions standard.

Les interfaces sont intégrées dans les appareils de base PNOZmulti. Il est possible de raccorder un module de communication avec interface aux appareils de base PNOZmulti Mini qui ne disposent d'aucune interface intégrée.

En fonction du type d'appareil de base ou du module de communication, une interface série RS232 ou une interface Ethernet est intégrée.

- ▶ **Interface série RS232**
 - appareils de base PNOZ mXp
 - appareils de base PNOZ mmXp + PNOZ mmc2p
- ▶ **2 interfaces Ethernet**
 - appareils de base PNOZ mXp ETH
 - appareils de base PNOZ mmXp + PNOZ mmc1p

5.2 Configuration requise du système

La communication via l'interface intégrée (protocole, requêtes), décrite dans ce document, est compatible avec les versions suivantes des appareils de base.

- ▶ appareil de base PNOZ m0p : à partir de la version 3.1
- ▶ appareil de base PNOZ m1p : à partir de la version 6.1
- ▶ appareil de base PNOZ m1p ETH : à partir de la version 2.1
- ▶ appareil de base PNOZ m2p : à partir de la version 3.1
- ▶ appareil de base PNOZ m3p : à partir de la version 2.1

Les appareils de base qui ne sont pas énumérés dans la liste, sont compatibles avec la communication décrite via l'interface intégrée à partir de la version 1.0.

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

5.3 Description des interfaces

5.3.1 Interfaces Ethernet

La liaison est établie 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).

Tous les appareils de base qui disposent d'une interface Ethernet sont compatibles avec Modbus/TCP (voir le chapitre [Modbus/TCP](#)  100]).

Un appareil de base PNOZmulti peut gérer jusqu'à 8 liaisons Modbus/TCP et jusqu'à 4 liaisons port PG (port 9000).

Vitesses de transmission :

- ▶ 10 MBit/s (10BaseT)
- ou
- ▶ 100 MBit/s (100BaseTX)

5.3.1.1

Interfaces RJ45 (« Ethernet »)

Deux ports switch sont libérés via une exploitation automatique du switch interne pour servir d'interfaces Ethernet. L'exploitation automatique du switch détecte automatiquement si le transfert des données se fait à 10 MBit/s ou à 100 MBit/s.



INFORMATION

L'abonné raccordé doit être compatible avec la fonction d'exploitation automatique / d'auto-négociation. À défaut, le partenaire de communication doit être réglé sur « 10 Mbit/s, semi-duplex ».

La fonction automatique croisée du switch rend la distinction entre un câble de liaison droit (connexion non croisée du câble de données) et un câble de liaison croisé (connexion croisée des câbles de données) totalement inutile. En interne, le switch établit automatiquement la connexion correcte des câbles de données. Ainsi, il est possible d'utiliser un câble droit comme câble de liaison aussi bien pour les appareils terminaux que pour les appareils montés en cascade.

Les deux interfaces Ethernet sont équipées d'une technique RJ45.

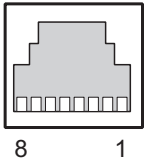
5.3.1.2

Exigences liées au câble de liaison et au connecteur

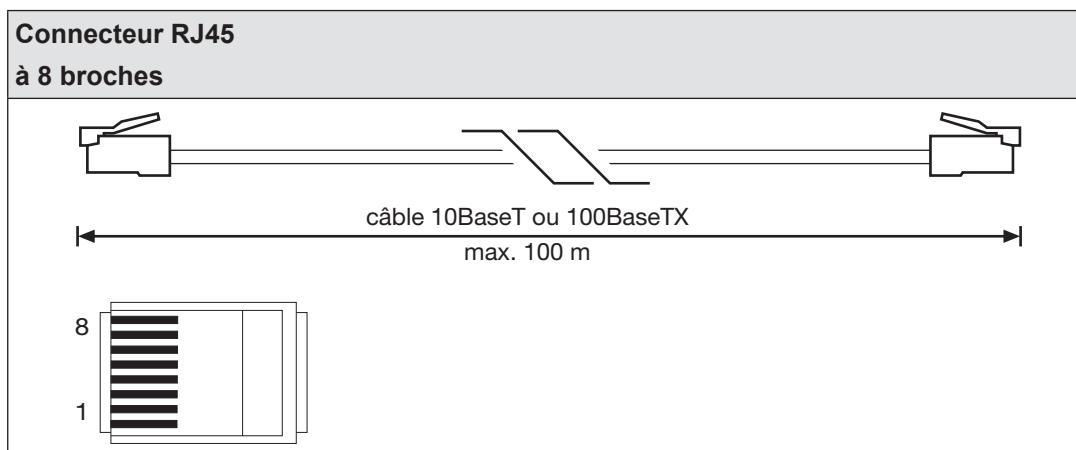
Les conditions minimales suivantes doivent être remplies :

- ▶ Standards Ethernet (catégorie min. 5) 10BaseT ou 100BaseTX
- ▶ Câble à paires torsadées à double blindage pour une utilisation industrielle des réseaux Ethernet.
- ▶ Connecteur RJ45 blindé (connecteur industriel)

5.3.1.3 Affectation des interfaces

Connecteur femelle RJ45 à 8 broches	PIN	Standard	Croisé
	1	TD+ (Transmit+)	RD+ (Receive+)
	2	TD- (Transmit-)	RD- (Receive-)
	3	RD+ (Receive+)	TD+ (Transmit+)
	4	non affecté	non affecté
	5	non affecté	non affecté
	6	RD- (Receive-)	TD- (Transmit-)
	7	non affecté	non affecté
	8	non affecté	non affecté

5.3.1.4 Câble de liaison RJ45



ATTENTION

Lors du branchement, tenez compte du fait que la sollicitation mécanique du câble de données et du connecteur n'est possible que sous certaines conditions. Prenez des mesures constructives appropriées pour assurer l'insensibilité du branchement aux sollicitations mécaniques importantes (par exemple, dues aux chocs ou aux vibrations). Ces mesures peuvent être, par exemple, une pose fixe et un délestage de traction.

5.3.1.5 Échange des données de process

Les interfaces RJ45 de l'exploitation automatique du switch interne permettent un échange des données de process avec d'autres abonnés Ethernet d'un réseau.

Le PNOZ m ES ETH peut également être raccordé à Ethernet à l'aide d'un répartiteur en étoile (hub ou switch).

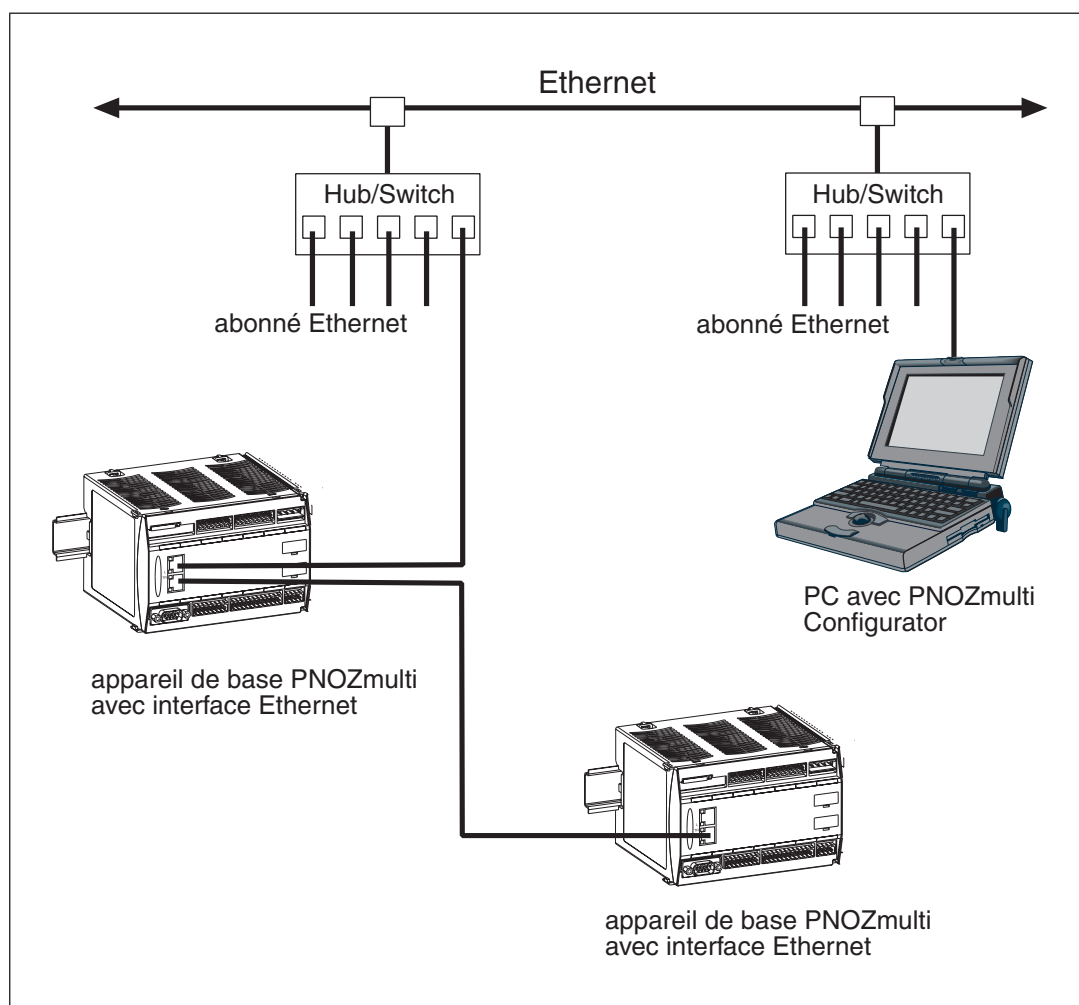


Fig.: Le PNOZmulti en tant qu'abonné Ethernet – topologies possibles

5.3.2 Interface série RS232

La connexion est établie par un câble nul modem entre l'interface RS232 du partenaire de communication et l'interface intégrée de l'appareil de base.

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

5.4 Déroulement de la communication

Pour la communication via l'interface intégrée, le PNOZmulti représente le serveur d'une liaison et le partenaire de communication (PC, API) représente le client.

**INFORMATION**

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

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

1. Requête

L'utilisateur adresse une requête au PNOZmulti via le partenaire de communication.

2. Retour d'informations

Le PNOZmulti 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.

5.5 Structure du télégramme

Le télégramme par le biais duquel a lieu la communication est structuré comme suit :

Octet	Requête		Octet	Retour d'informations
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° de segment HB		5	n° de segment HB
6	n° de segment LB		6	n° de segment LB
7	0x00		7	réservé
8	données utiles octet 0		8	données utiles octet 0
9	données utiles octet 1		9	données utiles octet 1
10	données utiles octet 2		10	données utiles octet 2
...	...		...	...
nombre de données utiles +7	données utiles octet n		nombre de données utiles +7	données utiles octet n
nombre de données utiles +8	BBC		nombre de données utiles +8	BBC
nombre de données utiles +9	0x10		nombre de données utiles +9	0x10

5.5.1 En-tête

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
 - Retour d'informations : confirmation de la requête
La requête est confirmée : numéro de requête + 0x80 (bit 7 positionné).
Si la requête ne peut pas être traitée, un message d'erreur est renvoyé [Traitement des erreurs](#) [98].
- ▶ 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

5.5.2 Données utiles

Les octets 8 à « nombre de données utiles +7 » contiennent les données utiles demandées. 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.

- ▶ Octets 8 à « nombre de données utiles +7 » (requête) :
données d'applications qui sont transmises au PNOZmulti
- ▶ Octets 8 à « nombre de données utiles +7 » (retour d'informations) :
données d'applications qui sont envoyées par le PNOZmulti

5.5.3 Données d'informations

Les octets nombre de données utiles + 8 et + 9 contiennent les données d'informations

- ▶ Octet « nombre de données utiles + 8 » : somme de contrôle (Block Control Check = BCC)

La somme de contrôle se calcule de la manière suivante :
$$\text{BCC} = 0 - (\text{octet } 4 + \dots \text{octet « nombre de données utiles + 7 »})$$
- ▶ Octet « nombre de données utiles +9 » : dernier octet dans chaque télégramme

5.6 Données utiles

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

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

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

Input Byte								
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
...	...	...	...	...	...	...	...	...

5.6.1.1 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

[Envoi des entrées virtuelles au PNOZmulti](#)  89].

5.6.1.2 Chien de garde

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.

5.6.2 Sorties virtuelles (Output 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 classé dans le bit 0 de l'output byte 0, l'état de la sortie o5 est classé dans le bit 5 de l'output byte 0, etc.

Output Byte								
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
...	...	...	...	...	...	...	...	...

5.6.3 État des LEDs

Les états des LEDs sont enregistrés dans un octet de la manière suivante :

- ▶ 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

5.6.4 Tableaux

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

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

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

Il existe en tout 10 tableaux avec les contenus suivants :

Tableau 1 :	configuration
Tableau 2 :	réservé
Tableau 3 :	État des entrées
Tableau 4 :	État des sorties
Tableau 5 :	état des LEDs
Tableau 6 :	réservé
Tableau 7 :	Mot de diagnostic
Tableau 8 :	types d'éléments
Tableau 9 :	transfert / état des entrées et des sorties virtuelles étendues
Tableau 10	état des entrées / sorties virtuelles de l'interface de liaison intégrée sur le PNOZ mm0.2p
Tableau 11	État des entrées et des sorties de sécurité de la liaison Ethernet de sécurité
Types d'éléments	L'octet du type d'élément est inscrit dans le tableau 8

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

5.7 Requêtes

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

Les requêtes suivantes sont disponibles :

N° de requête	N° du segment	Signification
0x14	0x01	envoi des entrées virtuelles au PNOZmulti
0x14	0x02	envoyer des entrées virtuelles au PNOZmulti, demander l'état des sorties virtuelles et l'état des LEDs au PNOZmulti

N° de requête	N° du segment	Signification
0x2C	0x02	demande de l'état des entrées et des sorties virtuelles du PNOZmulti
0x2F		envoi des données du PNOZmulti sous la forme de tableaux
0x53		demande toutes les données d'entrées et de sorties du PNOZmulti

5.7.1

Envoi des entrées virtuelles au PNOZmulti

Requête 0x14 segment 0x01

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

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			

**INFORMATION**

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 avec le message d'erreur 0x63 (requête non réalisable).

5.7.2**Envoi des entrées virtuelles au PNOZmulti, demande de l'état des sorties virtuelles et de l'état des LEDs du PNOZmulti****Requête 0x14 segment 0x02**

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

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
...	...		...	...
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
...	...		25	BCC
39	Masque Octet de masque 15 : i127 à i120		26	0x10
40	Octet de contrôle			
41	BCC			
42	0x10			

Pour accéder à l'état des LEDs [État des LEDs](#) [88].

**INFORMATION**

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 avec le message d'erreur 0x63 (requête non réalisable).

5.7.2.1 Control Byte (Byte 40)

Les bits 0 à 2 du Control Byte 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 ».

Control Byte 40 :

réservé	Delayed Response	Error Message	réservé	réservé	W-Timer Bit2	W-Timer Bit1	W-Timer 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 positionné 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 réglé sur « 1 », le retour d'informations (envoyer les sorties virtuelles) est envoyé avec un retard d'un cycle.

► Bit 7 : réservé



INFORMATION

Les fonctions de chien de garde des requêtes 0x14, segments 0x02 et 0x53, 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.



INFORMATION

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.

5.7.3

Demande de l'état des entrées et des sorties virtuelles du PNOZmulti

Requête 0x2C, segment 0x02

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	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

5.7.4 Envoi des données du PNOZmulti sous la forme de tableaux

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



INFORMATION

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

5.7.5 Envoi des données d'entrées et de sorties (cf. communication des bus de terrain)

Requête 0x53

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 « Modules de bus de terrain », paragraphe « Principes fondamentaux »).

Comme pour la communication des bus de terrain, 20 octets sont réservés pour les données d'entrées et pour les données de sorties (octets 8 à 27). 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	0x19		3	0x19
4	0x53		4	0xD3
5	Control Byte		5	Control Byte
6	réservé		6	réservé
7	0x00		7	0x00
8	Input Byte 0		8	Output Byte 0
9	Input Byte 1		9	Output Byte 1
10	Input Byte 2		10	Output Byte 2
...	...		...	...
27	Input Byte 19		27	Output Byte 19
28	BCC		28	BCC
29	0x10		29	0x10

5.7.5.1 Données d'entrées (vers le PNOZmulti)

Input Byte	Contenu
0	i7 à i0
1	i15 à i8
2	i23 à i16
3	réservé
4	n° du tableau
5	n° du segment
6	octet 0 du tableau x, segment y
7	octet 1 du tableau x, segment y
8	.
9	.
10	.

Input Byte	Contenu
11	.
12	.
13	.
14	.
15	.
16	.
17	.
18	octet 12 du tableau x, segment y
19	réservé

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



INFORMATION

Les octets 6 à 18 sont uniquement utilisés pour le tableau 9, segment 1.



INFORMATION

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 avec le message d'erreur 0x63 (requête non réalisable).

5.7.5.2

Données de sorties (à partir du PNOZmulti)

Output Byte	Contenu
0	o7 à o0
1	o15 à o8
2	o23 à o16
3	état des LEDs
4	n° du tableau
5	n° du segment
6	octet 0 du tableau x, segment y
7	octet 1 du tableau x, segment y
8	.
9	.
10	.
11	.

Output Byte	Contenu
12	.
13	.
14	.
15	.
16	.
17	.
18	octet 12 du tableau x, segment y
19	réservé

Les états des sorties configurées et des LEDs se trouvent dans les octets 0 à 3. Le contenu des tableaux et des segments est décrit de façon détaillée dans les chapitres « Données utiles » / « Tableaux ».

5.7.5.3

Control Byte (Byte 5)

Les bits 0 à 2 du Control Byte 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 ».

Control Byte 5 :

Read/ Write	Delayed Response	Error Message	réservé	réservé	W-Timer Bit 2	W-Timer Bit 1	W-Timer 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.

**INFORMATION**

Les fonctions de chien de garde des requêtes 0x14, segments 0x02 et 0x53, 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.

**INFORMATION**

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.

5.8 Traitement des erreurs

5.8.1 Le format de la requête ne satisfait pas aux exigences

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

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

5.8.2 Erreur lors de l'exécution d'une requête

Si, lors de l'exécution d'une requête, une erreur se produit, le PNOZmulti 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
7	0x00
8	BCC
9	0x10

Error Codes (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 n'est pas prêt

6 Modbus/TCP

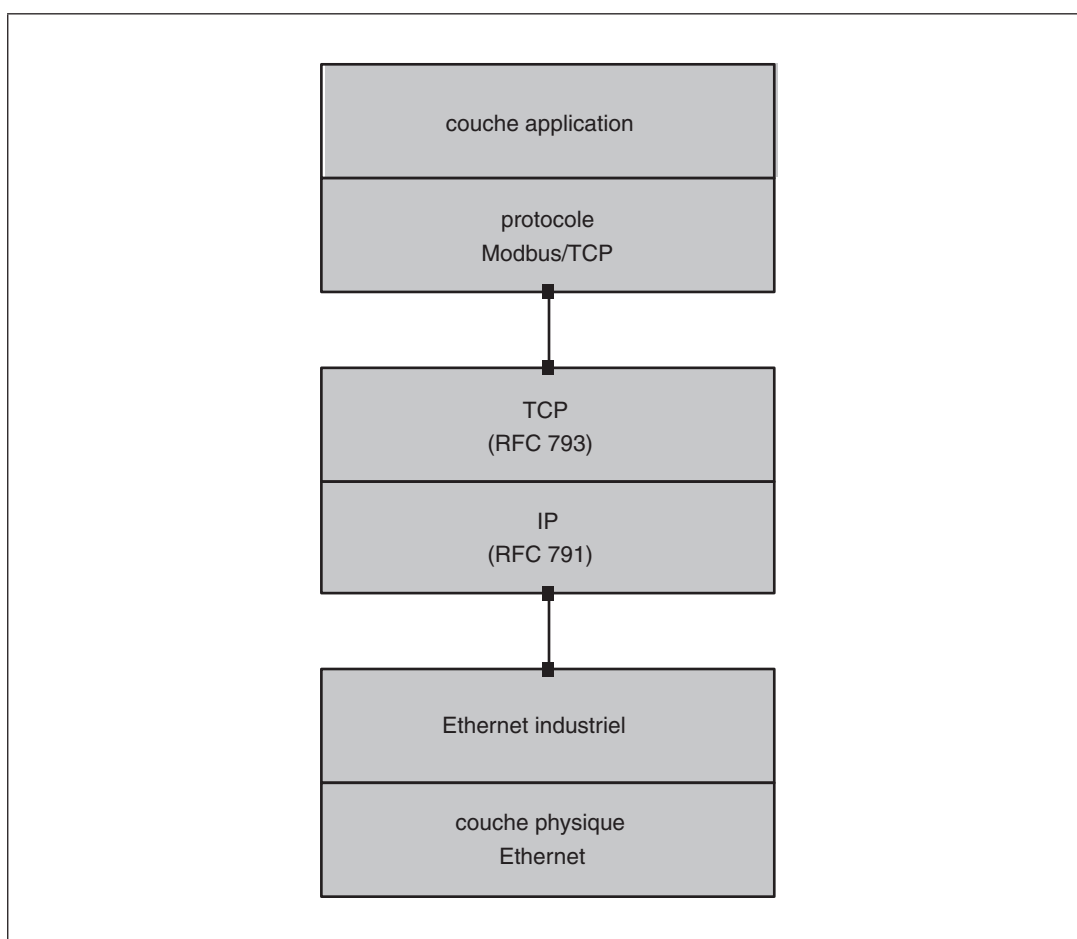
6.1 Configuration requise du système

- ▶ PNOZmulti Configurator : à partir de la version 7.1.0
- ▶ Tous les appareils de base et modules qui disposent d'une interface Ethernet (exception : PNOZ m1p ETH seulement à partir de la version 2.1)

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 dé-

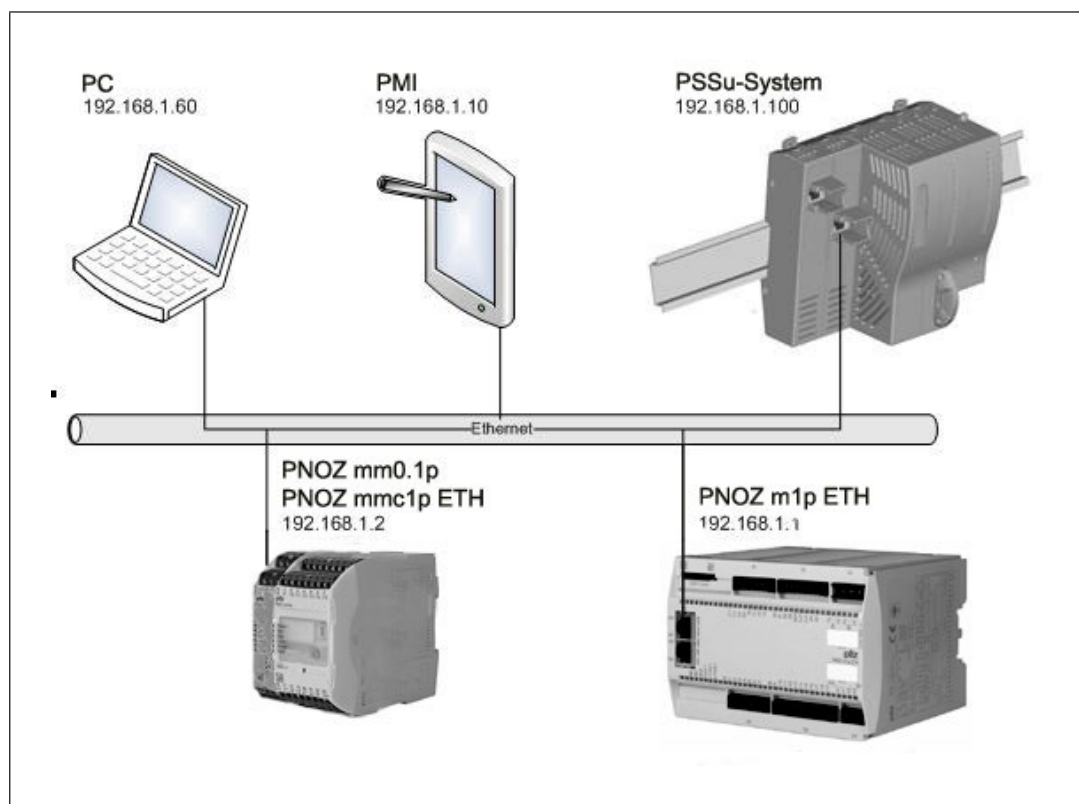
signé comme serveur. Au cours de la configuration d'une connexion, on définit entre autres si une connexion prend en charge sur un appareil le rôle du client ou du serveur. Par conséquent, ce rôle serveur/client est uniquement valable pour la connexion utilisée.

6.3 Modbus/TCP avec PNOZmulti

Tous les appareils de base du système de commande configurable PNOZmulti qui disposent d'une interface Ethernet (PNOZ m1p ETH à partir de la version 2.1), sont compatibles avec Modbus/TCP. Cela vaut également pour les appareils de base PNOZmulti Mini combinés avec un module de communication avec interface Ethernet.

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

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. Dans 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, 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 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 est compatible avec les plages de données Modbus/TCP suivantes :

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]	4x00805 (nom du projet 1er caractère)



INFORMATION

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.

6.4.2 Codes de fonction

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

Code de 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'entrée / de sortie (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)

Code de fonction	Fonction	
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 en 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 en mots dans le serveur de la connexion, longueur des données ≥ 1 mot, contenu : données d'entrées (données envoyées vers 4x)
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)

6.4.3 Limites lors du transfert des données

Le tableau suivant contient des indications sur la longueur de données maximale supportée par télégramme :

Transfert des données		Longueur maximale 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

Transfert des données		Longueur maximale des données par télégramme
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

**INFORMATION**

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 Affectation des plages de données

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.

6.4.4.1 Entrées virtuelles

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les états actuels des entrées virtuelles du PNOZmulti. 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 à 0	état des entrées 0 à 15	i15 à i8	i7 à i0
1	31 à 6	état des entrées 16 à 31	i31 à i24	i23 à i16

Registre (3x, 4x)	Donnée/ entrée discrète (0x, 1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
2	47 à 32	état des entrées 32 à 47	i47 à i40	i39 à i32
3	63 à 48	état des entrées 48 à 63	i63 à i56	i55 à i48
4	79 à 64	état des entrées 64 à 79	i79 à i72	i71 à i64
5	95 à 80	état des entrées 80 à 95	i95 à i88	i87 à i80
6	111 à 96	état des entrées 96 à 111	i111 à i104	i103 à i96
7	127 à 112	état des entrées 112 à 127	i127 à i120	i119 à i112

6.4.4.2

Registre de contrôle

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 créé par un abonné Modbus/TCP, le PNOZmulti place les bits en entrée à « 0 ».

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP pour 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 à 4080	registre de contrôle	voir tableau ci-dessous	

Octet de poids fort	WD-Trigger	Error Message	réservé	réservé	réservé	W-Timer Bit 2	W-Timer Bit 1	W-Timer 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 positionnant régulièrement le bit 15 sur « 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 indiqué, une entrée dans la pile d'erreurs est générée lors du déclenchement du chien de garde.

Bit 10 à 8 « WD Timer » : Si le temps paramétré est positionné pour le chien de garde, le bit 15 doit être positionné 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



INFORMATION

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

Si cette entrée passe à « 0 » dans le PNOZmulti, cela signifie que le chien de garde a été déclenché.

6.4.4.3

Sorties virtuelles

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

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 à 8192	état des sorties 0 à 15	o15 à o8	o7 à o0
513	8223 à 8208	état des sorties 16 à 31	o31 à o24	o23 à o16
514	8239 à 8224	état des sorties 32 à 47	o47 à o40	o39 à o32
515	8255 à 8240	état des sorties 48 à 63	o63 à o56	o55 à o48
516	8271 à 8256	état des sorties 64 à 79	o79 à o72	o71 à o64
517	8287 à 8272	état des sorties 80 à 95	o95 à o88	o87 à o80

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
518	8303 à 8288	état des sorties 96 à 111	o111 à o104	o103 à o96
519	8319 à 8304	état des sorties 112 à 127	o127 à o120	o119 à o112

6.4.4.4

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
520	8335 à 8320	8 bit états des LEDs ; 8 bit réservé	réservé	LEDs PNOZmulti
521 à 783		réservé		

Bit 0 = 1 : La LED OFAULT est allumée ou clignotante

Bit 1 = 1 : La LED IFAULT est allumée ou clignotante

Bit 2 = 1 : La LED FAULT est allumée ou clignotante

Bit 3 = 1 : La LED DIAG est allumée ou clignotante

Bit 4 = 1 : La LED RUN est allumée

Bit 5 : réservé

Bit 6 : réservé

Bit 7 : réservé

6.4.4.5

Configuration

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les données de l'appareil de base et les données de projets. Les données ont été définies dans le PNOZmulti Configurator.

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
784	12559 à 12544	référence du produit	octet mot de poids fort / octet de poids fort	octet mot de poids fort / oc- tet de poids faible

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
785	12575 à 12560	référence du produit	octet mot de poids faible / octet de poids fort	octet mot de poids faible / octet de poids faible
786	12591 à 12576	version de l'appareil	octet mot de poids fort / octet de poids fort	octet mot de poids fort / oc- tet de poids faible
787	12607 à 12592	version de l'appareil	octet mot de poids faible / octet de poids fort	octet mot de poids faible / octet de poids faible
788	12623 à 12608	numéro de série	octet mot de poids fort / octet de poids fort	octet mot de poids fort / oc- tet de poids faible
789	12639 à 12624	numéro de série	octet mot de poids faible / octet de poids fort	octet mot de poids faible / octet de poids faible
790	12655 à 12640	réservé		
791	12671 à 12656	somme de contrôle de sécurité	octet de poids fort	octet de poids faible
792	12687 à 12672	somme de contrôle totale du projet	octet de poids fort	octet de poids faible
793	12703 à 12688	date du projet	jour	mois
794	12719 à 12704	date du projet	années (oc- tet de poids fort)	années (octet de poids faible)
795	12735 à 12720	heures de service	octet mot de poids fort / octet de poids faible	octet mot de poids faible / octet de poids fort
796	12751 à 12736	heures de service / type de l'appareil de base	octet mot de poids faible / octet de poids faible	type
797	12767 à 12752	réservé		
798	12783 à 12768	configuration matérielle du module de bus de ter- rain / RS232 / module d'extension à droite	emplace- ment1	bus de terrain
799	12799 à 12784	configuration matérielle du module d'extension à droite	emplace- ment3	emplacement2
800	12815 à 12800	configuration matérielle du module d'extension à droite	emplace- ment5	emplacement4

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
801	12831 à 12816	configuration matérielle du module d'extension à droite	emplace- ment7	emplacement6
802	12847 à 12832	configuration matérielle du module d'extension à droite	réservé	emplacement8
803	12863 à 12848	réservé		
804	12879 à 12864	réservé		
805	12895 à 12880	nom du projet	1er carac- tère (octet de poids fort)	1er caractère (octet de poids faible)
806	12911 à 12896	nom du projet	2ème carac- tère (octet de poids fort)	2ème carac- tère (octet de poids faible)
807	12927 à 12912	nom du projet	3ème carac- tère (octet de poids fort)	3ème carac- tère (octet de poids faible)
808	12943 à 12928	nom du projet	4ème carac- tère (octet de poids fort)	4ème carac- tère (octet de poids faible)
809	12959 à 12944	nom du projet	5ème carac- tère (octet de poids fort)	5ème carac- tère (octet de poids faible)
810	12975 à 12960	nom du projet	6ème carac- tère (octet de poids fort)	6ème carac- tère (octet de poids faible)
811	12991 à 12976	nom du projet	7ème carac- tère (octet de poids fort)	7ème carac- tère (octet de poids faible)
812	13007 à 12992	nom du projet	8ème carac- tère (octet de poids fort)	8ème carac- tère (octet de poids faible)
813	13023 à 13008	nom du projet	9ème carac- tère (octet de poids fort)	9ème carac- tère (octet de poids faible)
814	13039 à 13024	nom du projet	10ème ca- ractère (oc- tet de poids fort)	10ème carac- tère (octet de poids faible)
815	13055 à 13040	nom du projet	11ème ca- ractère (oc- tet de poids fort)	11ème carac- tère (octet de poids faible)
816	13071 à 13056	nom du projet	12ème ca- ractère (oc- tet de poids fort)	12ème carac- tère (octet de poids faible)

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
817	13087 à 13072	nom du projet	13ème caractère (octet de poids fort)	13ème caractère (octet de poids faible)
818	13103 à 13088	nom du projet	14ème caractère (octet de poids fort)	14ème caractère (octet de poids faible)
819	13119 à 13104	nom du projet	15ème caractère (octet de poids fort)	15ème caractère (octet de poids faible)
820	13135 à 13120	nom du projet	16ème caractère (octet de poids fort)	16ème caractère (octet de poids faible)
821	13151 à 13136	nom du projet	0xFF	0xFF
822	13167 à 13152	réservé		
823	13183 à 13168	réservé		
824	13199 à 13184	réservé		
825	13215 à 13200	réservé		
826	13231 à 13216	date du projet	jour	mois
827	13247 à 13232	date du projet	années (octet de poids fort)	années (octet de poids faible)
828	13263 à 13248	date du projet	heure	minute
829	13279 à 13264	date du projet	fuseau horaire	réservé
830	13295 à 13280	réservé		
831	13311 à 13296	réservé		
832	13327 à 13312	réservé		
833	13343 à 13328	type de bus de terrain	type de bus de terrain (octet de poids fort)	type de bus de terrain (octet de poids faible)
834	13359 à 13344	version logicielle du module de bus de terrain	version	réservé
835	13375 à 13360	réservé		
836	13391 à 13376	réservé		
837	13407 à 13392	réservé		
838	13423 à 13408	réservé		
839	13439 à 13424	réservé		

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
840	13455 à 13440	configuration matérielle du module d'extension à gauche	emplacement2	emplacement1
841	13471 à 13456	configuration matérielle du module d'extension à gauche	emplacement4	emplacement3
842	13487 à 13472	configuration matérielle du module d'extension à gauche	emplacement6	emplacement5
843	13503 à 13488	réservé		
844	13519 à 13504	réservé		
845	13535 à 13520	réservé		
846	13551 à 13536	réservé		

6.4.4.6

État des entrées de l'appareil de base et des modules d'extension

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les états des entrées de l'appareil de base et des modules d'extension.

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)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
847	13567 à 13552	appareil de base I0 - I15 appareil de base Mini IM0 à I15	i15 à i8	i7 à i0
848	13583 à 13568	appareil de base I16 - I19 appareil de base Mini I16 à IM19	réservé	i23 à i16
849	13599 à 13584	réservé / module d'extension à droite	à droite 1 (i7 à i0)	réservé
850	13615 à 13600	module d'extension à droite	à droite 3 (i7 à i0)	à droite 2 (i7 à i0)
851	13631 à 13616	module d'extension à droite	à droite 5 (i7 à i0)	à droite 4 (i7 à i0)
852	13647 à 13632	module d'extension à droite	à droite 7 (i7 à i0)	à droite 6 (i7 à i0)
853	13663 à 13648	module d'extension à droite / réservé	réservé	à droite 8 (i7 à i0)

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
854	13679 à 13664	module d'extension à gauche	à gauche 1 (i15 à i8)	à gauche 1 (i7 à i0)
855	13695 à 13680	module d'extension à gauche	à gauche 1 (i31 à i24)	à gauche 1 (i23 à i16)
856	13711 à 13696	module d'extension à gauche	à gauche 2 (i15 à i8)	à gauche 2 (i7 à i0)
857	13727 à 13712	module d'extension à gauche	à gauche 2 (i31 à i24)	à gauche 2 (i23 à i16)
858	13743 à 13728	module d'extension à gauche	à gauche 3 (i15 à i8)	à gauche 3 (i7 à i0)
859	13759 à 13744	module d'extension à gauche	à gauche 3 (i31 à i24)	à gauche 3 (i23 à i16)
860	13775 à 13760	réservé		
861	13791 à 13776	module d'extension à gauche	à gauche 4 (i15 à i8)	à gauche 4 (i7 à i0)
862	13807 à 13792	module d'extension à gauche	à gauche 4 (i31 à i24)	à gauche 4 (i23 à i16)
863	13823 à 13808	module d'extension à gauche	à gauche 5 (i15 à i8)	à gauche 5 (i7 à i0)
864	13839 à 13824	module d'extension à gauche	à gauche 5 (i31 à i24)	à gauche 5 (i23 à i16)
865	13855 à 13840	Module d'extension	à gauche 6 (i15 à i8)	à gauche 6 (i7 à i0)
866	13871 à 13856	module d'extension à gauche	à gauche 6 (i31 à i24)	à gauche 6 (i23 à i16)
867	13887 à 13872	réservé		

Registres 854 à 866 « module d'extension à gauche » Veuillez noter que, pour les modules d'entrées analogiques, les contenus de « octet de poids fort » et de « octet de poids faible » sont inversés.

6.4.4.7 État des sorties de l'appareil de base et des modules d'extension

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les états des sorties de l'appareil de base et des modules d'extension.

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)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
868	13903 à 13888	appareil de base Mini IM0 à IM3	réservé	4bit réservé M3 à M0
869	13919 à 13904	appareil de base Mini IM16 à IM19, TM20 à TM23 appareil de base o0 - o3	4bit réservé.. o3...o0	M23 à M16
870	13935 à 13920	appareil de base o4 - o5 / module d'extension à droite	à droite 1 o7 à o0	6 bit réservé o5,o4
871	13951 à 13936	module d'extension à droite	à droite 3 o7 à o0	à droite 2 o7 à o0
872	13967 à 13952	module d'extension à droite	à droite 5 o7 à o0	à droite 4 o7 à o0
873	13983 à 13968	module d'extension à droite	à droite 7 o7 à o0	à droite 6 o7 à o0
874	13999 à 13984	module d'extension à droite / res	réservé	à droite 8 o7 à o0
875	14015 à 14000	0	0	0
876	14031 à 14016	0	0	0
877	14047 à 14032	0 / module d'extension à droite	à droite 1 o15 à o8	0
878	14063 à 14048	module d'extension à droite	à droite 3 o15 à o8	à droite 2 o15 à o8
879	14079 à 14064	module d'extension à droite	à droite 5 o15 à o8	à droite 4 o15 à o8
880	14095 à 14080	module d'extension à droite	à droite 7 o15 à o8	à droite 6 o15 à o8
881	14111 à 14096	module d'extension à droite / res	réservé	à droite 8 o15 à o8
882	14127 à 14112	module d'extension à gauche	à gauche 1 (o15 à o8)	à gauche 1 (o7 à o0)
883	14143 à 14128	module d'extension à gauche	à gauche 1 (o31 à o24)	à gauche 1 (o23 à o16)

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
884	14159 à 14144	module d'extension à gauche	à gauche 2 (o15 à o8)	à gauche 2 (o7 à o0)
885	14175 à 14160	module d'extension à gauche	à gauche 2 (o31 à o24)	à gauche 2 (o23 à o16)
886	14191 à 14176	module d'extension à gauche	à gauche 3 (o15 à o8)	à gauche 3 (o7 à o0)
887	14207 à 14192	module d'extension à gauche	à gauche 3 (o31 à o24)	à gauche 3 (o23 à o16)
888	14223 à 14208	0		
889	14239 à 14224	module d'extension à gauche	à gauche 4 (o15 à o8)	à gauche 4 (o7 à o0)
890	14255 à 14240	module d'extension à gauche	à gauche 4 (o31 à o24)	à gauche 4 (o23 à o16)
891	14271 à 14256	module d'extension à gauche	à gauche 5 (o15 à o8)	à gauche 5 (o7 à o0)
892	14287 à 14272	module d'extension à gauche	à gauche 5 (o31 à o24)	à gauche 5 (o23 à o16)
893	14303 à 14288	module d'extension à gauche	à gauche 6 (o15 à o8)	à gauche 6 (o7 à o0)
894	14319 à 14304	module d'extension à gauche	à gauche 6 (o31 à o24)	à gauche 6 (o23 à o16)
895	14335 à 14320	0		

6.4.4.8 État des LEDs

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent l'état 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
896	14351 à 14336	LEDs RUN / DIAG	Diag	Run
897	14367 à 14352	LEDs FAULT/IFault	I Fault	Fault
898	14383 à 14368	LEDs OFault / module d'extension à droite	à droite 1	O Fault
899	14399 à 14384	LEDs module d'extension à droite	à droite 3	à droite 2
900	14415 à 14400	LEDs	à droite 5	à droite 4
901	14431 à 14416	LEDs	à droite 7	à droite 6

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
902	14447 à 14432	LEDs / res	réservé	à droite 8
903	14463 à 14448	LED appareil de base i0 - i15	LED i15 à i8	LED i7 à i0
904	14479 à 14464	LED appareil de base i16 - i19 / 0	0	LED i19 à i16
905	14495 à 14480	0 / LEDs module d'exten- sion à droite	LED à droite 1	0
906	14511 à 14496	LEDs module d'extension à droite	LED à droite 3	LED à droite 2
907	14527 à 14512	LEDs module d'extension à droite	LED à droite 5	LED à droite 4
908	14543 à 14528	LEDs module d'extension à droite	LED à droite 7	LED à droite 6
909	14559 à 14544	LED à droite 8 / res	réservé	LED à droite 8
910	14575 à 14560	LEDs état du bus de ter- rain	LED 2	LED 1
911	14591 à 14576	LEDs état du bus de ter- rain	LED 4	LED 3
912	14607 à 14592	0		
913	14623 à 14608	0		
914	14639 à 14624	0		
915	14655 à 14640	0		
916	14671 à 14656	0		
917	14687 à 14672	LEDs détecteur de vi- tesse de rotation 1	axe 2	axe 1
918	14703 à 14688	LEDs détecteur de vi- tesse de rotation 2	axe 2	axe 1
919	14719 à 14704	LEDs détecteur de vi- tesse de rotation 3	axe 2	axe 1
920	14735 à 14720	LEDs détecteur de vi- tesse de rotation 4	axe 2	axe 1
921	14751 à 14736	0		
922	14767 à 14752	0		
923	14783 à 14768	0		
924	14799 à 14784	LEDs module d'extension à gauche	à gauche 2	à gauche 1
925	14815 à 14800	LEDs module d'extension à gauche	à gauche 4	à gauche 3
926	14831 à 14816	LEDs module d'extension à gauche	à gauche 6	à gauche 5
927	14847 à 14832	0		
928	14863 à 14848	0		

Registre (3x)	Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
929	14879 à 14864	0		
930	14895 à 14880	0		

Registre 896 « LEDs » et registre 924 à 926 « LEDs module d'extension à gauche »

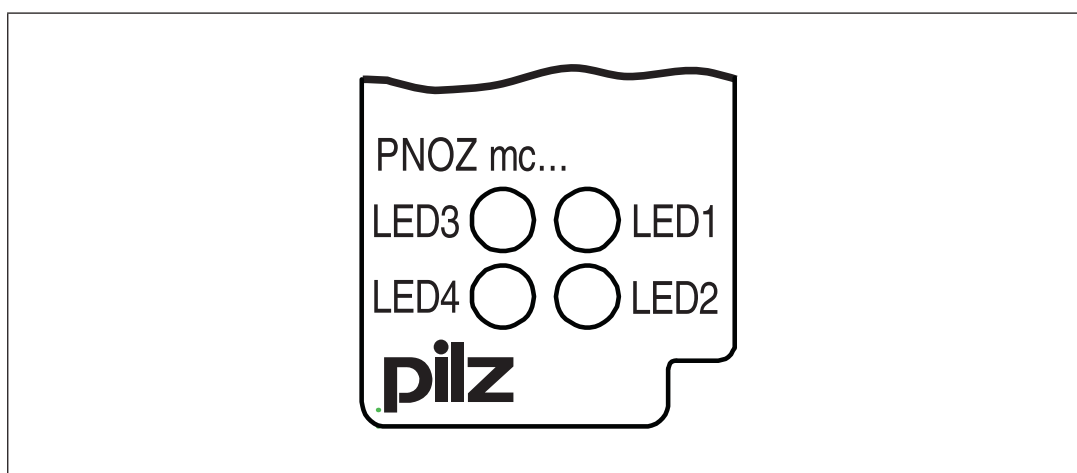
0x00 = LED éteinte

0xFF = LED allumée

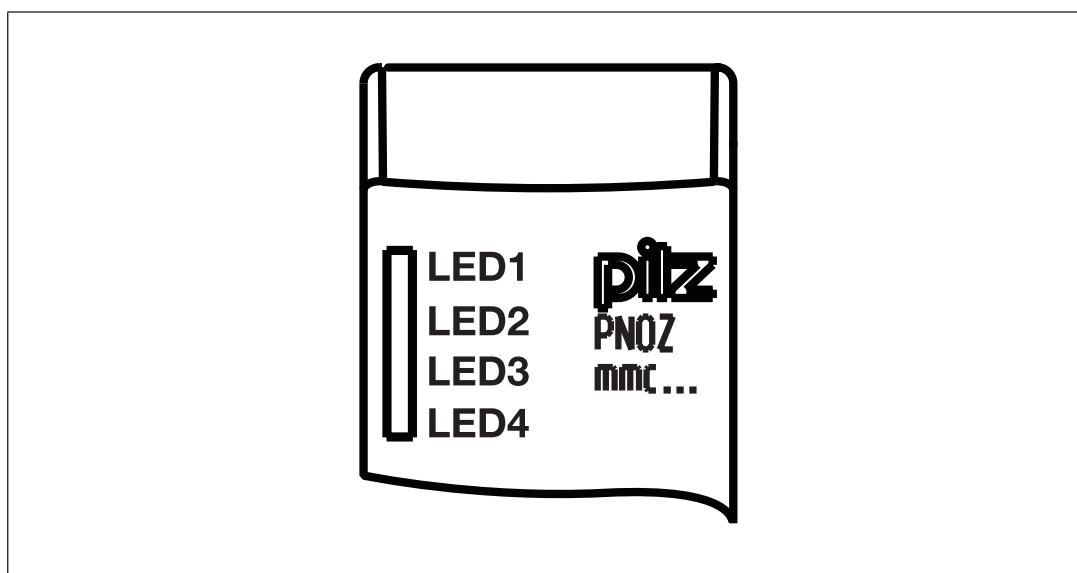
0x30 = LED clignotante

Registres 910 à 911 « LEDs bus de terrain »

Position des LED1 à LED4 PNOZmulti :



Position des LED1 à LED4 PNOZmulti Mini :



0x00 = LED éteinte

0x01 = LED verte

0x02 = LED rouge

Les fonctions des LEDs sont décrites dans le manuel d'utilisation correspondant.

Registres 917 à 920 « LEDs détecteurs de vitesse de rotation 1 à 4 »

État des LEDs sur les détecteurs de vitesse de rotation

PNOZ ms1p, PNOZ ms2p :

I10, I11, I20, I21, X12, X22

PNOZ ms3p :

X12, X22

PNOZ ms4p :

X12

Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
axe 1	0	0	I11	I11	I10	I10	0	X12
axe 2	0	0	I21	I21	I20	I20	0	X22

LEDs pour détecteurs de proximité : I10, I11, I20, I21 :

Si la LED s'allume, le bit correspondant est sur « 1 ». Le détecteur de proximité est activé.

LEDs pour codeur incrémental : X12, X22 :

Si la LED s'allume, le bit correspondant est sur « 1 ». Le codeur incrémental est correctement raccordé.

Les fonctions des LEDs sont décrites dans les manuels d'utilisation des détecteurs de vitesse de rotation.

6.4.4.9**Mot de diagnostic, types d'éléments**

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent des informations sur les éléments dans le PNOZmulti Configurator et sur le mot de diagnostic.

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)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
931	14911 à 14896	Nombre d'éléments qui peuvent enregistrer un état	0	nombre
932	14927 à 14912	réservé		
933	14943 à 14928	réservé		
934	14959 à 14944	réservé		
935	14975 à 14960	réservé		
936	14991 à 14976	réservé		
937	15007 à 14992	réservé		
938	15023 à 15008	Élément validation 1-16	16 à 9	8 à 1
939	15039 à 15024	Élément validation 17-32	32 à 25	24 à 16
940	15055 à 15040	Élément validation 33-48	48 à 41	40 à 33

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
941	15071 à 15056	Élément validation 49-64	64 à 57	56 à 49
942	15087 à 15072	Élément validation 65-80	80 à 73	72 à 65
943	15103 à 15088	Élément validation 81-96	96 à 89	88 à 81
944	15119 à 15104	élément validation 96-100 / réservé	réservé	100 à 96
945	15135 à 15120	réservé		
946	15151 à 15136	réservé		
947	15167 à 15152	réservé		
948	15183 à 15168	réservé		
949	15199 à 15184	réservé		
950	15215 à 15200	réservé		
951	15231 à 15216	réservé		
952	15247 à 15232	Mot de diagnostic 1	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
953	15263 à 15248	Mot de diagnostic 2	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
954	15279 à 15264	Mot de diagnostic 3	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
955	15295 à 15280	Mot de diagnostic 4	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
956	15311 à 15296	Mot de diagnostic 5	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
957	15327 à 15312	Mot de diagnostic 6	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
958	15343 à 15328	Mot de diagnostic 7	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
959	15359 à 15344	Mot de diagnostic 8	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
960	15375 à 15360	Mot de diagnostic 9	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
961	15391 à 15376	Mot de diagnostic 10	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
962	15407 à 15392	Mot de diagnostic 11	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
963	15423 à 15408	Mot de diagnostic 12	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
964	15439 à 15424	Mot de diagnostic 13	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
965	15455 à 15440	Mot de diagnostic 14	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
966	15471 à 15456	Mot de diagnostic 15	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
967	15487 à 15472	Mot de diagnostic 16	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
968	15503 à 15488	Mot de diagnostic 17	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
969	15519 à 15504	Mot de diagnostic 18	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
970	15535 à 15520	Mot de diagnostic 19	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
971	15551 à 15536	Mot de diagnostic 20	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
972	15567 à 15552	Mot de diagnostic 21	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
973	15583 à 15568	Mot de diagnostic 22	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
974	15599 à 15584	Mot de diagnostic 23	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
975	15615 à 15600	Mot de diagnostic 24	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
976	15631 à 15616	Mot de diagnostic 25	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
977	15647 à 15632	Mot de diagnostic 26	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
978	15663 à 15648	Mot de diagnostic 27	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
979	15679 à 15664	Mot de diagnostic 28	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
980	15695 à 15680	Mot de diagnostic 29	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
981	15711 à 15696	Mot de diagnostic 30	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
982	15727 à 15712	Mot de diagnostic 31	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
983	15743 à 15728	Mot de diagnostic 32	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
984	15759 à 15744	Mot de diagnostic 33	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
985	15775 à 15760	Mot de diagnostic 34	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
986	15791 à 15776	Mot de diagnostic 35	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
987	15807 à 15792	Mot de diagnostic 36	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
988	15823 à 15808	Mot de diagnostic 37	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
989	15839 à 15824	Mot de diagnostic 38	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
990	15855 à 15840	Mot de diagnostic 39	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
991	15871 à 15856	Mot de diagnostic 40	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
992	15887 à 15872	Mot de diagnostic 41	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
993	15903 à 15888	Mot de diagnostic 42	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
994	15919 à 15904	Mot de diagnostic 43	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
995	15935 à 15920	Mot de diagnostic 44	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
996	15951 à 15936	Mot de diagnostic 45	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
997	15967 à 15952	Mot de diagnostic 46	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
998	15983 à 15968	Mot de diagnostic 47	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
999	15999 à 15984	Mot de diagnostic 48	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1000	16015 à 16000	Mot de diagnostic 49	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1001	16031 à 16016	Mot de diagnostic 50	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1002	16047 à 16032	Mot de diagnostic 51	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1003	16063 à 16048	Mot de diagnostic 52	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1004	16079 à 16064	Mot de diagnostic 53	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1005	16095 à 16080	Mot de diagnostic 54	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1006	16111 à 16096	Mot de diagnostic 55	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1007	16127 à 16112	Mot de diagnostic 56	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1008	16143 à 16128	Mot de diagnostic 57	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1009	16159 à 16144	Mot de diagnostic 58	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1010	16175 à 16160	Mot de diagnostic 59	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1011	16191 à 16176	Mot de diagnostic 60	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1012	16207 à 16192	Mot de diagnostic 61	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1013	16223 à 16208	Mot de diagnostic 62	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1014	16239 à 16224	Mot de diagnostic 63	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1015	16255 à 16240	Mot de diagnostic 64	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1016	16271 à 16256	Mot de diagnostic 65	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1017	16287 à 16272	Mot de diagnostic 66	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1018	16303 à 16288	Mot de diagnostic 67	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1019	16319 à 16304	Mot de diagnostic 68	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1020	16335 à 16320	Mot de diagnostic 69	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1021	16351 à 16336	Mot de diagnostic 70	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1022	16367 à 16352	Mot de diagnostic 71	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1023	16383 à 16368	Mot de diagnostic 72	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1024	16399 à 16384	Mot de diagnostic 73	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1025	16415 à 16400	Mot de diagnostic 74	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1026	16431 à 16416	Mot de diagnostic 75	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1027	16447 à 16432	Mot de diagnostic 76	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1028	16463 à 16448	Mot de diagnostic 77	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1029	16479 à 16464	Mot de diagnostic 78	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1030	16495 à 16480	Mot de diagnostic 79	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1031	16511 à 16496	Mot de diagnostic 80	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1032	16527 à 16512	Mot de diagnostic 81	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1033	16543 à 16528	Mot de diagnostic 82	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1034	16559 à 16544	Mot de diagnostic 83	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1035	16575 à 16560	Mot de diagnostic 84	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1036	16591 à 16576	Mot de diagnostic 85	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1037	16607 à 16592	Mot de diagnostic 86	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1038	16623 à 16608	Mot de diagnostic 87	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1039	16639 à 16624	Mot de diagnostic 88	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1040	16655 à 16640	Mot de diagnostic 89	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1041	16671 à 16656	Mot de diagnostic 90	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1042	16687 à 16672	Mot de diagnostic 91	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1043	16703 à 16688	Mot de diagnostic 92	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1044	16719 à 16704	Mot de diagnostic 93	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1045	16735 à 16720	Mot de diagnostic 94	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1046	16751 à 16736	Mot de diagnostic 95	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1047	16767 à 16752	Mot de diagnostic 96	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1048	16783 à 16768	Mot de diagnostic 97	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1049	16799 à 16784	Mot de diagnostic 98	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1050	16815 à 16800	Mot de diagnostic 99	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1051	16831 à 16816	Mot de diagnostic 100	Bit 15 à 8	Bit 7 à 0
1052	16847 à 16832	réservé		
1053	16863 à 16848	réservé		
1054	16879 à 16864	réservé		
1055	16895 à 16880	réservé		
1056	16911 à 16896	réservé		
1057	16927 à 16912	réservé		
1058	16943 à 16928	réservé		
1059	16959 à 16944	réservé		
1060	16975 à 16960	réservé		
1061	16991 à 16976	réservé		
1062	17007 à 16992	réservé		
1063	17023 à 17008	réservé		
1064	17039 à 17024	réservé		
1065	17055 à 17040	réservé		
1066	17071 à 17056	réservé		
1067	17087 à 17072	réservé		
1068	17103 à 17088	réservé		
1069	17119 à 17104	réservé		
1070	17135 à 17120	réservé		
1071	17151 à 17136	Type d'élément	ID d'élément = 2	ID d'élément = 1
1072	17167 à 17152	Type d'élément	ID d'élément = 4	ID d'élément = 3
1073	17183 à 17168	Type d'élément	ID d'élément = 6	ID d'élément = 5
1074	17199 à 17184	Type d'élément	ID d'élément = 8	ID d'élément = 7
1075	17215 à 17200	Type d'élément	ID d'élément = 10	ID d'élément = 9
1076	17231 à 17216	Type d'élément	ID d'élément = 12	ID d'élément = 11
1077	17247 à 17232	Type d'élément	0	ID d'élément = 13
1078	17263 à 17248	Type d'élément	ID d'élément = 15	ID d'élément = 14

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1079	17279 à 17264	Type d'élément	ID d'élément = 17	ID d'élément = 16
1080	17295 à 17280	Type d'élément	ID d'élément = 19	ID d'élément = 18
1081	17311 à 17296	Type d'élément	ID d'élément = 21	ID d'élément = 20
1082	17327 à 17312	Type d'élément	ID d'élément = 23	ID d'élément = 22
1083	17343 à 17328	Type d'élément	ID d'élément = 25	ID d'élément = 24
1084	17359 à 17344	Type d'élément	0	ID d'élément = 26
1085	17375 à 17360	Type d'élément	ID d'élément = 15	ID d'élément = 27
1086	17391 à 17376	Type d'élément	ID d'élément = 17	ID d'élément = 29
1087	17407 à 17392	Type d'élément	ID d'élément = 19	ID d'élément = 31
1088	17423 à 17408	Type d'élément	ID d'élément = 21	ID d'élément = 33
1089	17439 à 17424	Type d'élément	ID d'élément = 23	ID d'élément = 35
1090	17455 à 17440	Type d'élément	ID d'élément = 25	ID d'élément = 37
1091	17471 à 17456	Type d'élément	0	ID d'élément = 39
1092	17487 à 17472	Type d'élément	ID d'élément = 41	ID d'élément = 40
1093	17503 à 17488	Type d'élément	ID d'élément = 43	ID d'élément = 42
1094	17519 à 17504	Type d'élément	ID d'élément = 45	ID d'élément = 44
1095	17535 à 17520	Type d'élément	ID d'élément = 47	ID d'élément = 46
1096	17551 à 17536	Type d'élément	ID d'élément = 49	ID d'élément = 48
1097	17567 à 17552	Type d'élément	ID d'élément = 51	ID d'élément = 50
1098	17583 à 17568	Type d'élément	0	ID d'élément = 52
1099	17599 à 17584	Type d'élément	ID d'élément = 54	ID d'élément = 53
1100	17615 à 17600	Type d'élément	ID d'élément = 56	ID d'élément = 55
1101	17631 à 17616	Type d'élément	ID d'élément = 58	ID d'élément = 57

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1102	17647 à 17632	Type d'élément	ID d'élément = 60	ID d'élément = 59
1103	17663 à 17648	Type d'élément	ID d'élément = 62	ID d'élément = 61
1104	17679 à 17664	Type d'élément	ID d'élément = 64	ID d'élément = 63
1105	17695 à 17680	Type d'élément	0	ID d'élément = 65
1106	17711 à 17696	Type d'élément	ID d'élément = 67	ID d'élément = 66
1107	17727 à 17712	Type d'élément	ID d'élément = 69	ID d'élément = 68
1108	17743 à 17728	Type d'élément	ID d'élément = 71	ID d'élément = 70
1109	17759 à 17744	Type d'élément	ID d'élément = 73	ID d'élément = 72
1110	17775 à 17760	Type d'élément	ID d'élément = 75	ID d'élément = 74
1111	17791 à 17776	Type d'élément	ID d'élément = 77	ID d'élément = 76
1112	17807 à 17792	Type d'élément	0	ID d'élément = 78
1113	17823 à 17808	Type d'élément	ID d'élément = 80	ID d'élément = 79
1114	17839 à 17824	Type d'élément	ID d'élément = 82	ID d'élément = 81
1115	17855 à 17840	Type d'élément	ID d'élément = 84	ID d'élément = 83
1116	17871 à 17856	Type d'élément	ID d'élément = 86	ID d'élément = 85
1117	17887 à 17872	Type d'élément	ID d'élément = 88	ID d'élément = 87
1118	17903 à 17888	Type d'élément	ID d'élément = 90	ID d'élément = 89
1119	17919 à 17904	Type d'élément	0	ID d'élément = 91
1120	17935 à 17920	Type d'élément	ID d'élément = 93	ID d'élément = 92
1121	17951 à 17936	Type d'élément	ID d'élément = 95	ID d'élément = 94
1122	17967 à 17952	Type d'élément	ID d'élément = 97	ID d'élément = 96
1123	17983 à 17968	Type d'élément	ID d'élément = 99	ID d'élément = 98
1124	17999 à 17984	Type d'élément	réservé	ID d'élément = 100

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1125	18015 à 18000	Type d'élément	réservé	réservé
1126	18031 à 18016	Type d'élément	réservé	réservé

Registres 938 à 944 « Validation d'élément 1 à 100 »

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.

Octet 0	8	7	6	5	4	3	2	1
Octet 1	16	15	14	13	12	11	10	9
Octet 2	24	23	22	21	20	19	18	17
...								
Octet 10	88	87	86	85	84	83	82	81
Octet 11	96	95	94	93	92	91	90	89
Octet 12	-	-	-	-	100	99	98	97

Registres 1071 à 1126 « Type d'élément »

Voir à ce propos le chapitre [Types d'éléments](#)  189] en annexe

6.4.4.10

États actuels des entrées virtuelles

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les états actuels des entrées virtuelles. Il s'agit des entrées virtuelles qui peuvent être positionnées par différents abonnés (exemple : bus de terrain).

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)	Donnée/ entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1127	18047 à 18032	état de la relecture des entrées 0 à 15	i15 à i8	i7 à i0
1128	18063 à 18048	état de la relecture des entrées 16 à 31	i31 à i24	i23 à i16
1129	18079 à 18064	état de la relecture des entrées 32 à 47	i47 à i40	i39 à i32
1130	18095 à 18080	état de la relecture des entrées 48 à 63	i63 à i56	i55 à i48

Registre (3x)	Donnée/entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1131	18111 à 18096	état de la relecture des entrées 64 à 79	i79 à i72	i71 à i64
1132	18127 à 18112	état de la relecture des entrées 80 à 95	i95 à i88	i87 à i80
1133	18143 à 18128	état de la relecture des entrées 96 à 111	i111 à i104	i103 à i96
1134	18159 à 18144	état de la relecture des entrées 112 à 127	i127 à i120	i119 à i112
1135	18175 à 18160	réservé		
1136	18191 à 18176	réservé		
1137	18207 à 18192	réservé		
1138	18223 à 18208	réservé		
1139	18239 à 18224	réservé		
1140 - 2047		réservé		

6.4.4.11

États actuels des entrées virtuelles de la liaison Ethernet de sécurité

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les états actuels des entrées et sorties virtuelles de la **liaison Ethernet de sécurité**. Il s'agit des entrées et sorties virtuelles transférées via la liaison Ethernet de sécurité.

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)	Donnée/Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1141	18271 à 18256	entrées i0 à i15		
1142	18287 à 18272	Entrées i16 à i31		
1143	18303 à 18288	Entrées i32 à i47		
1144	18319 à 18304	Affecter o0 à o15		
1145	18335 à 18320	Affecter O16 à o31		

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
1146	18351 à 18336	Affecter O32 à o47		

6.4.4.12 État des données de process

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui renferment l'état d'information des registres. Dans l'état d'information des registres, l'état général des données est représenté.

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)	Donnée/ entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
2048	32783 à 32768	informations sur l'état	voir ci-des- sous	

Octet de poids fort	réservé	réservé	réservé	réservé	réservé	réservé	réservé	réservé
Octet de poids faible	réservé	réservé	Timeout du chien de garde	réservé	réservé	réservé	réservé	Erreur glo- bale bit

Bit 5 « Timeout du chien de garde » : Le chien de garde paramétré des bits en entrée a été déclenché et les entrées ont été positionnées sur « 0 ».

Bit 0 « Bit d'erreur » : Le contenu des plages de données n'est pas à jour ou le chien de garde paramétré des bits en entrée a été déclenché.

6.4.4.13 Liaison Ethernet de sécurité

Le tableau suivant décrit les plages de données Modbus/TCP qui contiennent les données pour la liaison Ethernet de sécurité. L'utilisation de ces données est décrite dans le chapitre « Liaison Ethernet de sécurité (Safe Ethernet Connection) ».

Registre (3x)	Donnée/ Entrée discrète (1x)	Contenu	Octet de poids fort	Octet de poids faible
20000 - 20017	-	Données à émettre de la liaison Ethernet de sécu- rité		
21000 - 21017	-	Données de réception de la liaison Ethernet de sé- curité		

6.4.5 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 courants
Entrées / sorties virtuelles	20 ms
Configuration	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
Types d'éléments	une fois lors de l'initialisation
États actuels des entrées virtuelles	1 000 ms



INFORMATION

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).

6.4.6 Adressage en bit dans un registre

Adressage des entrées virtuelles (données) sur le PNOZmulti

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

Adressage des sorties virtuelles (entrées discrètes) sur le PNOZmulti

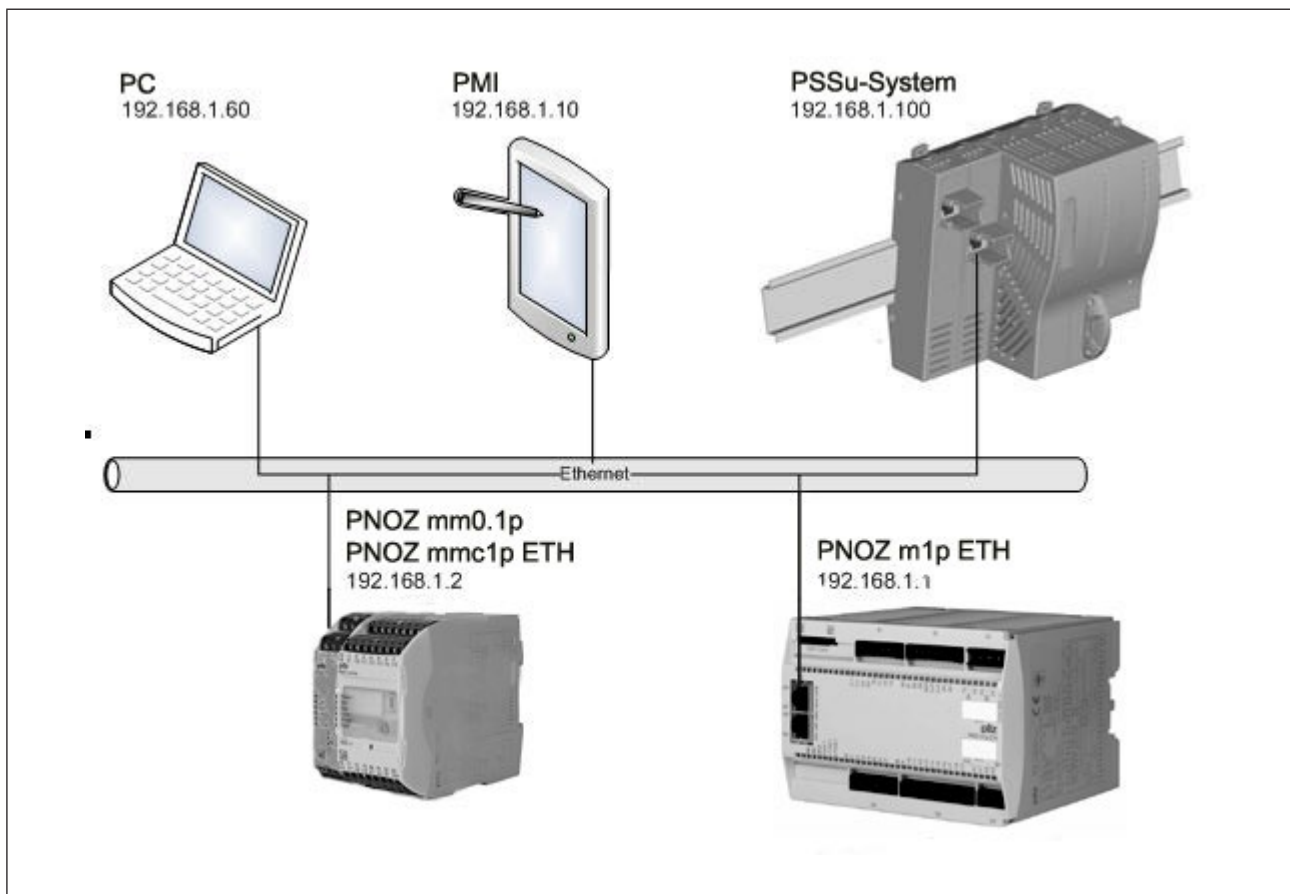
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Registre 512	Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Registre 513	Bit 31	Bit 30	Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bit 25	Bit 24	Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
Registre 514	Bit 47	Bit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

6.5 Exemple

Les abonnés suivants communiquent via Modbus/TCP ou Ethernet :

- ▶ Appareil avec rôle du serveur :
 - Appareil de base PNOZmulti PNOZ m1p ETH
 - Appareil de base PNOZmulti Mini PNOZ mm0.1p avec le module d'extension 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, système PSSu et PMI

Le système PSSu et le terminal de commande PMI accèdent en même temps aux deux systèmes de commandes configurables PNOZmulti (rôles du serveur).



7 Liaison Ethernet de sécurité (Safe Ethernet Connection)

7.1 Vue d'ensemble

La liaison Ethernet de sécurité (Safe Ethernet Connection) permet une liaison point à point entre un appareil de base PNOZmulti et un système PSS 4000. Cette liaison permet de transférer jusqu'à 48 entrées et sorties virtuelles de sécurité.

7.2 Configuration requise du système

- ▶ PNOZmulti Configurator : à partir de la version 9.3.0
- ▶ Tous les appareils de base du système de commande configurable PNOZmulti (PNOZ mxx) qui possèdent une interface Ethernet à partir de V6.7.

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

7.3 Description du fonctionnement

La liaison Ethernet de sécurité (Safe Ethernet Connection) sert à la communication de sécurité entre un appareil de base PNOZmulti et un système PSS 4000 basé sur Ethernet industriel. Le protocole de base est Modbus/TCP.

La liaison Ethernet de sécurité permet de réaliser une liaison point à point (relation de communication 1:1). Les informations peuvent être échangées via 48 entrées virtuelles de sécurité et 48 sorties virtuelles de sécurité entre un PNOZmulti et un PSS 4000.

L'échange de données via le moyen de transfert standard (Ethernet, Modbus/TCP) atteint sa sécurité d'une part, grâce à l'utilisation de blocs de sécurité dans les deux partenaires de communication et, d'autre part, du fait que les blocs sont exécutés dans la partie sécurisée du système de commande.

Cette procédure correspond au principe du canal noir conformément à l'EN/CEI 61784-3. En fonction du domaine d'application et des prescriptions qui y sont en vigueur, le bloc peut être utilisé selon l'EN/CEI 61508 jusqu'à SIL3 et jusqu'à PLe (cat. 4) selon l'EN ISO 13849-1.

Une liaison Ethernet de sécurité entre un PNOZmulti et un système PSS 4000 peut être considérée comme une liaison dans deux sens de communication. Les partenaires de communication tentent en permanence d'envoyer, même si la liaison est interrompue. Si la liaison ne présente pas d'erreur, elle peut être rétablie par une réinitialisation du récepteur. Pour établir une liaison complète dans les deux sens de communication, la liaison doit être réinitialisée sur les deux côtés.

7.4 Configuration dans le logiciel PNOZmulti Configurator

Les réglages de liaison pour le PNOZmulti sont effectués dans le PNOZmulti Configurator dans l'élément **État de la liaison Ethernet de sécurité**. C'est là que sont configurés l'adresse locale, l'adresse distante et le Timeout. Pour la configuration, veuillez lire l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

► **Adresse locale**

Adresse de liaison, doit être différente de l'adresse distante.

► **Adresse distante**

Adresse de liaison du partenaire de communication, doit être différente de l'adresse locale. (Adresse locale du partenaire de communication).

► **Timeout**

Le Timeout est le temps de surveillance de la durée d'un télégramme. Le temps de surveillance est en partie responsable du temps de réponse de la fonction de sécurité et devrait par conséquent être paramétré le plus bas possible. Un temps de surveillance dont la mesure est trop juste peut toutefois entraîner des coupures de liaison fréquentes.

Configuration recommandée dans le cas d'une liaison entre PSS 4000 et PNOZmulti :

Condition requise :

$$t_{\text{SecTimeout}} \geq (2 \times t_{\text{MultiProcessing}}) + (4 \times t_{\text{PssTask}}),$$

Condition suffisante :

$$t_{\text{SecTimeout}} = (k \times t_{\text{MultiProcessing}}) ; \text{ sachant que } k=1, 2, 3 \dots$$

Le temps de traitement maximal pour la communication des données $t_{\text{MultiProcessing}}$ peut être consulté dans le manuel d'utilisation de l'appareil de base PNOZmulti.

Le temps de cycle des tâches t_{PssTask} est le temps de cycle configuré dans PAS4000 durant lequel le bloc FS_SafeEthernetConnection est appelé dans le PSS 4000.

La valeur Timeout $t_{\text{SecTimeout}}$ peut uniquement accepter une valeur multiple avec un nombre entier de $t_{\text{MultiProcessing}}$ et doit être arrondie le cas échéant.

Il faudrait configurer la même valeur pour les deux partenaires de communication en tant que valeur Timeout $t_{\text{SecTimeout}}$.



AVERTISSEMENT

Perte de la fonction de sécurité en cas de signaux courts !

Les données utiles doivent rester présentes pendant au moins le temps de surveillance Timeout, sans quoi certaines erreurs de communication ne sont pas détectées dans le récepteur. Assurez-vous que les données utiles restent présentes dans l'émetteur pendant au moins le temps de surveillance $t_{\text{SecTimeout}}$ afin que le récepteur puisse les analyser en toute sécurité.

7.5

Configuration Modbus

L'échange de données a lieu sur la base d'Ethernet. Le protocole de base est Modbus/TCP.

Le PNOZmulti est toujours le serveur pour Modbus/TCP avec une pré-configuration fixe pour la liaison Ethernet de sécurité.

Informations pour la configuration de Modbus/TCP pour PSS 4000

L'échange de données est déterminé par les possibilités et les exigences de Modbus/TCP. Le bloc utilise les registres de propriétés (4x) pour l'échange de données. Le code de fonction (FC) à configurer pour les liaisons clientes est FC 23 (lecture/écriture registres multiples).

Pour la communication entre deux appareils, une liaison Modbus/TCP doit être configurée pour chaque appareil. Modbus/TCP exige pour cela de configurer l'un des partenaires de communication comme client et le second comme serveur de la liaison. Le PNOZmulti ne peut agir que comme serveur. Le PSS 4000 doit être configuré comme client.

L'adresse Modbus à laquelle le PNOZmulti fournit les données à émettre et les données de réception en tant que serveur n'est pas configurable dans le PNOZmulti.

Les données à émettre (18 registres) du PNOZmulti sont fournies à partir de l'adresse de départ 20000 (à savoir registre de propriétés 4x20000)

Les données de réception (18 registres) du PNOZmulti sont fournies à partir de l'adresse de départ 21000 (à savoir registre de propriétés 4x21000)

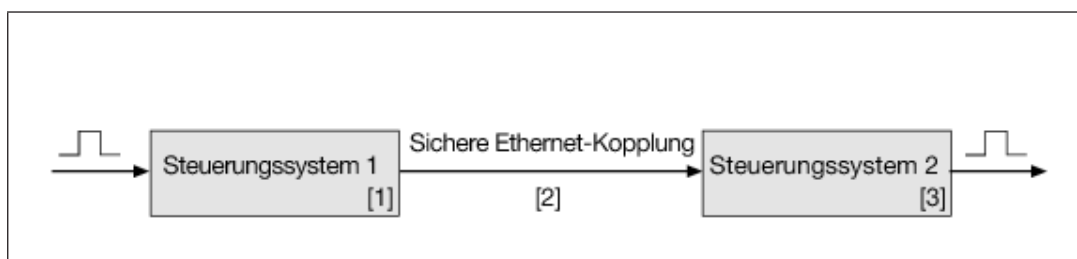
Ces adresses doivent être configurées de façon adéquate dans le PSS 4000.

7.6 Temps de réponse

Le temps de réponse de sécurité de la fonction de sécurité est constitué par les temps de réponse des systèmes de commande et la période de surveillance pour la durée d'un télégramme.

Composition du trajet de données complet

Le trajet de données complet est constitué des trajets de données partiels d'un système de commande 1, de la liaison Ethernet de sécurité et des trajets de données partiels d'un système de commande 2.



Trajet de données 1 : Système de commande 1 (émetteur)

Le trajet de données 1 désigne le temps écoulé entre le changement de signal sur l'entrée du système de commande 1 et la présence du signal sur la plage de sorties de la **liaison Ethernet de sécurité** du système de commande 1.

Si le système de commande 1 (système émetteur) est un système d'automatismes PSS 4000, calculez le temps de réponse de ce trajet de données comme décrit dans l'aide en ligne du PAS4000.

Si le système de commande 1 (système émetteur) est un système de commande PNOZmulti, calculez le temps de réponse comme suit :

- ▶ Temporisation d'entrée max. (voir les caractéristiques techniques dans le manuel d'utilisation de l'entrée utilisée) + temps de cycle max. de l'appareil (voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base)

Trajet de données 2 : Liaison Ethernet de sécurité (transfert)

Le trajet de données 2 désigne le temps écoulé entre la présence du signal sur la plage de sorties de la **liaison Ethernet de sécurité** du système de commande 1 et la présence du signal sur la plage d'entrées de la **liaison Ethernet de sécurité** du système de commande 2.

Le temps de réponse du trajet de données 2 correspond au temps de Timeout $t_{\text{SecTimeout}}$ configuré du système récepteur.

Trajet de données 3 : Système de commande 2 (émetteur)

Le trajet de données 3 désigne le temps écoulé entre la présence du signal sur la plage de sorties de la **liaison Ethernet de sécurité** du système de commande 2 et la commutation de la sortie dans le système de commande 2.

Si le système de commande 2 (système récepteur) est un système d'automatismes PSS 4000, calculez le temps de réponse de ce trajet de données comme décrit dans l'aide en ligne du PAS4000.

Si le système de commande 2 (système récepteur) est un système de commande PNOZmulti, calculez le temps de réponse comme suit :

- ▶ Temps de retombée max. de la sortie (voir les caractéristiques techniques dans le manuel d'utilisation de la sortie utilisée)

Temps de réponse total

Le temps de réponse $t_{\text{React_max}}$ entre la modification d'un signal sur l'entrée du système de commande 1 et la commutation d'une sortie sur le système de commande 2 est obtenu à partir de la somme des temps de réponse de chacun des trois trajets de données.

Montage en série

Si plusieurs systèmes de commande sont montés en série et que des informations sont conduites sur plusieurs **liaisons Ethernet de sécurité**, chaque transmission doit être calculée comme une liaison autonome (composée des trois trajets de données partiels) et les temps de réponse s'additionnent.

Exemple : entrée de l'appareil de base PNOZmulti – sortie PSS 4000 PLC

Trajet de données	PNOZmulti	PSS 4000
1	Temporisation d'entrée max. + temps de cycle max. de l'appareil	
2	Timeout $t_{\text{SecTimeout}}$ calculé : (2 x temps de traitement pour la communication des données $t_{\text{MultiProcessing}}$) + (4 x temps de cycle de la tâche t_{PssTask})	
3		Temps de cycle pour communication ext. $t_{\text{extCo_Task2_max}}$ + temps de réponse du bus de modules $t_{\text{Task2_MBUS_max}}$

Temporisation d'entrée max. PNOZmulti (voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base) 4 ms

Temps de cycle max. de l'appareil (voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base) 15 ms

Temps de traitement max. pour la communication des données ($t_{\text{MultiProcessing}}$) (voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base PNOZmulti) 50 ms

Temps de cycle de la tâche configurée dans le PSS 4000 (t_{PssTask}) 10 ms

Timeout calculé (voir [Configuration dans le logiciel PNOZmulti Configurator](#) [130]) 150 ms

$t_{\text{extCo_Task2_max}}$ (voir l'exemple dans l'aide en ligne du PAS4000) 100 ms

$t_{\text{Task2_MBUS_max}}$ (voir l'exemple dans l'aide en ligne du PAS4000) 15 ms

Temps de réponse $t_{\text{React_max}} = 4 \text{ ms} + 15 \text{ ms} + 150 \text{ ms} + 100 \text{ ms} + 15 \text{ ms}$

Temps de réponse $t_{\text{React_max}} = 284 \text{ ms}$

Exemple : entrée PNOZ ml2p – sortie PSS 4000 PLC

Trajet de données	PNOZmulti	PSS 4000
1	Temporisation d'entrée max. + temps de cycle max. de l'appareil	
2	Timeout $t_{\text{SecTimeout}}$ calculé : (2 x temps de traitement pour la communication des données $t_{\text{MultiProcessing}}$) + (4 x temps de cycle de la tâche t_{PssTask})	
3		Temps de cycle pour communication ext. $t_{\text{extCo_Task2_max}}$ + temps de réponse du bus de modules $t_{\text{Task2_MBUS_max}}$

Temporisation d'entrée max. PNOZmulti (voir le manuel d'utilisation PNOZ ml2p) 15 ms

Temps de cycle max. de l'appareil (voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base) 15 ms

Temps de traitement max. pour la communication des données ($t_{\text{MultiProcessing}}$) (voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base PNOZmulti) 50 ms

Temps de cycle de la tâche configurée dans le PSS 4000 (t_{PssTask}) 10 ms

Timeout calculé (voir Configuration dans le logiciel PNOZmulti Configurator  130])	150 ms
$t_{\text{extCo_Task2_max}}$ (voir l'exemple dans l'aide en ligne du PAS4000)	100 ms
$t_{\text{Task2_MBUS_max}}$ (voir l'exemple dans l'aide en ligne du PAS4000)	15 ms

Temps de réponse $t_{\text{React_max}} = 15 \text{ ms} + 15 \text{ ms} + 150 \text{ ms} + 100 \text{ ms} + 15 \text{ ms}$

Temps de réponse $t_{\text{React_max}} = 295 \text{ ms}$

Exemple : entrée PSS 4000 PLC – sortie PNOZ mo4p

Trajet de données	PNOZmulti	PSS 4000
1		Temps de réponse du bus de modules $t_{\text{M-BUS_Task1_max}}$ + Temps de cycle pour communication ext. $t_{\text{Task1_ExtCo_max}}$
2	Timeout $t_{\text{SecTimeout}}$ calculé : (2 x temps de traitement pour la communication des données $t_{\text{MultiProcessing}}$) + (4 x temps de cycle de la tâche t_{PssTask})	
3	Temps de retombée max.	

$t_{\text{MBUS_Task1_max}}$ (voir l'exemple dans l'aide en ligne du PAS4000)	42 ms
$t_{\text{Task1_ExtCo_max}}$ (voir l'exemple dans l'aide en ligne du PAS4000)	20 ms
Temps de traitement max. pour la communication des données ($t_{\text{MultiProcessing}}$) (voir le manuel d'utilisation de l'appareil de base)	50 ms
Temps de cycle de la tâche configurée dans le PSS 4000 (t_{PssTask})	10 ms
Timeout calculé (voir Configuration dans le logiciel PNOZmulti Configurator  130])	150 ms
Temps de retombée max. PNOZmulti (voir le manuel d'utilisation PNOZ mo4p)	50 ms

Temps de réponse $t_{\text{React_max}} = 42 \text{ ms} + 20 \text{ ms} + 150 \text{ ms} + 50 \text{ ms}$

Temps de réponse $t_{\text{React_max}} = 262 \text{ ms}$

7.7 Remarques sur l'application

état de la liaison

La sortie sur l'élément d'**état de la liaison Ethernet de sécurité** dans le programme utilisateur indique si les données sont reçues sans erreur et si la liaison pour la réception des données est établie (réception des données sans erreur).

Si la sortie = « 0 », alors la liaison est interrompue. Toutes les entrées virtuelles de la **liaison Ethernet de sécurité** sont commutées sur « 0 ». L'appareil de base reste à l'état RUN.

Lors d'un redémarrage du PNOZmulti, la communication est démarrée avec un front descendant sur l'entrée de l'élément.

La cause de l'erreur peut être analysée à l'aide de la configuration du diagnostic étendu PVIS (voir chapitre [Mot de diagnostic](#) [140]).

Une interruption de la liaison pour la réception des données n'a pas d'influence directe sur la liaison pour l'envoi des données.

Adresses de la liaison

L'authenticité de la liaison d'une liaison point à point est contrôlée à l'aide des adresses de la liaison qui sont configurées sur le bloc / l'élément d'état correspondant en tant qu'**adresse locale** et qu'**adresse distante**.

Assurez-vous que, dans un réseau, les adresses d'une liaison point à point est uniquement utilisée pour cette liaison en particulier.



ATTENTION !

Perte de la fonction de sécurité en cas d'utilisation d'une adresse de liaison pour plus d'une liaison point à point dans un réseau !

Si on utilise une adresse de liaison dans un réseau pour plus d'une liaison point à point, cela peut aboutir à une liaison involontaire avec un partenaire de communication. Cela ne peut pas être détecté. Assurez-vous que, dans un réseau, les adresses d'une liaison point à point est uniquement utilisée pour cette liaison en particulier. Utilisez obligatoirement la **liste de contrôle pour les adresses de la liaison**.

Exemple 1 : adresses de la liaison pour une liaison point à point avec liaison Ethernet de sécurité

- ▶ Deux adresses de liaison différentes sont nécessaires pour chaque liaison point à point. Dans l'exemple présent, il faut utiliser les adresses de la liaison 20 et 21.
- ▶ Les autres liaisons éventuelles sur le réseau ne doivent plus utiliser les adresses de liaison 20 et 21.

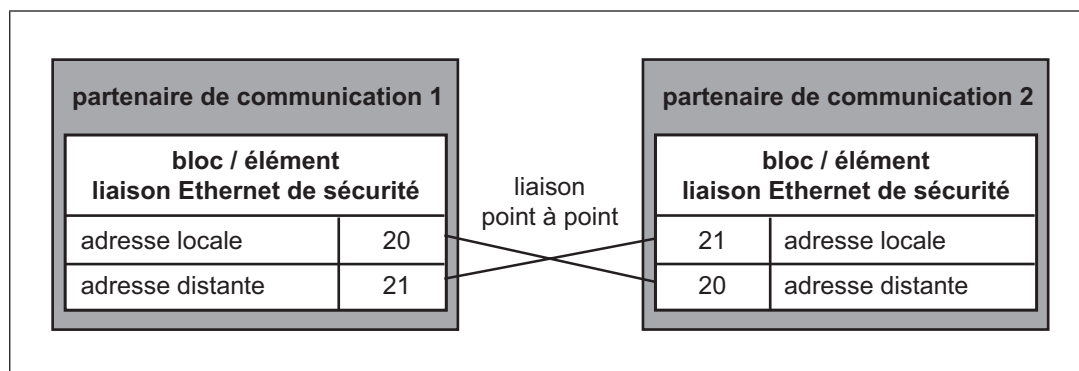


Fig.: Adresses de la liaison pour une liaison point à point

Exemple 2 : adresses de la liaison pour plusieurs liaisons point à point avec liaison Ethernet de sécurité

- ▶ Le partenaire de communication 1 entretient une liaison point à point avec les partenaires de communication 2 et 3. Quatre adresses de liaison différentes sont nécessaires pour les deux liaisons point à point. Dans l'exemple présent, il faut utiliser les adresses de liaison 30 et 31 pour la liaison point à point 1 et les adresses 40 et 41 pour la liaison point à point 2.
- ▶ Les autres liaisons éventuelles sur le réseau ne doivent plus utiliser les adresses de liaison 30, 31, 40 et 41.

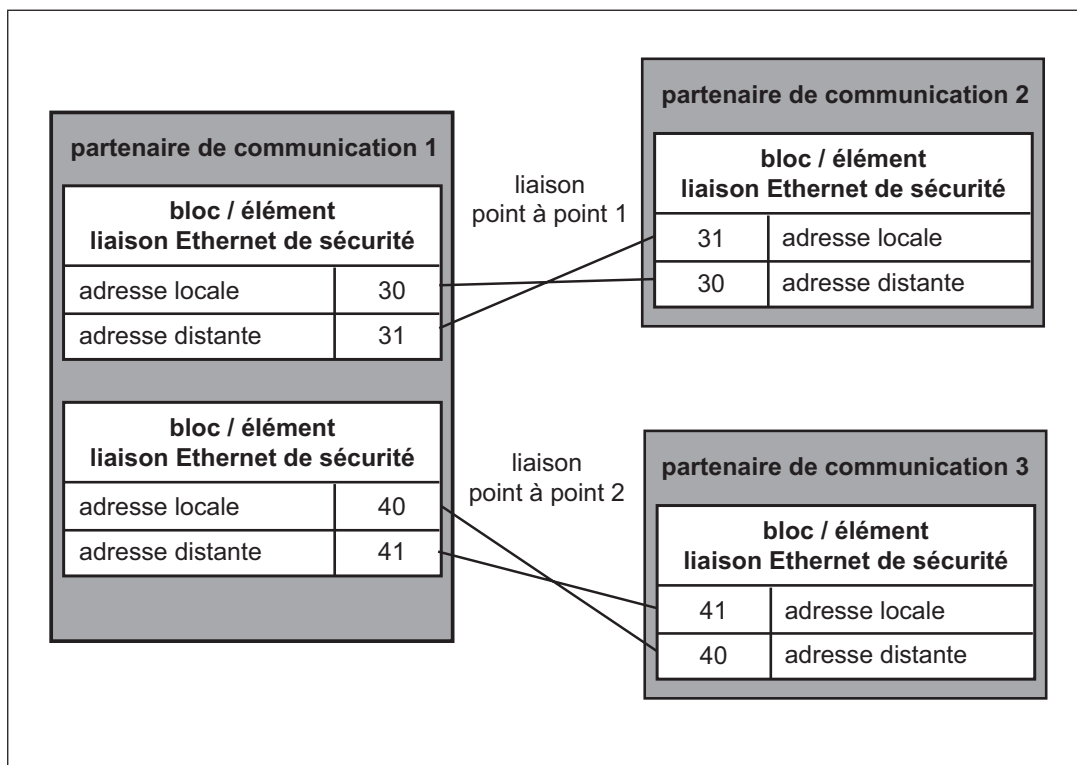


Fig.: Adresses de la liaison pour deux liaisons point à point

Liste de contrôle des adresses de la liaison

Comme l'utilisation répétée d'adresses de la liaison ne peut pas être empêchée par des mesures techniques, cela doit être effectué à l'aide de mesures organisationnelles par l'utilisateur.

Procédez de la manière suivante :

1. Déterminer le nombre de tous les appels de blocs

Pour chaque appareil sur tout le réseau, déterminez le nombre des appels de blocs avec **liaison Ethernet de sécurité**. Nous recommandons une saisie dans un tableau, comme dans l'exemple suivant :

Numéro de l'appareil	Nombre d'appels de blocs
1	2
2	1
3	1
4	-
Nombre total des appels de blocs	4

2. Déterminer les adresses de la liaison

Déterminez les adresses de liaison de toutes les liaisons point à point. Déterminez également à quelle fréquence une adresse de liaison a été configurée. Nous recommandons une saisie dans un tableau, comme dans l'exemple suivant :

Adresse de la liaison	Configuration en tant qu'adresse locale	Configuration en tant qu'adresse distante
1	N	N
2	N	N
3	N	N
4	N	N
5 à 255	Non utilisées	
Nombre total des adresses de la liaison configurées	8	

3. Éditer la liste de contrôle

Éditez obligatoirement la liste de contrôle suivante et documentez les résultats :

Question	Oui	Non
Tous les appareils du réseau ont-ils été détectés ?	☐	☐
Tous les appels de blocs sur tous les appareils du réseau ont-ils été détectés ?	☐	☐
Chaque adresse de liaison configurée apparaît-elle précisément 1x en tant qu'« adresse locale » ?	☐	☐
Chaque adresse de liaison configurée apparaît-elle précisément 1x en tant qu'« adresse distante » ?	☐	☐

Question	Oui	Non
Le nombre total déterminé d'appels de blocs de l'étape 1 et le nombre total déterminé d'adresses de liaison configurées de l'étape 2 correspondent-ils à l'équation suivante ? (nombre total des adresses de la liaison configurées) = 2 x (nombre total des appels de blocs)	☐	☐

Date

Signature

.....

**ATTENTION**

Important :

La réponse à toutes les questions de la liste de contrôle doit être « Oui ». Si vous ne répondez **pas** par « Oui » à l'une des questions, une amélioration sera nécessaire. Répétez ensuite toutes les étapes documentées ici.

8 Mot de diagnostic

8.1 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)

8.2 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
 - Tapis sensible
 - bouton-poussoir de commande bimanuelle
 - sélecteur de mode de fonctionnement
 - Module d'entrée analogique
- ▶ Mise en cascade
 - entrée de mise en cascade
 - de sorties de mise en cascade
- ▶ Fonctions logiques
 - bascule RS
 - élément de réarmement
- ▶ Détecteur de vitesse de rotation
- ▶ Éléments de presse
 - Contrôle du déroulement
 - Boîte à cames
 - Surveillance
 - Mode réglage
 - Coup par coup
 - Automatique
 - barrière immatérielle

- ▶ Élément brûleur
- ▶ Éléments de muting
 - muting séquentiel
 - muting parallèle
 - muting en croix
- ▶ État de l'élément de liaison Ethernet de sécurité
- ▶ Éléments de sorties
 - éléments de sorties avec boucle de retour
 - robinet automatique de sectionnement de sûreté

8.3 Structure du mot de diagnostic

Le mot de diagnostic se compose de 16 bits :

Bit	15	14	...	2	1	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 (voir le chapitre [Composition des mots de diagnostic](#) [143]).

Sinon, au moins un des bits 0 à 15 du mot de diagnostic est positionné et peut être analysé.

Exemple : bit 1 = 1:00000000 00000010

Signification : le protecteur mobile a été ouvert.

8.4 Analyser le mot de diagnostic

▶ Analyse dans le programme utilisateur

Un bit du mot de diagnostic peut être combiné dans le programme utilisateur PNOZmulti. 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 paramétrés 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 événement et les actions peuvent être complétés avec des informations supplémentaires pouvant être utiles lors du diagnostic (identifiant, description du lieu). L'affichage des messages événement s'effectue par exemple sur le PMI-micro diag.



INFORMATION

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 l'interface sur l'appareil de base / le module de communication à l'aide de l'ID d'élément.



INFORMATION

Vous trouverez des informations détaillées dans le chapitre « Interfaces RS232 / Ethernet ».

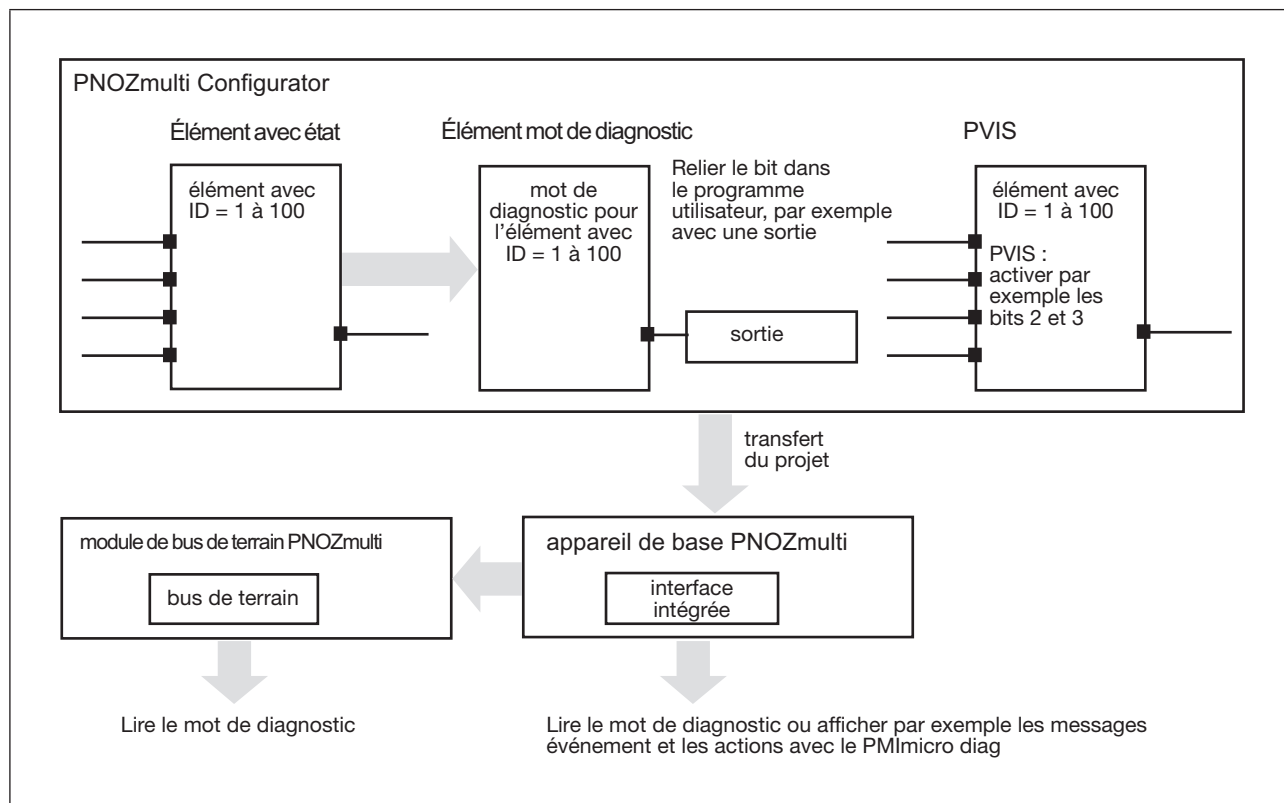
► **Analyse par le biais d'un bus de terrain**

Le mot de diagnostic est demandé via le module de bus de terrain raccordé à l'aide de l'ID de l'élément.



INFORMATION

Vous trouverez des informations détaillées dans le chapitre « Modules de bus de terrain ».



8.4.1 Exemple

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 :
PMImicro diag)

8.5 Composition des mots de diagnostic

Dans les tableaux suivants, le bit en question = 1 lorsque le message approprié s'applique. Si aucun bit = 1, alors le mot de données du détecteur de vitesse de rotation (DVR) = 0, il n'y a donc aucune erreur.

Exception : Pour certains éléments d'entrées, l'état des signaux d'entrées est demandé. Le bit correspondant = 1 sans qu'il n'y ait d'erreur.



INFORMATION

Si vous utilisez le diagnostic étendu PVIS, vous obtenez en plus du mot de diagnostic sur votre afficheur des informations supplémentaires (actions). Pour cela, tenez également compte des explications concernant la configuration des éléments dans l'aide en ligne du PNOZmulti Configurator.

8.5.1 Éléments d'entrées

- ▶ Arrêt d'urgence
- ▶ Protecteur mobile
- ▶ Protecteur mobile avec interverrouillage
- ▶ Barrière immatérielle
- ▶ Poignée d'assentiment
- ▶ Commande au pied

Bit	Message	Remarque
1	Arrêt d'urgence : le bouton-poussoir d'arrêt d'urgence a été actionné	Le dispositif de protection a été déclenché (bouton-poussoir d'arrêt d'urgence enfoncé, protecteur mobile ouvert,...)
	Protecteur mobile, protecteur mobile avec interverrouillage : Le protecteur mobile a été ouvert	
	Barrière immatérielle : la barrière immatérielle a été interrompue	
	Poignée d'assentiment : poignée d'assentiment non actionnée ou enfoncée complètement	
	Commande au pied : la commande au pied doit être actionnée.	
2	- Bouton-poussoir d'arrêt d'urgence - Protecteur mobile - Barrière immatérielle - Poignée d'assentiment - Commande au pied est prêt(e) à être acquitté(e)	Un réarmement manuel ou auto-contrôlé a été paramétré. Le bouton-poussoir de réarmement n'a pas encore été actionné.
3	Le test de fonctionnement doit être exécuté.	Un test des conditions initiales a été paramétré, mais pas encore exécuté.
5	Le contact à ouverture 1 ou 2 n'a pas basculé ou a basculé trop tard	Sur certains types de contacts, le désynchronisme est surveillé.
8	Erreur de câblage des tests impulsionnels ou erreur sur le bus	
12	Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée 1.	Seulement à titre d'information
13	Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée 2.	Seulement à titre d'information
14	Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée 3.	Seulement à titre d'information
15	Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée 4.	Seulement à titre d'information

- ▶ Tapis sensible

Bit	Message	Remarque
1	Le tapis sensible a été actionné.	
2	Le tapis sensible est prêt à être réarmé.	Un réarmement / redémarrage manuel a été configuré. Le réarmement / redémarrage n'est possible que si le tapis sensible n'est pas actionné.

Bit	Message	Remarque
3	Le test des conditions initiales doit être exécuté.	Un test des conditions initiales a été paramétré, mais pas encore exécuté.
5	Erreur causée par le tapis sensible.	Rupture de câble, erreur de signal, erreur de câblage détectées.

► Bouton-poussoir de commande bimanuelle

Bit	Message	Remarque
1	Le bouton-poussoir de commande bimanuelle doit être actionné.	Les boutons-poussoirs sont en position repos.
4	Le bouton-poussoir 1 ou 2 a été actionné trop tard.	Le désynchronisme a été dépassé.
5	Le bouton-poussoir 1 ou 2 n'a pas été actionné.	Un des boutons-poussoirs a été actionné trop tard ou n'a pas été actionné. Ou un des boutons-poussoirs a été actionné et de nouveau ouvert.
6	Le bouton-poussoir de commande bimanuelle est désactivé.	L'entrée de désactivation est configurée et = 1
8	Erreur dans le câblage des tests impulsionnels.	

► Sélecteur du mode de fonctionnement

Bit	Message	Remarque
5	Les signaux d'entrée au niveau du sélecteur de modes de fonctionnement sont erronés.	Aucune entrée n'est à « 1 ».
8	Erreur dans le câblage des tests impulsionnels.	

► Module d'entrées analogiques

Bit	Message	Remarque
2	Module d'entrées analogiques prêt à être acquitté	Un réarmement manuel ou auto-contrôlé a été paramétré. Le bouton-poussoir de réarmement n'a pas encore été actionné.
3	La tolérance entre les entrées I0 et I1 a été dépassée	La tolérance configurée entre les valeurs mesurées pour i0 et i1 a été dépassée.
4	La limite de plage R1 a été franchie.	La limite supérieure ou inférieure de la plage configurée a été dépassée.
5	La limite de plage R2 a été franchie.	
6	La limite de plage R3 a été franchie.	
7	La limite de plage R4 a été franchie.	
8	La surveillance de valeur seuil a réagi pour le seuil de commutation L1 (état = 1).	
9	La surveillance de valeur seuil a réagi pour le seuil de commutation L2 (état = 1).	
10	La surveillance de valeur seuil a réagi pour le seuil de commutation L3 (état = 1).	

Bit	Message	Remarque
11	La surveillance de valeur seuil a réagi pour le seuil de commutation L4 (état = 1).	
12	La surveillance de valeur seuil a réagi pour le seuil de commutation L5 (état = 1).	
13	La surveillance de valeur seuil a réagi pour le seuil de commutation L6 (état = 1).	
14	La surveillance de valeur seuil a réagi pour le seuil de commutation L7 (état = 1).	
15	La surveillance de valeur seuil a réagi pour le seuil de commutation L8 (état = 1).	

8.5.2 Mise en cascade

► Sortie de mise en cascade

Bit	Message	Remarque
8	Le signal sur la sortie CO est erroné.	Exemple : erreur, court-circuit sur l'entrée de mise en cascade CO

► Entrée de mise en cascade

Bit	Message	Remarque
8	Le signal sur l'entrée CI est erroné.	L'entrée CI n'est pas reliée à une sortie CO.

8.5.3 Fonctions logiques

► Bascule RS

Bit	Message	Remarque
2	L'entrée S est prête à être positionnée.	Après réarmement, l'entrée S = « 0 »
8	Un signal à 1 est appliqué au niveau de l'entrée R.	Entrée R = 1

► Élément de réarmement

Bit	Message	Remarque
2	Le bouton-poussoir de réarmement est prêt à être actionné.	Le signal d'entrée est présent, le bouton-poussoir de réarmement peut être actionné.
3	Le bouton-poussoir de réarmement attend le signal d'entrée.	Il n'y a aucun signal d'entrée.

► Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p, PNOZ ms2p <= V 1.9

Bit	Message	Remarque
2	Le détecteur de vitesse de rotation est prêt à être actionné.	Un réarmement manuel ou auto-contrôlé a été paramétré. Le bouton-poussoir de réarmement n'a pas encore été actionné.

Bit	Message	Remarque
3	Détection de la vitesse de rotation impossible, car aucune vitesse de rotation n'a été sélectionnée.	Les entrées n1 à n8 permettent d'initialiser la détection de l'arrêt de rotation ou de la vitesse de rotation par l'application d'un signal « 1 ». Une seule entrée peut recevoir l'état de signal « 1 ».
8	La vitesse de rotation sélectionnée a été dépassée.	La vitesse de rotation sur une des entrées actives n1 à n8 a été dépassée.

- Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p, PNOZ ms2p avec détecteurs de proximité > version 2.0

Bit	Message	Remarque
2	Le détecteur de vitesse de rotation est prêt à être acquitté.	Un réarmement manuel ou auto-contrôlé a été paramétré. Le bouton-poussoir de réarmement n'a pas encore été actionné.
3	Détection de la vitesse de rotation impossible, car aucune vitesse de rotation n'a été sélectionnée.	Les entrées n1 à n8 permettent d'initialiser la détection de l'arrêt de rotation ou de la vitesse de rotation par l'application d'un signal « 1 ». Une seule entrée peut recevoir l'état de signal « 1 ».
8	La vitesse de rotation sélectionnée a été dépassée.	La vitesse de rotation sur une des entrées actives n1 à n8 a été dépassée.
9	Aucun signal des détecteurs de proximité.	
10	Les détecteurs de proximité mesurent des vitesses de rotation différentes.	Le bit est activé lorsque la différence de vitesse de rotation dépasse la fréquence d'arrêt configurée.

- Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p, PNOZ ms2p avec codeurs incrémentaux > version 2.0

Bit	Message	Remarque
2	Le détecteur de vitesse de rotation est prêt à être acquitté.	Un réarmement manuel ou auto-contrôlé a été paramétré. Le bouton-poussoir de réarmement n'a pas encore été actionné.
3	Détection de la vitesse de rotation impossible, car aucune vitesse de rotation n'a été sélectionnée.	Les entrées n1 à n8 permettent d'initialiser la détection de l'arrêt de rotation ou de la vitesse de rotation par l'application d'un signal « 1 ». Une seule entrée peut recevoir l'état de signal « 1 ».
8	La vitesse de rotation sélectionnée a été dépassée.	La vitesse de rotation sur une des entrées actives n1 à n8 a été dépassée.
9	Aucun signal du codeur incrémental.	
10	Des vitesses de rotation différentes ont été mesurées pour la voie A et la voie B.	Le bit est activé lorsque la différence de vitesse de rotation dépasse la fréquence d'arrêt configurée.

Bit	Message	Remarque
11	Le sens de rotation ne peut pas être déterminé.	Le détecteur de vitesse de rotation enregistre des sens de rotation différents des voies A et B.

- Détecteurs de vitesse de rotation PNOZ ms1p, PNOZ ms2p avec détecteurs de proximité et codeurs incrémentaux sur un axe > version 2.0

Bit	Message	Remarque
2	Le détecteur de vitesse de rotation est prêt à être acquitté.	Un réarmement manuel ou auto-contrôlé a été paramétré. Le bouton-poussoir de réarmement n'a pas encore été actionné.
3	Détection de la vitesse de rotation impossible, car aucune vitesse de rotation n'a été sélectionnée.	Les entrées n1 à n8 permettent d'initialiser la détection de l'arrêt de rotation ou de la vitesse de rotation par l'application d'un signal « 1 ». Une seule entrée peut recevoir l'état de signal « 1 ».
8	La vitesse de rotation sélectionnée a été dépassée.	La vitesse de rotation sur une des entrées actives n1 à n8 a été dépassée.
9	Aucun signal du codeur incrémental.	
10	Des vitesses de rotation différentes ont été mesurées pour la voie A et la voie B.	Le bit est activé lorsque la différence de vitesse de rotation dépasse la fréquence d'arrêt configurée.
11	Le sens de rotation ne peut pas être déterminé.	Le détecteur de vitesse de rotation enregistre des sens de rotation différents des voies A et B.
12	Le codeur incrémental signale un arrêt de rotation et le détecteur de proximité un mouvement.	La liaison mécanique entre le codeur incrémental et l'arbre est interrompue.
13	Le codeur incrémental signale un mouvement et le détecteur de proximité un arrêt de rotation.	Le détecteur de vitesse de rotation enregistre des sens de rotation différents des voies A et B.

- Détecteur de vitesse de rotation PNOZ ms3p

Bit	Message	Remarque
2	Le détecteur de vitesse de rotation est prêt à être acquitté.	Un réarmement manuel ou auto-contrôlé a été paramétré. Le bouton-poussoir de réarmement n'a pas encore été actionné.
3	Détection de la vitesse de rotation impossible, car aucune vitesse de rotation n'a été sélectionnée.	Les entrées n1 à n8 permettent d'initialiser la détection de l'arrêt de rotation ou de la vitesse de rotation par l'application d'un signal « 1 ». Une seule entrée peut recevoir l'état de signal « 1 ».
8	La vitesse de rotation sélectionnée a été dépassée.	La vitesse de rotation sur une des entrées actives n1 à n8 a été dépassée.
9	Aucun signal du codeur incrémental.	
10	Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental	

Bit	Message	Remarque
11	Le sens de rotation ne peut pas être déterminé.	Le détecteur de vitesse de rotation enregistre des sens de rotation différents des voies A et B.
14	La détection de la vitesse de rotation est désactivée.	L'entrée de désactivation est configurée et = 1

► Détecteur de vitesse de rotation (DVR) PNOZ ms4p

Bit	Message	Remarque
2	Le détecteur de vitesse de rotation est prêt à être acquitté.	Un réarmement manuel ou auto-contrôlé a été paramétré. Le bouton-poussoir de réarmement n'a pas encore été actionné.
3	La nouvelle vitesse de rotation doit être reprise	
8	La vitesse de rotation sélectionnée a été dépassée.	La vitesse de rotation sur une des entrées actives n1 à n8 a été dépassée.
9	Aucun signal du codeur incrémental.	
10	Signal non plausible ou monocanal du codeur incrémental	
11	Le sens de rotation ne peut pas être déterminé.	Le détecteur de vitesse de rotation enregistre des sens de rotation différents des voies A et B.
14	La détection de la vitesse de rotation est désactivée.	L'entrée de désactivation est configurée et = 1

► Muting séquentiel, muting parallèle, muting en croix

Bit/ DVR	Message	Remarque
DVR = 0	Autorisation accordée	
Bit 0	Le dispositif de protection optique a été déclenché bien que le muting ne soit pas actif.	Barrière immatérielle interrompue (sans muting actif), réinitialise le muting après une erreur ou démarre le muting
Bit 2	Le dispositif de protection est prêt à être acquitté.	En attente de réarmement (reset)
Bit 3	Un objet se trouve dans la zone de muting ou le dispositif de protection optique est défectueux.	État non plausible des capteurs, nécessité de forcer l'évacuation
Bit 8	Enclenchement impossible, car l'autorisation de démarrage (« EN2 ») n'est pas accordée.	Temps de muting dépassé, un seul capteur actionné
Bit 9	Enclenchement impossible, car l'autorisation statique (« EN1 ») n'est pas accordée.	Erreur de plausibilité, capteurs de muting 1 et 2
Bit 10	La presse a été arrêtée, car l'autorisation statique (« EN1 ») manque.	Erreur de plausibilité, capteurs de muting 3 et 4, pas avec un muting en croix

► Message global de diagnostic

Bit/ DVR	Message	Remarque
Bit 1	État enregistré du premier bit de diagnostic configuré pour la fonction logique OU	
Bit 2	État enregistré du deuxième bit de diagnostic configuré pour la fonction logique OU	
Bit 3	État enregistré du troisième bit de diagnostic configuré pour la fonction logique OU	
Bit 4	État enregistré du quatrième bit de diagnostic configuré pour la fonction logique OU	
Bit 5	État enregistré du cinquième bit de diagnostic configuré pour la fonction logique OU	

► Élément de presse : contrôle dynamique

Bit	Message	Remarque
2	Le contrôle dynamique est prêt à être acquitté.	Appliquer un flanc 1/0 au paramètre d'entrée Reset.
8	Le temps de démarrage a été dépassé.	Le temps de démarrage paramétré est écoulé.
9	L'arbre est brisé.	- La boîte à cames n'est plus reliée mécaniquement à l'arbre - Rupture du câble du codeur

► Élément de presse : surveillance de la boîte à cames

Bit	Message	Remarque
2	La surveillance de la boîte à cames est prête à être acquittée.	Flanc 1/0 sur le paramètre d'entrée Reset
3	Le dépassement a été dépassé.	
8	Lors de la coupure de la came de dépassement, la came du point mort haut n'était pas coupée.	NL : came de dépassement, HL : came du point mort haut Erreur de plausibilité 1 : NL = flanc 1/0 et HL = 1
9	Lors de l'enclenchement de la came de dépassement, la came du point mort haut n'était pas enclenchée.	Erreur de plausibilité 2 : NL = flanc 0/1 et HL = 0
10	Lors de l'enclenchement de la came du point mort haut, la came de dépassement n'était pas coupée.	Erreur de plausibilité 3 : HL = flanc 0/1 et NL = 1
10	Lors de la coupure de la came du point mort haut, la came de dépassement n'était pas enclenchée.	Erreur de plausibilité 4 : HL = flanc 1/0 et NL = 0

► Élément de presse : mode réglage

Bit/ DVR	Message	Remarque
DVR = 0	Autorisation mode de fonctionnement « Réglage » accordée.	
Bit 0	Le mode de fonctionnement « Réglage » n'est pas activé.	Autorisation non accordée, paramètre d'entrée <i>MODE</i> = 0
Bit 2	La presse est prête à être acquittée.	Flanc 1/0 sur le paramètre d'entrée <i>Reset</i>
Bit 8	Enclenchement impossible, car l'autorisation de démarrage (« EN2 ») n'est pas accordée.	Aucune autorisation, car l'autorisation de démarrage <i>EN2</i> = 0
Bit 9	Enclenchement impossible, car l'autorisation statique (« EN1 ») n'est pas accordée.	Aucune autorisation, car l'autorisation statique <i>EN1</i> = 0
Bit 11	La presse a été arrêtée, car l'autorisation statique (« EN1 ») manque.	Aucune autorisation, car l'autorisation statique <i>EN1</i> est passée à 0 pendant le fonctionnement

► Élément de presse : coup par coup

Bit/ DVR	Message	Remarque
DVR = 0	Autorisation mode de fonctionnement « Coup par coup » accordée.	
Bit 0	Le mode de fonctionnement « Coup par coup » n'est pas activé.	Autorisation non accordée, paramètre d'entrée <i>MODE</i> = 0
Bit 2	La presse est prête à être acquittée.	Flanc 1/0 sur le paramètre d'entrée <i>Reset</i>
Bit 8	Enclenchement impossible, car l'autorisation de démarrage (« EN2 ») n'est pas accordée.	Aucune autorisation, car l'autorisation de démarrage <i>EN2</i> = 0
Bit 9	Enclenchement impossible, car l'autorisation statique (« EN1 ») n'est pas accordée.	Aucune autorisation, car l'autorisation statique <i>EN1</i> = 0
Bit 10	Enclenchement impossible, car l'autorisation de sécurité (« EN3 ») n'est pas accordée.	Aucune autorisation, car aucune autorisation de sécurité <i>EN3</i> = 0
Bit 11	La presse a été arrêtée, car l'autorisation statique (« EN1 ») manque.	Aucune autorisation, car l'autorisation statique <i>EN1</i> est passée à 0 pendant le fonctionnement
Bit 12	L'autorisation de sécurité (« EN3 ») manque.	Aucune autorisation, car l'autorisation de sécurité <i>EN3</i> est passée à 0 pendant le fonctionnement

► Élément de presse : mode automatique

Bit/ DVR	Message	Remarque
DVR = 0	Autorisation mode de fonctionnement « automatique » accordée.	
Bit 0	Le mode de fonctionnement « automatique » n'est pas activé.	Autorisation non accordée, paramètre d'entrée <i>MODE</i> = 0

Bit/ DVR	Message	Remarque
Bit 2	La presse est prête à être acquittée.	Flanc 1/0 sur le paramètre d'entrée <i>Reset</i>
Bit 8	Enclenchement impossible, car l'autorisation de démarrage (« EN2 ») n'est pas accordée.	Aucune autorisation, car l'autorisation de démarrage <i>EN2</i> = 0
Bit 9	Enclenchement impossible, car l'autorisation statique (« EN1 ») n'est pas accordée.	Aucune autorisation, car l'autorisation statique <i>EN1</i> = 0
Bit 11	La presse a été arrêtée, car l'autorisation statique (« EN1 ») manque.	Aucune autorisation, car l'autorisation statique <i>EN1</i> est passée à 0 pendant le fonctionnement
Bit 13	Enclenchement impossible, car le bouton-poussoir d'arrêt est actionné.	Aucune autorisation, car le paramètre d'entrée <i>STOP</i> = 0

► Élément de presse : barrière immatérielle

Bit/ DVR	Message	Remarque
DVR = 0	Autorisation mode de fonctionnement « cadencé » accordée.	
Bit 0	Le mode de fonctionnement « cadencé » n'est pas activé.	Autorisation non accordée, paramètre d'entrée <i>MODE</i> = 0
Bit 2	La barrière immatérielle est prête pour le mode cadencé.	Le mode cadencé est activé, attente de test impulsionnel
Bit 8	L'autorisation doit être exécutée.	Flanc 1/0 sur le paramètre d'entrée <i>Reset</i> , attente d'acquiescement

► Brûleur, partie 1

Bit	Message	Remarque
2	Le brûleur est prêt à être acquitté.	
4	Arrêt (signal = 1 lors du contrôle au démarrage)	
5	Réinitialisation (signal = 1 lors du contrôle au démarrage)	
6	Chaîne de sécurité 1 interrompue (CHA1)	
7	Chaîne de sécurité 2 interrompue (CHA2)	
8	Chaîne de sécurité d'allumage et de fonctionnement interrompue (CHAI)	
9	Erreur au niveau de la pression de l'air (AIRP)	
10	Erreur de flamme principale (FLAM)	
11	Erreur de flamme d'allumage (FLAI)	
12	Erreur du réglage combiné pour la position de pré-balayage (PUR)	
13	Erreur du réglage combiné pour la position d'allumage (IGNI)	
14	Erreur lors du contrôle d'étanchéité	

► Brûleur, partie 2

Bit	Message	Remarque
0	Étape 0 active	Étape 0 : brûleur coupé
1	Étape 1 active	Étape 1 : contrôle des conditions de démarrage
2	Étape 2 active	Étape 2 : démarrage du ventilateur d'air de combustion
3	Étape 3 active	Étape 3 : réglage combiné pour la position de pré-balayage
4	Étape 4 active	Étape 4 : utilité uniquement en interne
5	Étape 5 active	Étape 5 : pré-balayage / contrôle d'étanchéité : purge
6	Étape 6 active	Étape 6 : pré-balayage / contrôle d'étanchéité : test de la pression de l'air
7	Étape 7 active	Étape 7 : pré-balayage / contrôle d'étanchéité : remplissage
8	Étape 8 active	Étape 8 : pré-balayage / contrôle d'étanchéité : test de la pression du combustible
9	Étape 9 active	Étape 9 : poursuite du pré-balayage
10	Étape 10 active	Étape 10 : réglage combiné pour la position d'allumage
11	Étape 11 active	Étape 11 : utilité uniquement en interne
12	Étape 12 active	Étape 12 : pré-allumage
13	Étape 13 active	Étape 13 : allumage de la flamme d'allumage / 1er temps de sécurité
14	Étape 14 active	Étape 14 : stabilisation de la flamme d'allumage
15	Étape 15 active	Étape 15 : allumage de la flamme principale / 2ème temps de sécurité

► Brûleur, partie 3

Bit	Message	Remarque
0	Étape 16 active	Étape 16 : stabilisation de la flamme principale
1	Étape 17 active	Étape 17 : brûleur en marche / position de démarrage
2	Étape 18 active	Étape 18 : utilité uniquement en interne
3	Étape 19 active	Étape 19 : utilité uniquement en interne
4	Étape 20 active	Étape 20 : post-combustion
5	Étape 21 active	Étape 21 : post-balayage
6	Étape 22 active	Étape 22 : inertie du ventilateur d'air de combustion

Bit	Message	Remarque
7	Étape 23 active	Étape 23 : utilité uniquement en interne
8	Étape 24 active	Étape 24 : contrôle d'étanchéité, purge
9	Étape 25 active	Étape 25 : contrôle d'étanchéité, test de la pression de l'air
10	Étape 26 active	Étape 26 : contrôle d'étanchéité, remplissage
11	Étape 27 active	Étape 27 : contrôle d'étanchéité, test de la pression du combustible
12	Étape 28 active	Étape 28 : utilité uniquement en interne
13	Étape 29 active	Étape 29 : utilité uniquement en interne
14	Étape 30 active	Étape 30 : utilité uniquement en interne
15	Étape 31 active	Étape 31 : utilité uniquement en interne

► Liaison Ethernet de sécurité

Bit	Message	Remarque
1	falsification des données détectée lors de la réception.	canal de réception
2	coupure de la liaison ou timeout lors de la surveillance de la liaison	canal de réception
3	conflit entre les adresses détecté lors de la réception.	canal de réception
7	pas de réception par le partenaire de communication	canal émetteur

8.5.4 Éléments de sorties

► Éléments de sorties avec boucle de retour

Bit/ DVR	Message	Remarque
DVR = 0	Autorisation accordée	
Bit 8	La surveillance de la boucle de retour signale une erreur.	- Lors de l'enclenchement de la sortie, la boucle de retour n'était pas fermée (= 1). - Après l'enclenchement de la sortie, la boucle de retour ne s'est pas ouverte dans les 3 s (= 0).

► Robinet automatique de sectionnement de sûreté

Bit/ DVR	Message	Remarque
Bit 0	Le robinet automatique de sectionnement n'est pas commandé.	
Bit 2	Le robinet automatique de sectionnement est prêt à être acquitté.	Réinitialiser les messages d'erreurs sur l'entrée Reset

Bit/ DVR	Message	Remarque
Bit 8	Enclenchement impossible car, selon la boucle de retour, le robinet automatique de sectionnement est déjà enclenché.	Tentative de démarrage avec boucle de retour ouverte
Bit 11	Lors de l'enclenchement du robinet automatique de sectionnement, la boucle de retour ne s'est pas ouverte ou s'est ouverte trop tard.	Contrôle à l'excitation TOn dépassé, boucle de retour pas ouverte pendant TOn
Bit 12	Lors de la coupure du robinet automatique de sectionnement, la boucle de retour ne s'est pas fermée ou s'est fermée trop tard.	Contrôle à l'excitation TOff dépassé, boucle de retour pas fermée pendant TOff
Bit 13	Erreur causée par le robinet automatique de sectionnement ou la boucle de retour.	Fermeture de la boucle de retour avec robinet automatique de sectionnement piloté

9 Annexe

9.1 Affectation des tableaux

Il existe en tout 10 tableaux avec les contenus suivants :

Tableau 1 :	configuration
Tableau 2 :	réservé
Tableau 3 :	État des entrées
Tableau 4 :	État des sorties
Tableau 5 :	état des LEDs
Tableau 6 :	réservé
Tableau 7 :	Mot de diagnostic
Tableau 8 :	types d'éléments
Tableau 9 :	transfert / état des entrées et des sorties virtuelles étendues
Tableau 10	état des entrées / sorties virtuelles de l'interface de liaison intégrée sur le PNOZ mm0.2p
Tableau 11	État des entrées et des sorties de sécurité de la liaison Ethernet de sécurité
Types d'éléments	L'octet du type d'élément est inscrit dans le tableau 8

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

9.2 Tableau 1

Le tableau 1 est constitué de 9 segments de 13 octets chacun. Il contient les données de l'appareil de base et les données du projet définies dans le PNOZmulti Configurator.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
0	0	référence du produit (hex)	référence du produit 733 100 : 000BCBEC hex octet 0 : 00, octet 1 : 0B, octet 2 : CB, octet 3 : EC
	1		
	2		
	3		
	4	version de l'appareil (hex)	version de l'appareil 20 : 14 hex octet 4 : 00, octet 5, octet 6 : 00, octet 7 : 14
	5		
	6		
	7		
	8	numéro de série (hex)	numéro de série 123 456 : 0001E240 hex. octet 8 : 00, octet 9 : 01, octet 10 : E2, octet 11 : 40
	9		
	10		
	11		
	12	libre	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
1	0	somme de contrôle de sécurité (hex)	somme de contrôle A1B2 hex : octet 0 : A1, octet 1 : B2
	1		
	2	somme de contrôle totale du projet (hex)	somme de contrôle 3C5A hex : octet 2 : 3C, octet 3 : 5A
	3		
	4	date de création du projet	date de création : 28.11.2003 octet 4 : 1C, octet 5 : 0B, octet 6 : 07, octet 7 : D3
	5		
	6		
	7		
	8	compteur horaire (hex)	octet 8 : x 10000 hex
	9		octet 9 : x 100 hex
	10		octet 10 : x 1 hex heures de service : 106786 octet 8 : 01, octet 9 : A1, octet 10 : 22
	11	type d'appareil de base (hex)	PNOZ m1p : 00 PNOZ m0p : 02 PNOZ m2p : 04 PNOZ m3p : 03 PNOZ m1p ETH : 20 PNOZ m0p ETH : 22 PNOZ m2p ETH : 24 PNOZ m3p ETH : 23 PNOZ mm0p : 50 PNOZ mm0.1p : 51 PNOZ mm0.2p : 52
	12	libre	libre

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
2	0	configuration matérielle du module de bus de terrain / interface intégrée	L'octet 0 contient le code hex pour un module de bus de terrain (monté à gauche) ou pour les entrées et les sorties via l'interface intégrée : Module de bus de terrain PNOZ mc / PNOZ mmc ... : 30 Module de communication PNOZ mmc1p : 02 Module de communication PNOZ mmc2p : 01 Module de communication PNOZ mmc1p et module de bus de terrain : 32 Module de communication PNOZ mmc2p et module de bus de terrain : 31 Pas de module de bus de terrain et pas de modules de communication : FF Entrées et sorties virtuelles via l'interface intégrée : 40 Module de communication PNOZ mmc1p et entrées et sorties virtuelles via l'interface intégrée : 42 Module de communication PNOZ mmc2p et entrées et sorties virtuelles via l'interface intégrée : 41 Autres modules d'entrées à gauche : PNOZml1p : voir tableau 1, segment 8
	1	configuration matérielle du 1er module d'extension à droite	Les octets 1 à 8 contiennent le code hex des modules d'extension à droite : PNOZ mi1p : 08
	2	configuration matérielle du 2ème module d'extension à droite	PNOZ mi2p : 38 PNOZ mo1p : 18
	3	configuration matérielle du 3ème module d'extension à droite	PNOZ mo2p : 10 PNOZ mo3p : 30 PNOZ mo4p : 28
	4	configuration matérielle du 4ème module d'extension à droite	PNOZ mo5p : 48 PNOZ mc1p : 20
	5	configuration matérielle du 5ème module d'extension à droite	PNOZ ms3p : 68 PNOZ ms4p : 78 PNOZ ms1p/PNOZ ms2p : 88
	6	configuration matérielle du 6ème module d'extension à droite	PNOZ ms2p HTL : 58 PNOZ ms3p HTL : 64
	7	configuration matérielle du 7ème module d'extension à droite	PNOZsigma avec une sortie : 11 PNOZsigma avec deux sorties : 22 Pas de module d'extension : 00
	8	configuration matérielle du 8ème module d'extension à droite	
	9	libre	
	10	libre	
	11	libre	
	12	libre	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
3	0	1er caractère	Octets 0 à 12, nom du projet qui a été déterminé dans le PNOZmulti Configurator sous « Saisir les données du projet », est enregistré dans le format UNICODE. Tous les 2 octets contiennent le code hex de chaque caractère UNICODE.
	1		
	2	2ème caractère	
	3		
	4	3ème caractère	
	5		
	6	4ème caractère	
	7		
	8	5ème caractère	
	9		
	10	6ème caractère	
	11		
	12	7ème caractère (octet de poids fort)	
4	0	7ème caractère (octet de poids faible)	nom du projet, octets 13 à 25
	1	8ème caractère	
	2		
	3	9ème caractère	
	4		
	5	10ème caractère	
	6		
	7	11ème caractère	
	8		
	9	12ème caractère	
	10		
	11	13ème caractère	
	12		

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
5	0	14ème caractère	nom du projet, octets 26 à 31
	1		
	2	15ème caractère	
	3		
	4	16ème caractère	
	5		La fin de la chaîne de caractères est désignée par « FFFF ».
	6	caractère de fin FF	
	7	caractère de fin FF	
	8	libre	
	9	libre	
	10	libre	
	11	libre	
	12	libre	
6	0	jour	date de la dernière modification du programme sur la carte à puce date de modification : 28.11.2003 octet 4 : 1C, octet 5 : 0B, octet 6 : 07, octet 7 : D3 durée : 14 heures 25 minutes octet 4 : 0E, octet 5 : 19 fuseau horaire 1 : octet 6 : 01
	1	mois	
	2	année	
	3		
	4	heure	
	5	minute	
	6	fuseau horaire	
	7	réservé	
	8	réservé	
	9	réservé	
	10	réservé	
	11	réservé	
	12	réservé	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
7	0	type de bus de terrain	Profibus : 0x0001 Interbus : 0x0010 Interbus 2M : 0x0011 DeviceNet : 0x0025 CanOpen : 0x0020 Ethernet IP/Modbus TCP : 0x0083 PROFINET : 0x0084 CC Link : 0x0090 EtherCAT : 0x0087 Sercos III : 0x0095 Powerlink : 0x0098
	1		
	2	version logicielle	5 bits pour la version, 3 bits pour le numéro secondaire exemple : version : 1.2 octet 2 : 0 0 0 0 1 0 1 0
	3	réservé	
	...		
	12		
8	0	configuration matérielle du 1er module d'extension à gauche	Les octets 0 à 5 contiennent le code hex des modules d'extension situés à gauche de l'appareil de base. Les modules de bus de terrain ne sont pas pris en compte dans ce segment (voir tableau 1, segment 2). PNOZ ml1p : A8 PNOZ ml2p : C8 PNOZ ma1p : B8
	1	configuration matérielle du 2ème module d'extension à gauche	
	2	configuration matérielle du 3ème module d'extension à gauche	
	3	configuration matérielle du 4ème module d'extension à gauche	
	4	configuration matérielle du 5ème module d'extension à gauche	
	5	configuration matérielle du 6ème module d'extension à gauche	
	6	libre	
	...		
	12		

9.3 Tableau 3

Le tableau 3 est constitué de 3 segments de 13 octets chacun. Il contient l'état des entrées.



INFORMATION

L'état des entrées / sorties configurables des appareils de base PNOZmulti Mini ne s'affiche que lorsque les entrées / sorties sont configurées en tant qu'entrées dans le PNOZmulti Configurator.

Seg- ment	Octet	Contenu	Exemple / explication									
0	0	I0 à I7 appareil de base, IM0 à I7 appareil de base Mini	Exemple : le système de sécurité est composé d'un appareil de base PNOZ m1p et d'un module d'extension PNOZ mi1p									
	1	I8 à I15 appareil de base I8 à I15 appareil de base Mini										
	2	I16 à I19 appareil de base IM16 à IM19 appareil de base Mini	Octet 0	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0	PNOZ m1p
			Octet 1	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8	PNOZ m1p
	3	0	Octet 2	0	0	0	0	I19	I18	I17	I16	PNOZ m1p
	4	0	Octet 3	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	5	I0 à I7 1er module d'extension à droite	Octet 4	0	0	0	0	0	0	0	0	
	6	I0 à I7 2ème module d'exten- sion à droite	Octet 5	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0	PNOZ mi1p
	7	I0 à I7 3ème module d'exten- sion à droite	Si un signal « high » est présent sur une entrée, le bit corres- pondant est à « 1 » ; si un signal « low » est présent sur l'en- trée, le bit est à « 0 ».									
	8	I0 à I7 4ème module d'exten- sion à droite										
	9	I0 à I7 5ème module d'exten- sion à droite										
	10	I0 à I7 6ème module d'exten- sion à droite	Entrées virtuelles du 2ème module de liaison PNOZ ml1p									
	11	I0 à I7 7ème module d'exten- sion à droite										
	12	I0 à I7 8ème module d'exten- sion à droite										

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication										
1	0	I0 à I7 1er module d'extension à gauche											
	1	I8 à I15 1er module d'extension à gauche											
	2	I16 à I23 1er module d'extension à gauche											
1	3	I24 à I31 1er module d'extension à gauche	Octet 4	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0		
	4	I0 à I7 2ème module d'extension à gauche	Octet 5	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8		
	5	I8 à I15 2ème module d'extension à gauche	Octet 6	I23	I22	I21	I20	I19	I18	I17	I16		
	6	I16 à I23 2ème module d'extension à gauche	Octet 7	I31	I30	I29	I28	I27	I26	I25	I24		
	7	I24 à I31 2ème module d'extension à gauche											

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
	8	I0 à I7 3ème module d'extension à gauche	Si un signal « high » est présent sur une entrée, le bit correspondant est à « 1 » ; si un signal « low » est présent sur l'entrée, le bit est à « 0 ».
	9	I8 à I15 3ème module d'extension à gauche	Entrées analogiques du module d'entrées analogiques PNOZ ma1p :
	10	I16 à I23 3ème module d'extension à gauche	Octet 0 : entrée analogique 0, valeur analogique, octet de poids fort
	11	I24 à I31 3ème module d'extension à gauche	Octet 1 : entrée analogique 0, valeur analogique, octet de poids faible
	12	libre	Octet 2 : entrée analogique 1, valeur analogique, octet de poids fort
2	0	I0 à I7 4ème module d'extension à gauche	Octet 3 : entrée analogique 1, valeur analogique, octet de poids faible
			Les octets 0 et 1 sont à interpréter en tant que mot et sont représentés en tant que valeur échelonnée. On différencie la mesure de la tension et la mesure du courant.
			Pour la mesure du courant, on applique : 1 bit = 6,25 µA
			Exemple : octet 0 = 0x01 ; octet 1 = 0xff -> 0x01ff*6,25 µA = 3,19 mA
	1	I8 à I15 4ème module d'extension à gauche	Pour la mesure de la tension, on applique : 1 Bit = 2,5 mV
	2	I16 à I23 4ème module d'extension à gauche	Tenez compte de ce qui suit :
	3	I24 à I31 4ème module d'extension à gauche	Le mesure de la tension autorise les valeurs négatives. Une valeur négative est formée à partir du complément à deux.
			Exemple : octet 0 = 0x01 ; octet 1 = 0xff -> 0x01ff * 2,5 mV = 1,28 V
			Exemple : octet 0 = 0x0F8 ; octet 1 = 0x30 -> 0xF830 = -5 V
			Affectation des octets pour les appareils de base PNOZmulti Mini :

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication										
	4	I0 à I7 5ème module d'extension à gauche											
	5	I8 à I15 5ème module d'extension à gauche											
	6	I16 à I23 5ème module d'extension à gauche											
	7	I24 à I31 5ème module d'extension à gauche											
	8	I0 à I7 6ème module d'extension à gauche											
	9	I8 à I15 6ème module d'extension à gauche											
	10	I16 à I23 6ème module d'extension à gauche											
	11	I24 à I31 6ème module d'extension à gauche											
	12	libre											
			Octet 0	I7	I6	I5	I4	IM3	IM2	IM1	IM0	PNOZ mmxp	
			Octet 1	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8	PNOZ mmxp	
			Octet 2	0	0	0	0	IM 19	IM 18	IM 17	IM 16	PNOZ mmxp	

9.4 Tableau 4

Le tableau 4 est constitué de 4 segments de 13 octets chacun. Il contient l'état des sorties.



INFORMATION

L'état des entrées / sorties configurables des appareils de base PNOZmulti Mini ne s'affiche que lorsque les entrées / sorties sont configurées en tant que sorties dans le PNOZmulti Configurator.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication							
0	0	IM0 à IM3 appareil de base PNOZmulti Mini	Affectation des octets en fonction de l'appareil :							
	1	0	Appareils de base PNOZmulti Mini							
	2	IM16 à T3M23 appareil de base PNOZmulti Mini	Segment 0, octet 0 :							
	3	O0 à O3 appareil de base PNOZmulti	0	0	0	0	IM3	IM2	IM1	IM0
	4	O4 O5 appareil de base PNOZmulti	Segment 0, octet 2 :							
	5	O0 à O7 1er module d'extension à droite	T3 M23	T2 M22	T1 M21	T0 M20	IM19	IM18	IM17	IM16
	6	O0 à O7 2ème module d'extension à droite	Appareils de base PNOZmulti Segment 0, octet 3 :							
	7	O0 à O7 3ème module d'extension à droite								
	8	O0 à O7 4ème module d'extension à droite	0	0	1	1	O3	O2	O1	O0
	9	O0 à O7 5ème module d'extension à droite	Segment 0, octet 4 :							
	10	O0 à O7 6ème module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	O5	O4
	11	O0 à O7 7ème module d'extension à droite	PNOZ mo1p Segment 0, octets 5 à 12 :							
	12	O0 à O7 8ème module d'extension à droite								

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication							
1	0	0	0	0	0	0	O3	O2	O1	O0
	1	0	Segment 1, octets 5 à 12 :							
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	PNOZ mo2p, PNOZ mo3p							
	4	0	Segment 0, octets 5 à 12 :							
	5	O8 à O15 1er module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	O1	O0
	6	O8 à O15 2ème module d'extension à droite	Segment 1, octets 5 à 12							
	7	O8 à O15 3ème module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	0	0
	8	O8 à O15 4ème module d'extension à droite	PNOZ mo4p, PNOZ mo5p							
	9	O8 à O15 5ème module d'extension à droite	Segment 0, octets 5 à 12 :							
	10	O8 à O15 6ème module d'extension à droite	0	0	0	0	O3	O2	O1	O0
	11	O8 à O15 7ème module d'extension à droite	Segment 1, octets 5 à 12							
	12	O8 à O15 8ème module d'extension à droite	0	0	0	0	0	0	0	0
			PNOZ mc1p							
			Segment 0, octets 5 à 12 :							
			A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0
			Segment 1, octets 5 à 12 :							
			A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8
			Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».							

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication								
2	0	O0 à O7 1er module d'extension à gauche	PNOZ mc1p Segment 0, octets 5 à 12 :								
	1	O8 à O15 1er module d'extension à gauche	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0	
	2	O16 à O23 1er module d'extension à gauche	Segment 1, octets 5 à 12 :								
	3	O24 à O31 1er module d'extension à gauche	A15	A14	A13	A12	A11	A10	A9	A8	
	4	O0 à O7 2ème module d'extension à gauche	Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».								
	5	O8 à O15 2ème module d'extension à gauche									
	6	O16 à O23 2ème module d'extension à gauche	Sorties virtuelles du 3ème module de liaison PNOZ ml1p : Segment 2								
	7	O24 à O31 2ème module d'extension à gauche									
	8	O0 à O7 3ème module d'extension à gauche									
	9	O8 à O15 3ème module d'extension à gauche	Octet								
	10	O16 à O23 3ème module d'extension à gauche	8	O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0
	11	O24 à O31 3ème module d'extension à gauche	9	O15	O14	O13	O12	O11	O10	O9	O8
	12	libre	10	O23	O22	O21	O20	O19	O18	O17	O16

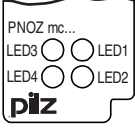
Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication									
3	0	O0 à O7 4ème module d'extension à gauche	11	O31	O30	O29	O28	O27	O26	O25	O24	
	1	O8 à O15 4ème module d'extension à gauche	Si un signal « high » est présent sur une sortie, le bit correspondant est à « 1 » ; si la sortie est ouverte (signal « low »), le bit est à « 0 ».									
	2	O16 à O23 4ème module d'extension à gauche										
	3	O24 à O31 4ème module d'extension à gauche										
	4	O0 à O7 5ème module d'extension à gauche										
	5	O8 à O15 5ème module d'extension à gauche										
	6	O16 à O23 5ème module d'extension à gauche										
	7	O24 à O31 5ème module d'extension à gauche										
	8	O0 à O7 6ème module d'extension à gauche										
	9	O8 à O15 6ème module d'extension à gauche										
	10	O16 à O23 6ème module d'extension à gauche										
	11	O24 à O31 6ème module d'extension à gauche										
	12	libre										

9.5 Tableau 5

Le tableau 5 est composé de 5 segments. Il contient l'état des LEDs.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
0	0	RUN	En fonction de l'état de la LED, le code hex suivant est présent sur les octets 0 à 12 : 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
	1	DIAG	
	2	FAULT	
	3	IFault	
	4	OFault	
	5	FAULT 1 : module d'extension à droite	
	6	FAULT 2 : module d'extension à droite	
	7	FAULT 3 : module d'extension à droite	
	8	FAULT 4 : module d'extension à droite	
	9	FAULT 5 : module d'extension à droite	
	10	FAULT 6 : module d'extension à droite	
	11	FAULT 7 : module d'extension à droite	
	12	FAULT 8 : module d'extension à droite	

Seg- ment	Oc- tet	Contenu	Exemple / explication																																																														
1	0	LED I0 à I7 appareil de base	PNOZ mi1p																																																														
	1	LED I8 à I15 appareil de base	Octets 5 à 12																																																														
	2	LED I16 à I19 appareil de base	Entrée	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																																																						
	3	0	Exemple : Le système de sécurité est composé d'un ap- pareil de base et d'un module PNOZ mi1p.																																																														
	4	0																																																															
	5	LED 1 : module d'extension à droite	Oc- tet 0	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																																																						
	6	LED 2 : module d'extension à droite	Oc- tet 1	I15	I14	I13	I12	I11	I10	I9	I8																																																						
	7	LED 3 : module d'extension à droite	Oc- tet 2	0	0	0	0	I19	I18	I17	I16																																																						
	8	LED 4 : module d'extension à droite	Oc- tet 3	0	0	0	0	0	0	0	0																																																						
	9	LED 5 : module d'extension à droite	Oc- tet 4	0	0	0	0	0	0	0	0																																																						
	10	LED 6 : module d'extension à droite	Oc- tet 5	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1	I0																																																						
	11	LED 7 : module d'extension à droite	Si la LED clignote sur une entrée, le bit correspondant est à « 1 » ; si la LED ne clignote pas, le bit est à « 0 ». PNOZ ms1p, PNOZ ms2p à partir de la version 2.0, PNOZms3p, PNOZ ms4p LED axe 1 = « SHAFT 1 » LED axe 2 = « SHAFT 2 » (pas avec le PNOZ ms4p) Octets 5 à 12 <table><tr><td></td><td colspan="4">Axe 2</td><td colspan="4">Axe 1</td></tr><tr><td>Bit</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>LED éteinte</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>LED al- lumée</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>LED cli- gno- tante</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>LED émet un flash</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> Les fonctions des LEDs sont décrites dans les manuels d'utilisation des détecteurs de vitesse de rotation.											Axe 2				Axe 1				Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	LED éteinte	0	0	0	0	0	0	0	0	LED al- lumée	1	1	1	1	1	1	1	1	LED cli- gno- tante	0	0	1	1	0	0	1	1	LED émet un flash	0	1	0	1	0	1	0
	Axe 2												Axe 1																																																				
Bit	7	6											5	4	3	2	1	0																																															
LED éteinte	0	0											0	0	0	0	0	0																																															
LED al- lumée	1	1											1	1	1	1	1	1																																															
LED cli- gno- tante	0	0											1	1	0	0	1	1																																															
LED émet un flash	0	1											0	1	0	1	0	1																																															
12	LED 8 : module d'extension à droite																																																																

Seg- ment	Oc- tet	Contenu	Exemple / explication									
2	0	LED1 : état du module de bus de terrain	Position des LED1 à LED4 du module de bus de terrain PNOZmulti : 									
	1	LED2 : état du module de bus de terrain										
	2	LED3 : état du module de bus de terrain										
	3	LED4 : état du module de bus de terrain										
	4	libre	Position des LED1 à LED4 du module de bus de terrain PNOZmulti Mini : 									
	5	libre										
	6	libre										
	7	libre										
	8	libre										
	9	libre										
	10	libre										
	11	libre										
	12	libre	LED éteinte	0	0	0	0	0	0	0	0	0
			LED verte	0	0	0	0	0	0	0	0	1
			LED rouge	0	0	0	0	0	0	1	0	0
			Les fonctions des LEDs sont décrites dans les manuels d'utilisation des modules de bus de terrain.									

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication								
3	0	détecteur de vitesse de rotation 1, codeur sur axe 1	État des LEDs sur les détecteurs de vitesse de rotation								
	1	détecteur de vitesse de rotation 1, codeur sur axe 2	PNOZ ms1p/PNOZ ms2p :								
	2	détecteur de vitesse de rotation 2, codeur sur axe 1	I10, I11, I20, I21, X12, X22								
	3	détecteur de vitesse de rotation 2, codeur sur axe 2	PNOZ ms3p : X12 et X22								
	4	détecteur de vitesse de rotation 3, codeur sur axe 1	PNOZ ms4p : X12								
	5	détecteur de vitesse de rotation 3, codeur sur axe 2	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
	6	détecteur de vitesse de rotation 4, codeur sur axe 1	Axe 1	0	0	I11	I11	I10	I10	0	X12
	7	détecteur de vitesse de rotation 4, codeur sur axe 2	Axe 2	0	0	I21	I21	I20	I20	0	X22
	8	libre	LEDs pour détecteurs de proximité : I10, I11, I20, I21 : Si la LED s'allume, le bit correspondant est sur « 1 ». Le détecteur de proximité est amorti. LEDs pour codeurs incrémentaux : X12 et X22 : Si la LED s'allume, le bit correspondant est sur « 1 ». Le codeur incrémental est correctement raccordé. Les fonctions des LEDs sont décrites dans les manuels d'utilisation des détecteurs de vitesse de rotation.								
	9	libre									
	10	libre									
	11	libre									
	12	libre									

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
4	0	FAULT 1 : module d'extension à gauche	En fonction de l'état de la LED, le code hex suivant est présent sur les octets 0 à 5 : 00 hex : LED éteinte FF hex : LED allumée 30 hex : LED clignotante
	1	FAULT 2 : module d'extension à gauche	
	2	FAULT 3 : module d'extension à gauche	
	3	FAULT 4 : module d'extension à gauche	
	4	FAULT 5 : module d'extension à gauche	
	5	FAULT 6 : module d'extension à gauche	
	6	libre	
	7	libre	
	8	libre	
	9	libre	
	10	libre	
	11	libre	
	12	libre	

9.6 Tableau 7

Le tableau 7 est composé de 20 segments. Il contient des informations concernant les éléments du PNOZmulti Configurator, ainsi que le mot de diagnostic.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
0	0	Nombre d'éléments qui peuvent enregistrer un état	
	1	réservé	
	2	réservé	
	3	réservé	
	4	réservé	
	5	réservé	
	6	réservé	
	7	réservé	
	8	réservé	
	9	réservé	
	10	réservé	
	11	réservé	
	12	réservé	

Seg- ment	Octet	Contenu	Exemple / explication									
1	0	ID d'élément = 1 à 8	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.									
	1	ID d'élément = 9 à 16										
	2	ID d'élément = 17 à 24										
	3	ID d'élément = 25 à 32	ID d'élément									
	4	ID d'élément = 33 à 40	Octet 0	8	7	6	5	4	3	2	1	
	5	ID d'élément = 41 à 48	Octet 1	16	15	14	13	12	11	10	9	
	6	ID d'élément = 49 à 56	Octet 2	24	23	22	21	20	19	18	17	
	7	ID d'élément = 57 à 64										
	8	ID d'élément = 65 à 72	Octet 10	88	87	86	85	84	83	82	81	
	9	ID d'élément = 73 à 80	Octet 11	96	95	94	93	92	91	90	89	
	10	ID d'élément = 81 à 88	Octet 12	-	-	-	-	100	99	98	97	
	11	ID d'élément = 89 à 96										
	12	ID d'élément = 97 à 100										
2	0	réservé										
	1	réservé										
	2	réservé										
	3	réservé										
	4	réservé										
	5	réservé										
	6	réservé										
	7	réservé										
	8	réservé										
	9	réservé										
	10	réservé										
	11	réservé										
	12	réservé										

Seg- ment	Octet	Contenu	Exemple / explication									
3	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 1	Le mot de diagnostic est affiché dans PNOZmulti Configu- rator et avec le diagnostic étendu PVIS (voir chapitre 6, « Mot de diagnostic » et l'aide en ligne sur le PNOZmulti Configurator) ID d'élément = 1, par exemple, mot de diagnostic du type de contact 6 (type d'élément 1C hex) :									
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 2										
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 3										
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 4										
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 5										
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 6	Octet 0 (octet de poids fort)	0	0	0	0	0	0	0	1	
	12	réservé	Octet 1 (octet de poids faible)	0	0	0	0	0	0	0	0	
4	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 7	Message : erreur de câblage, erreur d'impulsion									
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 8										
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 9										
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 10										
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 11										
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 12										
	12	réservé										
5	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 13										
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 14										
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 15										
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 16										
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 17										
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 18										
	12	réservé										

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
6	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 19	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 20	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 21	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 22	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 23	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 24	
	12	réservé	
7	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 25	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 26	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 27	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 28	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 29	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 30	
	12	réservé	
8	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 31	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 32	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 33	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 34	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 35	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 36	
	12	réservé	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
9	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 37	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 38	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 39	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 40	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 41	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 42	
	12	réservé	
10	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 43	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 44	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 45	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 46	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 47	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 48	
	12	réservé	
11	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 49	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 50	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 51	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 52	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 53	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 54	
	12	réservé	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
12	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 55	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 56	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 57	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 58	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 59	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 60	
	12	réservé	
13	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 61	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 62	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 63	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 64	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 65	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 66	
	12	réservé	
14	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 67	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 68	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 69	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 70	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 71	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 72	
	12	réservé	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
15	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 73	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 74	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 75	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 76	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 77	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 78	
	12	réservé	
16	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 79	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 80	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 81	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 82	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 83	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 84	
	12	réservé	
17	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 85	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 86	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 87	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 88	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 89	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élé- ment = 90	
	12	réservé	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
18	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 91	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 92	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 93	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 94	
	8, 9	mot de diagnostic. ID d'élément = 95	
	10, 11	mot de diagnostic. ID d'élément = 96	
	12	réservé	
19	0, 1	mot de diagnostic. ID d'élément = 97	
	2, 3	mot de diagnostic. ID d'élément = 98	
	4, 5	mot de diagnostic. ID d'élément = 99	
	6, 7	mot de diagnostic. ID d'élément = 100	
	8, 9	réservé	
	10, 11	réservé	
	12	réservé	

9.7 Tableau 8

Le tableau 8 est composé de 8 segments. Il contient le type de l'élément avec l'ID d'élément correspondant. Les types d'éléments présents sont listés à la suite du tableau.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
0	0	type d'élément, ID d'élément = 1	
	1	type d'élément, ID d'élément = 2	
	2	type d'élément, ID d'élément = 3	
	3	type d'élément, ID d'élément = 4	
	4	type d'élément, ID d'élément = 5	
	5	type d'élément, ID d'élément = 6	
	6	type d'élément, ID d'élément = 7	
	7	type d'élément, ID d'élément = 8	
	8	type d'élément, ID d'élément = 9	
	9	type d'élément, ID d'élément = 10	
	10	type d'élément, ID d'élément = 11	
	11	type d'élément, ID d'élément = 12	
	12	type d'élément, ID d'élément = 13	
1	0	type d'élément, ID d'élément = 14	
	1	type d'élément, ID d'élément = 15	
	2	type d'élément, ID d'élément = 16	
	3	type d'élément, ID d'élément = 17	
	4	type d'élément, ID d'élément = 18	
	5	type d'élément, ID d'élément = 19	
	6	type d'élément, ID d'élément = 20	
	7	type d'élément, ID d'élément = 21	
	8	type d'élément, ID d'élément = 22	
	9	type d'élément, ID d'élément = 23	
	10	type d'élément, ID d'élément = 24	
	11	type d'élément, ID d'élément = 25	
	12	type d'élément, ID d'élément = 26	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
2	0	type d'élément, ID d'élément = 27	
	1	type d'élément, ID d'élément = 28	
	2	type d'élément, ID d'élément = 29	
	3	type d'élément, ID d'élément = 30	
	4	type d'élément, ID d'élément = 31	
	5	type d'élément, ID d'élément = 32	
	6	type d'élément, ID d'élément = 33	
	7	type d'élément, ID d'élément = 34	
	8	type d'élément, ID d'élément = 35	
	9	type d'élément, ID d'élément = 36	
	10	type d'élément, ID d'élément = 37	
	11	type d'élément, ID d'élément = 38	
	12	type d'élément, ID d'élément = 39	
3	0	type d'élément, ID d'élément = 40	
	1	type d'élément, ID d'élément = 41	
	2	type d'élément, ID d'élément = 42	
	3	type d'élément, ID d'élément = 43	
	4	type d'élément, ID d'élément = 44	
	5	type d'élément, ID d'élément = 45	
	6	type d'élément, ID d'élément = 46	
	7	type d'élément, ID d'élément = 47	
	8	type d'élément, ID d'élément = 48	
	9	type d'élément, ID d'élément = 49	
	10	type d'élément, ID d'élément = 50	
	11	type d'élément, ID d'élément = 51	
	12	type d'élément, ID d'élément = 52	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
4	0	type d'élément, ID d'élément = 53	
	1	type d'élément, ID d'élément = 54	
	2	type d'élément, ID d'élément = 55	
	3	type d'élément, ID d'élément = 56	
	4	type d'élément, ID d'élément = 57	
	5	type d'élément, ID d'élément = 58	
	6	type d'élément, ID d'élément = 59	
	7	type d'élément, ID d'élément = 60	
	8	type d'élément, ID d'élément = 61	
	9	type d'élément, ID d'élément = 62	
	10	type d'élément, ID d'élément = 63	
	11	type d'élément, ID d'élément = 64	
	12	type d'élément, ID d'élément = 65	
5	0	type d'élément, ID d'élément = 66	
	1	type d'élément, ID d'élément = 67	
	2	type d'élément, ID d'élément = 68	
	3	type d'élément, ID d'élément = 69	
	4	type d'élément, ID d'élément = 70	
	5	type d'élément, ID d'élément = 71	
	6	type d'élément, ID d'élément = 72	
	7	type d'élément, ID d'élément = 73	
	8	type d'élément, ID d'élément = 74	
	9	type d'élément, ID d'élément = 75	
	10	type d'élément, ID d'élément = 76	
	11	type d'élément, ID d'élément = 77	
	12	type d'élément, ID d'élément = 78	

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
6	0	type d'élément, ID d'élément = 79	
	1	type d'élément, ID d'élément = 80	
	2	type d'élément, ID d'élément = 81	
	3	type d'élément, ID d'élément = 82	
	4	type d'élément, ID d'élément = 83	
	5	type d'élément, ID d'élément = 84	
	6	type d'élément, ID d'élément = 85	
	7	type d'élément, ID d'élément = 86	
	8	type d'élément, ID d'élément = 87	
	9	type d'élément, ID d'élément = 88	
	10	type d'élément, ID d'élément = 89	
	11	type d'élément, ID d'élément = 90	
	12	type d'élément, ID d'élément = 91	
7	0	type d'élément, ID d'élément = 92	
	1	type d'élément, ID d'élément = 93	
	2	type d'élément, ID d'élément = 94	
	3	type d'élément, ID d'élément = 95	
	4	type d'élément, ID d'élément = 96	
	5	type d'élément, ID d'élément = 97	
	6	type d'élément, ID d'élément = 98	
	7	type d'élément, ID d'élément = 99	
	8	type d'élément, ID d'élément = 100	
	9	réservé	
	10	réservé	
	11	réservé	
	12	réservé	

9.8

Tableau 9

Le tableau 9 est composé de 3 segments. Il contient les données des entrées et des sorties virtuelles étendues 24 à 127. Un bit dans les octets de segment 0 à 12 des données d'entrées est attribué à chaque entrée, un bit dans les octets de segment 0 à 12 des données de sorties est attribué à chaque sortie.



ATTENTION !

Les bits d'entrées étendues sont actualisés lorsqu'on accède au segment 1 du tableau 9. Les bits d'entrées i24 à i127 sont figés en cas de dysfonctionnement sur le bus de terrain !

Tableau 9, segment 1

Dans le segment 1, les entrées sont inscrites et les sorties relues. Contrairement aux autres tableaux, non seulement le partenaire de communication établit une requête au PNOZmulti, mais des données d'entrées sont aussi envoyées.

Données d'entrées

Segment	Octet	Contenu	Exemple / Explication
1	0	entrées i24 – i31	Le partenaire de communication envoie les entrées virtuelles étendues au PNOZmulti.
	1	entrées i32 – i39	
	2	entrées i40 – i47	
	3	entrées i48 – i55	
	4	entrées i56 – i63	
	5	entrées i64 – i71	
	6	entrées i72 – i79	
	7	entrées i80 – i87	
	8	entrées i88 – i95	
	9	entrées i96 – i103	
	10	entrées i104 – i111	
	11	entrées i112 – i119	
	12	entrées i120 – i127	

Données de sorties

Segment	Octet	Contenu	Exemple / Explication
1	0	sorties o24 – o31	Les données de sorties contiennent les valeurs qui sont relues par le PNOZmulti (voir le chapitre « Principes fondamentaux »/ Affectation de l'octet 4 à l'octet 18 [17]/ « Exception tableau 9, segment 1 »).
	1	sorties o32 – o39	
	2	sorties o40 – o47	
	3	sorties o48 – o55	
	4	sorties o56 – o63	
	5	sorties o64 – o71	
	6	sorties o72 – o79	
	7	sorties o80 – o87	
	8	sorties o88 – o95	
	9	sorties o96 – o103	
	10	sorties o104 – o111	
	11	sorties o112 – o119	
	12	sorties o120 – o127	

Tableau 9, segment 2

Le tableau 9, segment 2 contient l'état des sorties étendues.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / Explication
2	0	sorties o24 – o31	
	1	sorties o32 – o39	
	2	sorties o40 – o47	
	3	sorties o48 – o55	
	4	sorties o56 – o63	
	5	sorties o64 – o71	
	6	sorties o72 – o79	
	7	sorties o80 – o87	
	8	sorties o88 – o95	
	9	sorties o96 – o103	
	10	sorties o104 – o111	
	11	sorties o112 – o119	
	12	sorties o120 – o127	

Tableau 9, segment 3

Le tableau 9, segment 3 contient l'état des entrées étendues.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / Explication
3	0	entrées i24 – i31	
	1	entrées i32 – i39	
	2	entrées i40 – i47	
	3	entrées i48 – i55	
	4	entrées i56 – i63	
	5	entrées i64 – i71	
	6	entrées i72 – i79	
	7	entrées i80 – i87	
	8	entrées i88 – i95	
	9	entrées i96 – i103	
	10	entrées i104 – i111	
	11	entrées i112 – i119	
	12	entrées i120 – i127	

9.9 Tableau 10

Le tableau 10 est composé d'un segment. Il contient l'état des entrées et des sorties virtuelles de l'interface intégrée pour la liaison de 2 appareils de base à l'appareil de base PNOZ mm0.2p.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / explication
1	0	i0 à i7 interface de liaison	entrées virtuelles de l'interface de liaison sur le PNOZ mm0.2p
	1	i8 à i15 interface de liaison	
	2	i16 à i23 interface de liaison	
	3	i24 à i31 interface de liaison	
	4	o0 à o7 interface de liaison	sorties virtuelles de l'interface de liaison sur le PNOZ mm0.2p
	5	o8 à o15 interface de liaison	
	6	o16 à o23 interface de liaison	
	7	o24 à o31 interface de liaison	
	8	réservé	
	9	réservé	
	10	réservé	
	11	réservé	
	12	réservé	

9.10 Tableau 11

Le tableau 11 est composé d'un segment. Il contient l'état des entrées et sorties de sécurité de la liaison Ethernet de sécurité.

Segment	Octet	Contenu	Exemple / Explication
0	0	i0 à i7 liaison Ethernet de sécurité	entrées de sécurité de la liaison Ethernet de sécurité
	1	i8 à i15 liaison Ethernet de sécurité	
	2	i16 à i23 liaison Ethernet de sécurité	
	3	i24 à i31 liaison Ethernet de sécurité	
	4	i32 à i39 liaison Ethernet de sécurité	
	5	i40 à i47 liaison Ethernet de sécurité	
	6	o0 à o7 liaison Ethernet de sécurité	sorties de sécurité de la liaison Ethernet de sécurité
	7	o8 à o15 liaison Ethernet de sécurité	
	8	o16 à o23 liaison Ethernet de sécurité	
	9	o24 à o31 liaison Ethernet de sécurité	
	10	o32 à o39 liaison Ethernet de sécurité	
	11	O40 à o47 liaison Ethernet de sécurité	

9.11 Types d'éléments

Les types d'éléments présents sont listés ci-après. L'octet du type d'élément est inscrit dans le tableau 8.

Type d'élément (octet)	Élément
	Éléments d'entrées
01	type de contact 1 : contact à ouverture
02	type de contact 1 : contact à ouverture, réarmement auto-contrôlé
03	type de contact 1 : contact à ouverture, réarmement manuel
04	type de contact 1 : contact à ouverture, test des conditions initiales
05	type de contact 1 : contact à ouverture, test des conditions initiales, réarmement auto-contrôlé
06	type de contact 1 : contact à ouverture, test des conditions initiales, réarmement manuel
07	type de contact 2 : contact à ouverture, contact à fermeture
08	type de contact 2 : contact à ouverture, contact à fermeture, réarmement auto-contrôlé
09	type de contact 2 : contact à ouverture, contact à fermeture, réarmement manuel
0A	type de contact 2 : contact à ouverture, contact à fermeture, test des conditions initiales
0B	type de contact 2 : contact à ouverture, contact à fermeture, test des conditions initiales, réarmement auto-contrôlé
0C	type de contact 2 : contact à ouverture, contact à fermeture, test des conditions initiales, réarmement manuel
0D	type de contact 3 : contact à ouverture, contact à ouverture
0E	type de contact 3 : contact à ouverture, contact à ouverture, réarmement auto-contrôlé
0F	type de contact 3 : contact à ouverture, contact à ouverture, réarmement manuel
10	type de contact 3 : contact à ouverture, contact à ouverture, test des conditions initiales
11	type de contact 3 : contact à ouverture, contact à ouverture, test des conditions initiales, réarmement auto-contrôlé
12	type de contact 3 : contact à ouverture, contact à ouverture, test des conditions initiales, réarmement manuel
13	type de contact 4 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à fermeture
14	type de contact 4 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à fermeture, réarmement auto-contrôlé
15	type de contact 4 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à fermeture, réarmement manuel
16	type de contact 4 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à fermeture, test des conditions initiales

Type d'élément (octet)	Élément
17	type de contact 4 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à fermeture, test des conditions initiales, réarmement auto-contrôlé
18	type de contact 4 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à fermeture, test des conditions initiales, réarmement manuel
19	type de contact 5 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à ouverture
1A	type de contact 5 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à ouverture, réarmement auto-contrôlé
1B	type de contact 5 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à ouverture, réarmement manuel
1C	type de contact 6 : commande bimanuelle, contact à ouverture, contact à fermeture
1D	type de contact 7 : commande bimanuelle, contact à fermeture
1E	sélecteur de modes de fonctionnement 1 / 2
1F	sélecteur de modes de fonctionnement 1 / 3
20	sélecteur de modes de fonctionnement 1 / 4
21	sélecteur de modes de fonctionnement 1 / 5
22	tapis sensible, avec réarmement automatique
23	tapis sensible, avec test des conditions initiales
24	tapis sensible, avec bouton-poussoir de réarmement
25	entrée de mise en cascade
26	type de contact 5 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à ouverture, test des conditions initiales
27	type de contact 5 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à ouverture, test des conditions initiales, réarmement auto-contrôlé
28	type de contact 5 : contact à ouverture, contact à ouverture, contact à ouverture, test des conditions initiales, réarmement manuel
2A	état du module de liaison PNOZ ml2p
2B	état du module de liaison PNOZ ml1p
2C	détection d'impulsion
2D	sélecteur de modes de fonctionnement 1 / 6
2E	sélecteur de modes de fonctionnement 1 / 7
2F	sélecteur de modes de fonctionnement 1 / 8
	Éléments de sorties
51	sortie statique unipolaire avec boucle de retour
53	sortie statique unipolaire, redondante avec boucle de retour
55	sortie relais unipolaire avec boucle de retour
57	sortie relais unipolaire redondante avec boucle de retour
59	sortie de mise en cascade
5A	robinet automatique de sectionnement simple

Type d'élément (octet)	Élément
5B	robinet automatique de sectionnement double
5C	robinet automatique de sectionnement directionnel
5E	sortie statique bipolaire avec boucle de retour
60	sortie statique bipolaire, redondante avec boucle de retour
	Éléments logiques
80	capteur de muting : muting en croix
81	capteur de muting : muting parallèle
82	capteur de muting : muting séquentiel
90	élément de réarmement, réarmement manuel
91	élément de réarmement, réarmement auto-contrôlé
92	bascule RS
94	élément de réarmement, bouton-poussoir de réarmement standard, réarmement manuel
B1	élément de presse, mode réglage
B2	élément de presse, mode coup par coup
B3	élément de presse, mode automatique
A9	élément brûleur
87	message global de diagnostic
95	module de réarmement
96	module de réarmement
C0	module d'entrées analogiques
E4	bascule RS avec inversion



Pilz GmbH & Co. KG
Felix-Wankel-Straße 2
73760 Ostfildern, Allemagne
Téléphone : +49 711 3409-0
Télécopie : +49 711 3409-133
E-Mail : pilz.gmbh@pilz.de
Internet : www.pilz.com



Nos filiales et partenaires
commerciaux nous représentent
dans plusieurs pays.

Pour plus de renseignements,
consultez notre site internet ou
contactez notre maison mère.

► Assistance technique

+49 711 3409-444
support@pilz.com

pilz