



## PLUTO Gateway

## Benutzerhandbuch

<b>PROFIBUS</b>	<b>GATE-P1/P2</b>
<b>DeviceNet</b>	<b>GATE-D1/D2</b>
<b>CANopen</b>	<b>GATE-C1/C2</b>
<b>Ethernet</b>	<b>GATE-E1/E2</b>

## Liste der Änderungen:

Version	Datum	Änderung
1A	2006-04-20	Erste Ausgabe
2A	2006-10-12	Neue Funktionen des K-Tasters. Aktualisierung PROFIBUS (req/resp data, diagnostic data...). Aktualisierung CANopen (EDS Datei, DIP-Schalter...). Aktualisierung DeviceNet (EDS Datei, DIP-Schalter...).
2B	2007-04-19	Aktualisierungen und Fehlerkorrekturen.
3A	2007-12-10	Aktualisierung Beschreibung des Ethernet Gateway GATE-E1. Aktualisierung „additional data“ für GATE-P1 und GATE-E1. Kleinere Überarbeitungen der Texte.
4A	2008-06-16	Klarstellung der Modbus TCP Kommunikation (GATE-E1). Aktualisierung „additional data“ für DeviceNet (GATE-D1).
4B	2008-08-07	Aktualisierung fehlender Kapitelnummern und neue Nummerierung der nachfolgenden Kapitel. Aktualisierung der Querverweise.
5A	2009-09-11	Aktualisierung Profinet. Aktualisierung Zeitüberschreitung bei „additional data“. Aktualisierung mit setzen der Gateway Knotennummer durch SPS.
6A	2010-11-22	Aktualisierung CANopen mit „additional data/gateway“ Knotennummer. Aktualisierung um GATE-x2 Versionen der Gateways.
7A	2011-05-19	Kleinere Textkorrekturen. Aktualisierung Tabellen für Standard Blöcke (B42 AS-i).
8A	2011-05-30	Ergänzung Empfehlungen für „Managed Switch“ (GATE-E1/E2).
9A	2011-06-15	Ergänzung Tabelle für globale Variablen (B42 AS-i). Klarstellung zu Eingang „No“ bei benutzerdefinierten Blöcken. Kleinere Textkorrekturen.
10A	2012-06-08	Aktualisierung mit Variablen für die Plutos B22, D20 und D45 Neue Tabelle für PROFIBUS Diagnosedaten
10B	2014-03-06	Kleinere Korrekturen
10C	2014-08-13	Kleinere Korrekturen
10D	2014-08-22	Kleinere Korrekturen + hinzugefügt Pluto O2

## Referenzen:

Nummer	Beschreibung
1	Pluto Bedienungsanleitung, Hardware Pluto Bedienungsanleitung, Software
2	<a href="http://www.profibus.com">www.profibus.com</a> Homepage für PROFIBUS und PROFINET.
3	<a href="http://www.odva.org">www.odva.org</a> Homepage für DeviceNet und EtherNet/IP (EIP).
4	<a href="http://www.can-cia.org">www.can-cia.org</a> Homepage für CANopen.
5	<a href="http://www.modbus.org">www.modbus.org</a> Homepage für Modbus TCP.

# Inhaltsverzeichnis:

1	Allgemeines.....	6
2	Hardware.....	7
2.1	Montage.....	8
2.2	Spannungsversorgung.....	8
2.3	Galvanische Bus-Trennung.....	8
2.4	Bus-Kabel Schirm.....	8
2.5	K-Taster.....	8
3	PLUTO Bus.....	10
3.1	Anschluss.....	10
3.2	Erkennung der PLUTO Bus Geschwindigkeit.....	10
3.3	Anzeige „PLUTO Bus“.....	10
3.4	Pluto Bus Adresse.....	10
3.4.1	Einstellung der Adresse mit DIP-Schaltern.....	10
3.4.2	Einstellung der Adresse durch SPS.....	11
4	Daten zu/von Pluto.....	12
4.1	Pluto Status.....	12
4.2	Globale Daten von Pluto.....	12
4.3	Additional Data - zusätzliche Daten von Pluto.....	13
4.3.1	Konfiguration per Terminal-Verbindung, GATE-E1/E2.....	14
4.3.2	Konfiguration per Terminal-Verbindung, GATE-D1/D2 und GATE-C1/C2.....	15
4.3.3	Aufteilung der zusätzlichen Daten.....	16
4.3.3.1	Benutzerdefinierte Blöcke.....	16
4.3.3.2	Standard Blöcke.....	16
4.3.4	Programmierung der Pluto SPS.....	19
4.3.4.1	Bibliothek mit Funktionsblöcken.....	19
4.3.4.2	Verwendung der Funktionsblöcke.....	19
4.3.4.3	Beispiel der Anwendung im Pluto Programm.....	20
4.4	Daten an Pluto.....	22
4.4.1	Freigabe-Bit.....	22
4.4.2	Übertragungszyklus.....	22
4.4.3	Zeitüberschreitung.....	22
4.5	Empfang externer Daten vom Gateway in Pluto.....	23
4.5.1	Pluto-Konfiguration für Datenempfang.....	23
4.5.2	Adressierung externer Daten in Pluto.....	24
4.5.3	Nutzung externer Variablen im Pluto SPS Programm.....	24
4.5.3.1	Funktionsblock „Ext_Sig“.....	24
4.5.3.2	Funktionsblock „Ext_Val“.....	24
4.5.3.3	Funktionsblock „ExtVarBlock“.....	25
5	PROFIBUS.....	26
5.1	Anschluss.....	26
5.1.1	Übertragungsrate.....	26
5.2	Anzeige PROFIBUS.....	27
5.3	Einstellung der Adresse.....	27
5.4	GSD Datei.....	28
5.4.1	Allgemeine Konfiguration.....	29
5.4.2	Module – „Data to PLUTO Packet“.....	29
5.4.3	Module – „Req/Resp of local data“.....	30
5.4.3.1	Ausgehende Daten.....	30
5.4.3.2	Eingehende Daten.....	30
5.4.3.3	Empfangssequenz.....	31
5.4.3.4	Gliederung der PLUTO Variablen.....	32
5.4.3.5	Beispiel in strukturiertem Text.....	34
5.4.4	Überprüfung der Konfiguration.....	35
5.4.5	Diagnosedaten.....	36

6	DeviceNet.....	37
6.1	Anschluss.....	37
6.2	Anzeige MNS .....	37
6.3	DIP-Schalter.....	37
6.3.1	Übertragungsrate .....	38
6.3.2	MAC ID.....	38
6.3.3	PROG MODE.....	39
6.3.3.1	Verfügbare Einstellungen im PROG MODE.....	39
6.4	Konfiguration .....	39
6.4.1	Konfiguration mit zusätzlichen Daten.....	39
6.4.2	Konfiguration mit erwarteten Knoten.....	40
6.5	EDS-Datei und Einstellung der Datenlänge.....	41
6.5.1	Aufbau der eingehenden Daten – Daten von Pluto.....	42
6.5.1.1	Status-Informationen .....	42
6.5.1.2	Globale Pluto-Variablen.....	42
6.5.2	Aufbau der ausgehenden Daten – Daten an Pluto.....	43
6.5.3	Lokale Daten .....	43
6.5.4	Überprüfung der Konfiguration .....	44
7	CANopen.....	45
7.1	Anschluss.....	45
7.2	Anzeige – STATUS .....	45
7.3	DIP-Schalter.....	45
7.3.1	Übertragungsrate .....	46
7.3.2	MAC ID.....	46
7.3.3	Menge der an Pluto übertragenen Daten.....	46
7.3.4	PROG MODE .....	47
7.3.4.1	Verfügbare Einstellungen im PROG MODE.....	48
7.3.5	CAN Überbrückungsmodus.....	49
7.4	EDS Datei .....	49
7.4.1	Konfiguration TPDO .....	50
7.4.2	Konfiguration der ausgehenden Daten – Daten an Pluto .....	51
7.4.3	Zusätzliche Daten.....	51
7.4.4	Pluto Gateway Stationsnummer .....	52
7.4.5	Funktion der PDOs.....	52
7.4.6	Aufbau der eingehenden Daten – Daten von Pluto.....	53
7.4.7	Aufbau der ausgehenden Daten – Daten an Pluto.....	53
7.4.8	Lokale Daten .....	53
7.4.9	Gateway Knotennummer.....	54
7.4.10	TPDO aktivieren .....	54
7.4.11	Konfiguration zusätzlicher Daten .....	54
8	CAN Überbrückungsmodus.....	55
8.1	Pluto Filter.....	55
9	Ethernet Gateway.....	57
9.1	Anschluss.....	57
9.2	DIP-Schalter.....	57
9.3	Ethernet Netzwerkeinstellungen .....	58
9.3.1	Änderung der IP-Adresse .....	58
9.4	Protokolle.....	59
9.4.1	Web-Server.....	59
9.4.2	Modbus TCP .....	59
9.4.3	EtherNet/IP (EIP).....	60
9.4.4	PROFINET .....	64
9.4.4.1	Konfigurationsdatei.....	64
9.4.4.2	Siemens Konfiguration .....	65
9.4.5	ASCII Terminal-Server .....	65
9.4.6	Binärer TCP/IP-Server.....	66
9.5	Anzeigen .....	67

9.5.1	Einstellung der Anzeige.....	67
9.5.2	Modul-Status .....	68
9.5.3	Netzwerk-Status .....	68
9.5.4	Modul- und Netzwerk-Status .....	68
9.6	Überprüfung der Konfiguration .....	69
10	Serielle PC-Schnittstelle .....	70
10.1	Anschluss.....	70
10.2	Serielle PC-Schnittstelle .....	70
11	Technische Daten .....	72
11.1	GATE-P1/P2 .....	72
11.2	GATE-D1/D2 .....	73
11.3	GATE-C1/C2 .....	74
11.4	GATE-E1/E2 .....	75
A	Appendix A, DeviceNet EDS description .....	76
A.1	Definitions .....	76
A.2	Reference Documents.....	76
A.3	Identity Object (01 <sub>HEX</sub> - 1 Instance) .....	77
A.4	Message Router Object (02 <sub>HEX</sub> - 0 Instances).....	77
A.5	DeviceNet Object (03 <sub>HEX</sub> - 1 Instance) .....	78
A.6	Assembly Object (04 <sub>HEX</sub> - 5 Instances).....	79
A.7	Connection Object (05 <sub>HEX</sub> - 3 - 8 Instances) .....	81
A.8	Acknowledge Handler Object (2B <sub>HEX</sub> - 1 Instance).....	85
A.9	Application Object (64 <sub>HEX</sub> - 32 Instances).....	86
B	Appendix B, CANopen EDS description .....	90
B.1	Object Dictionary .....	90
B.2	CAN ID's .....	98
C	Appendix C, Object description EtherNet/IP .....	99
C.1	Definitions .....	99
C.2	Identity Object (01 <sub>HEX</sub> - 1 Instance) .....	100
C.3	Message Router Object (02 <sub>HEX</sub> ).....	100
C.4	Assembly Object (04 <sub>HEX</sub> - 5 Instances).....	101
C.5	Connection Manager Object (06 <sub>HEX</sub> ).....	103
C.6	TCP Object (F5 <sub>HEX</sub> - 1 Instance) .....	104
C.7	Ethernet Link Object (F6 <sub>HEX</sub> - 1 Instance).....	105
C.8	Application Object (64 <sub>HEX</sub> - 32 Instances).....	106
C.8.1	Service Code 0x32 .....	108
C.8.2	Service Code 0x33 .....	109
C.8.3	Service Code 0x34 .....	109
C.9	PCCC Object (67 <sub>HEX</sub> - 1 Instance).....	110
D	Appendix D, Modbus TCP Information .....	127
D.1	Data from Pluto .....	127
D.2	Data to Pluto .....	129
D.3	Gateway Configuration .....	129
D.4	Local Data Request/Response .....	131
D.5	Serial Pass through Request/Response .....	132
E	Appendix E, PROFINET Information .....	134
E.1	Device Access Points.....	134
E.2	Modules.....	135
E.3	Parameter of Modules .....	144

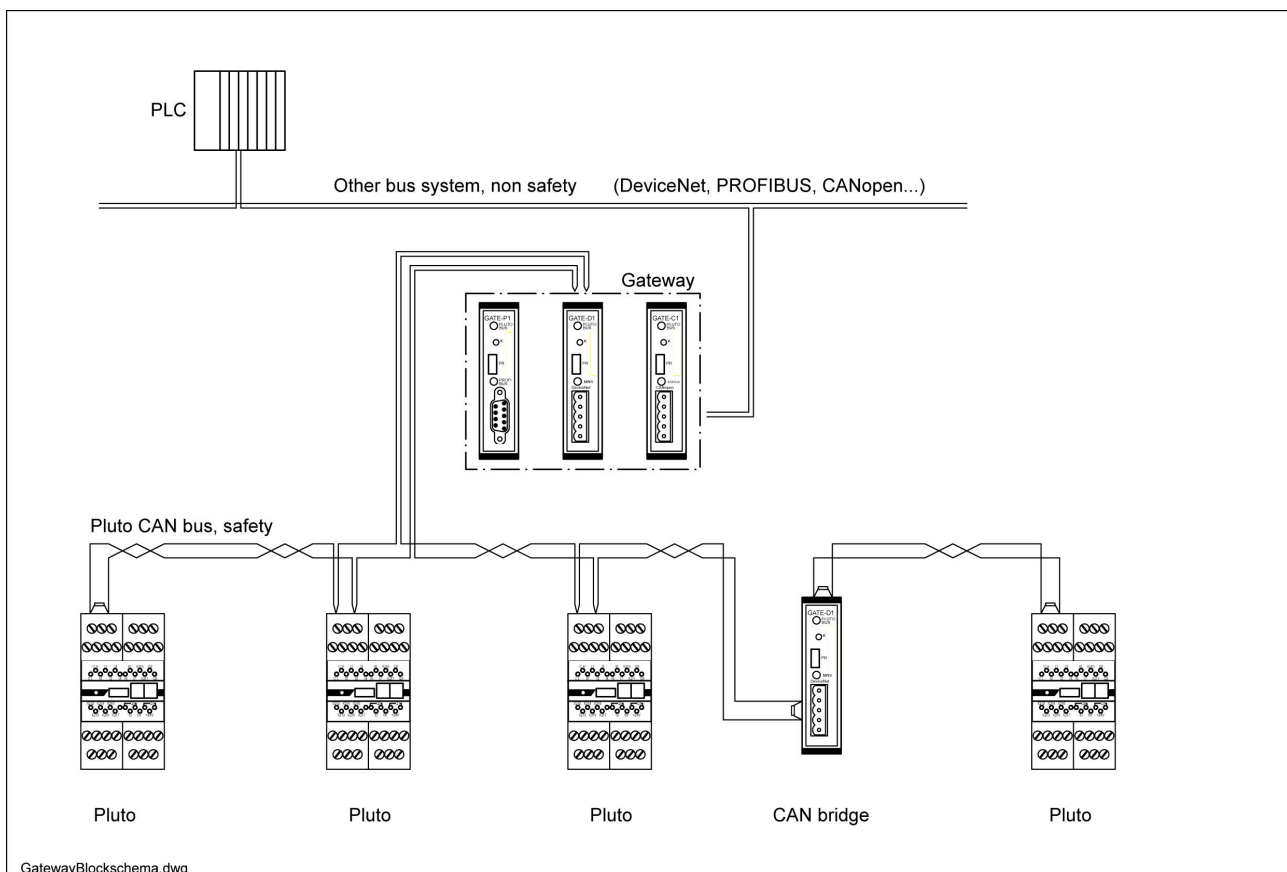
# 1 Allgemeines

Die Gateways gibt es in den Versionen GATE-x1 und GATE-x2. Die Versionen GATE-x2 lösen die vorherigen Versionen GATE-x1 ab, wobei GATE-x2 in bestehenden Installationen als Ersatz für GATE-x1 verwendet werden können.

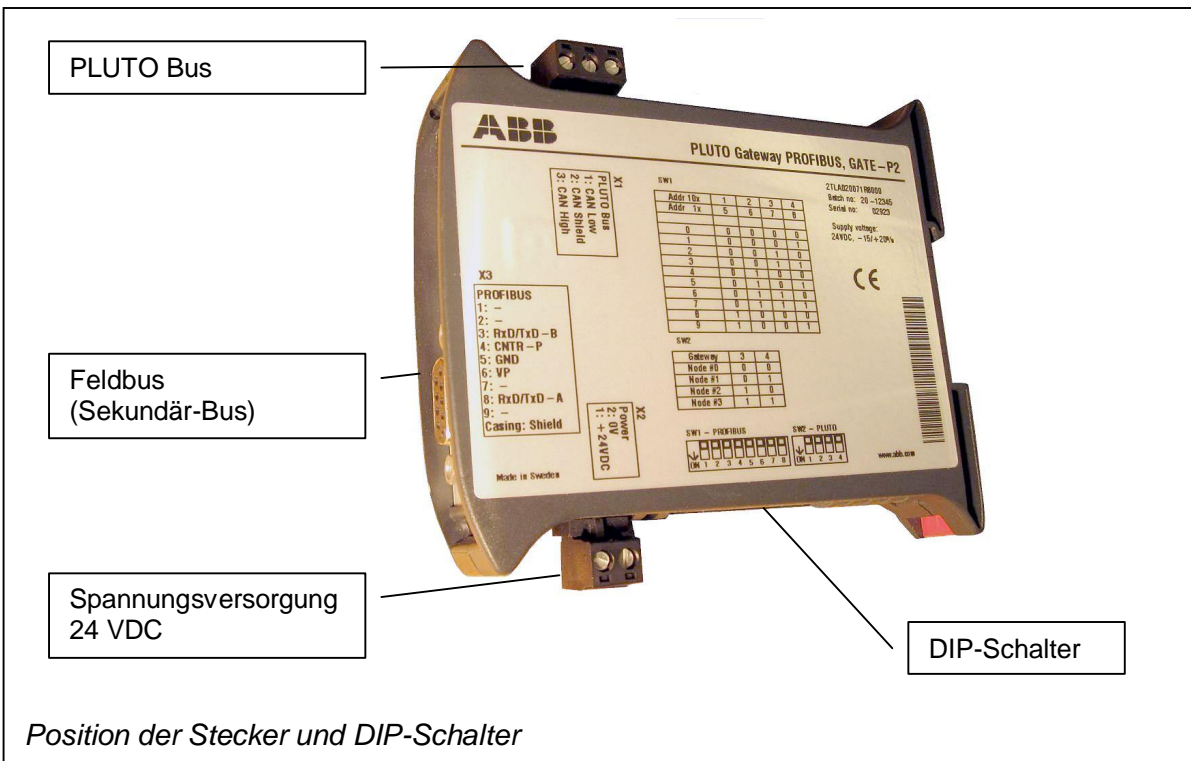
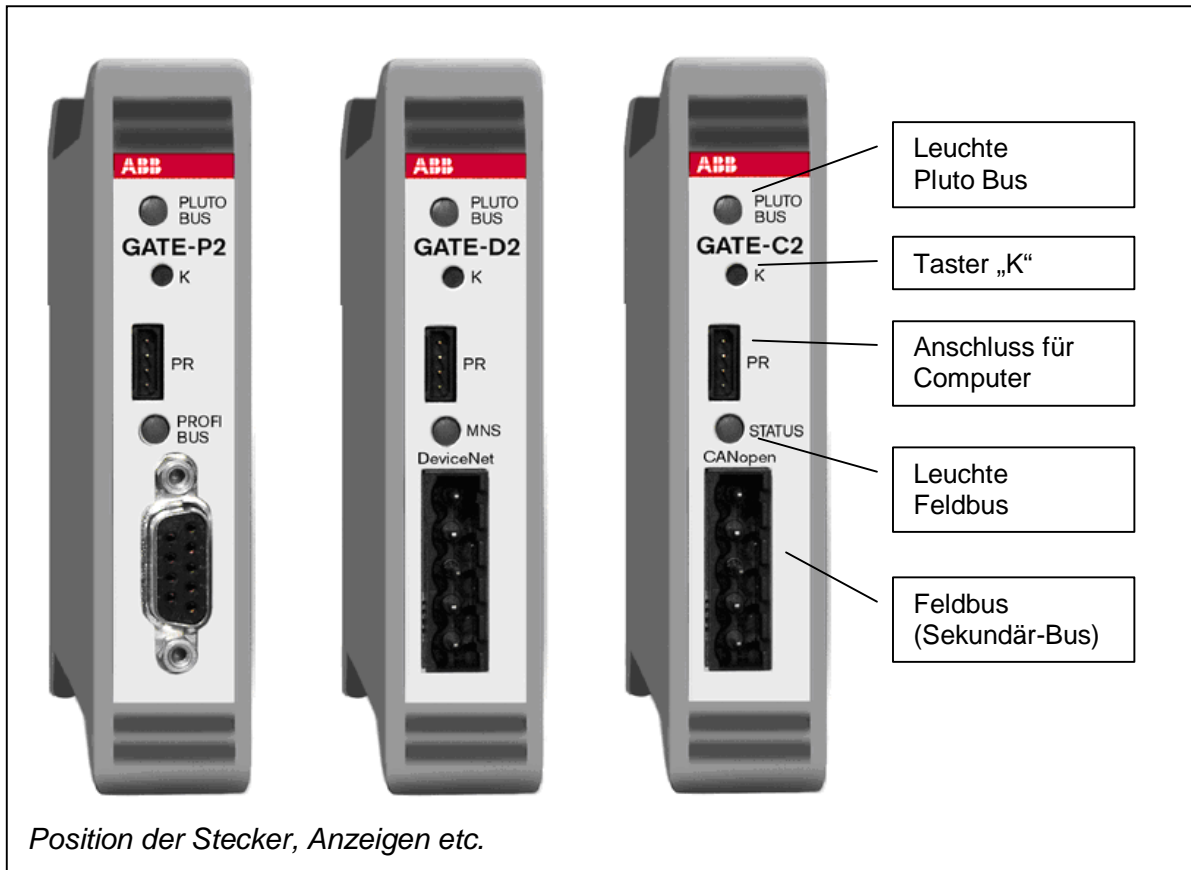
Die Gateways übertragen Daten in beide Richtungen zwischen dem Pluto Bus und anderen Feldbus-Systemen. Folgende Versionen sind verfügbar:

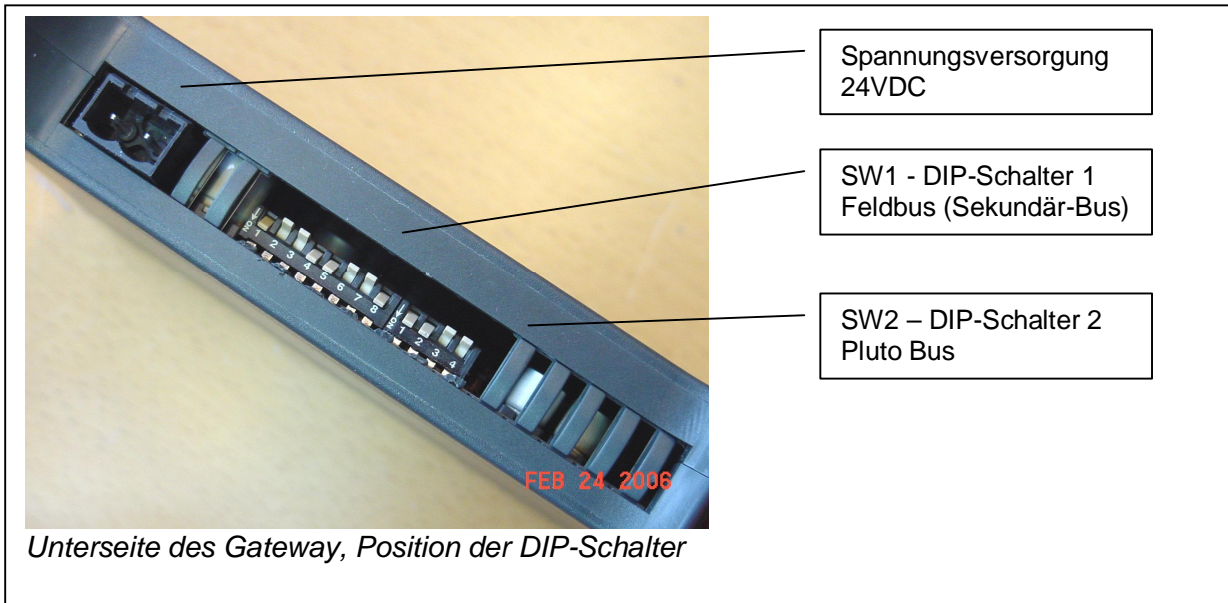
- GATE-P1/P2 für Profibus-DP.
- GATE-D1/D2 für DeviceNet.
- GATE-C1/C2 für CANopen.
- GATE-E1/E2 für Ethernet mit Modbus TCP, EtherNet/IP (EIP) oder PROFINET Protokoll.

Weiterhin können die GATE-D1/D2 und GATE-C1/C2 Gateways als CAN-Bridge (Repeater) zur Übertragung der Telegramme zwischen zwei CAN-Bus Systemen verwendet werden. Dies kann unter anderem bei langen Leitungslängen angewendet werden. Die Verwendung als CAN-Bridge ist nicht speziell auf das Protokoll des Pluto Bus beschränkt, sondern kann für die meisten CAN Bus Systeme verwendet werden.



## 2 Hardware





## 2.1 Montage

Das Gateway wird auf einer 35mm DIN Hutschiene befestigt.

## 2.2 Spannungsversorgung

Das Gerät wird mit 24VDC betrieben. Der Anschluss befindet sich an der Unterseite des Gehäuses.

Klemme	Beschreibung
1	+24VDC
2	0V

## 2.3 Galvanische Bus-Trennung

Die CAN- und Profibus-Anschlüsse sind gegeneinander und zur 24VDC Spannungsversorgung galvanisch getrennt.

## 2.4 Bus-Kabel Schirm

Alle Bus-Anschlüsse besitzen Klemmen zum Anschluss einer Schirmung.

## 2.5 K-Taster

Mit dem K-Taster können verschiedenen Funktionen gestartet werden. Durch drücken während des Hochlaufs (Einschalten) startet das Gateway im Monitor-Modus, der u.a. die Aktualisierung des Betriebssystems erlaubt. Weiterhin können durch kurzes [.] bzw. langes [-] drücken des Tasters die nachfolgend aufgeführten Funktionen gewählt werden (kurzes drücken <400ms, langes drücken >400ms).

Um beispielsweise einen Neustart aller Pluto Stationen am Bus auszulösen, kann der Knopf in der Reihenfolge kurz/lang/lang/kurz gedrückt werden und das Gateway sendet das Kommando zum Neustart der Pluto-Geräte.



Tastendruck	Funktion
.	Neustart des Pluto Bus.
..	Neustart des Feldbus (CANopen, DeviceNet bzw. PROFIBUS).
.-.	Neustart des Gateways.
-...	Umschalten des Gateways in den Monitor-Modus.
.-.	Senden des Kommandos zum Neustart der Pluto-Geräte.

### 3 PLUTO Bus

Der Pluto Bus ist ein CAN-Bus, daher muss die Verbindung den allgemeinen Regeln für alle CAN-Bus Systeme entsprechen. Für nähere Informationen zur Pluto Sicherheits-SPS siehe **Referenz 1**.

#### 3.1 Anschluss

Der Anschluss für den Pluto Bus befindet sich an der Oberseite des Gehäuses (bei normaler Montage). Falls sich das Gateway am Anfang oder Ende der Busleitung befindet, muss ein 120Ω Abschlusswiderstand angebracht werden.





PIN	Bezeichnung	Beschreibung
1	CL	Pluto CAN-L (low)
2	SE	Pluto CAN-Bus Schirm
3	CH	Pluto CAN-H (high)

#### 3.2 Erkennung der PLUTO Bus Geschwindigkeit

Das Gateway erkennt automatisch die Übertragungsgeschwindigkeit des Pluto Bus, sobald Daten übertragen werden.

#### 3.3 Anzeige „PLUTO Bus“

Die mit „PLUTO BUS“ bezeichnete Leuchte zeigt den Status des Pluto Bus wie folgt an:

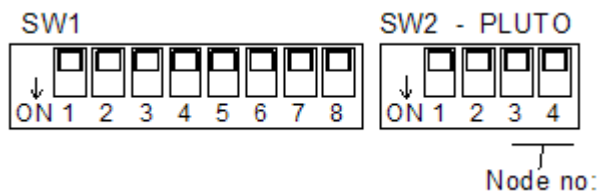
Leuchte – Pluto Bus		Beschreibung	Bemerkung
GRÜN/ROT blinkend		Erkennung der Pluto Bus Geschwindigkeit.	Falls kein Bus angeschlossen ist oder keine Daten übertragen werden.
GRÜN kurz unterbrochen		Pluto Gerät erkannt, Geschwindigkeit eingestellt. Im Bridge-Betrieb: Betriebsbereit.	
GRÜN blinkend 40/60 (an/aus)		Gateway Betriebsbereit. Pluto Bus in Betrieb, Übertragung von SYNC/POLL/OUTPUT am Feldbus. (Nicht im Bridge-Betrieb)	
ROT konstant		Schwerwiegender Fehler.	

#### 3.4 Pluto Bus Adresse

##### 3.4.1 Einstellung der Adresse mit DIP-Schaltern

Am Gateway kann mit den DIP-Schaltern SW2 eine von vier Adressen für den Pluto Bus ausgewählt werden. Insgesamt können Daten von bis zu 16 Gateways an das Pluto System übertragen werden (vgl. Kapitel 3.4.2).

**Hinweis:** Die Adresse ist bei Verwendung von „Data to Pluto“ wichtig zur Unterscheidung mehrerer Gateways.



Die Adresse wird entsprechend der folgenden Tabelle eingestellt:

SW2:3	SW2:4	Funktion
0 (OFF/AUS)	0 (OFF/AUS)	Knoten Adresse 0
0 (OFF/AUS)	1 (ON/AN)	Knoten Adresse 1
1 (ON/AN)	0 (OFF/AUS)	Knoten Adresse 2
1 (ON/AN)	1 (ON/AN)	Knoten Adresse 3

### 3.4.2 Einstellung der Adresse durch SPS

Die Adresse des Gateways kann über einen Parameter von der SPS eingestellt werden. Dadurch können bis zu 16 Gateways eingesetzt werden, während mit den DIP-Schaltern lediglich 4 verschiedene Gateways möglich sind.

Die Werte für den Parameter sind der nachfolgenden Tabelle zu entnehmen. Der Standard-Wert 0 bedeutet, dass die Einstellung der DIP-Schalter übernommen wird. Falls die Stellung der DIP-Schalter verändert wird verändert sich auch die Adresse des Gateways, bis diese von der SPS überschrieben wird.

Wert	Funktion
0 (Standard)	Adresse entsprechend der DIP-Schalter
1	Knoten Adresse 0
2	Knoten Adresse 1
3	Knoten Adresse 2
4	Knoten Adresse 3
5	Knoten Adresse 4
6	Knoten Adresse 5
7	Knoten Adresse 6
8	Knoten Adresse 7
9	Knoten Adresse 8
10	Knoten Adresse 9
11	Knoten Adresse 10
12	Knoten Adresse 11
13	Knoten Adresse 12
14	Knoten Adresse 13
15	Knoten Adresse 14
16	Knoten Adresse 15

**Hinweis:** Für Gateway Adressen größer 7 muss eventuell das Betriebssystem des Pluto aktualisiert werden.

## 4 Daten zu/von Pluto

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Datentypen beschrieben, die zu/von Pluto über das Gateway übermittelt werden. Weiterhin wird die Kodierung der Daten erläutert.

Die Auswahl der Daten und welchen bzw. wie vielen Pluto Stationen diese zugeordnet werden, unterscheidet sich je nach Gateway (PROFIBUS, DeviceNet, CANopen und Ethernet).

### 4.1 Pluto Status

Die Größe des Datenblocks beträgt 4 Byte bzw. 2 Worte und enthält informiert darüber, welche Pluto Stationen am Pluto Bus aktiv sind. Für aktive Pluto Stationen wird das zugehörige Bit auf „1“ gesetzt.

Die Zuordnung der Datenbits ist wie folgt:

Byte	MSB							LSB
0	Pluto 7	Pluto 6	Pluto 5	Pluto 4	Pluto 3	Pluto 2	Pluto 1	Pluto 0
1	Pluto 15	Pluto 14	Pluto 13	Pluto 12	Pluto 11	Pluto 10	Pluto 9	Pluto 8
2	Pluto 23	Pluto 22	Pluto 21	Pluto 20	Pluto 19	Pluto 18	Pluto 17	Pluto 16
3	Pluto 31	Pluto 30	Pluto 29	Pluto 28	Pluto 27	Pluto 26	Pluto 25	Pluto 24

### 4.2 Globale Daten von Pluto

Die globalen Datenvariablen werden immer von Pluto übertragen, wenn sie ausgewählt sind. Jedes Pluto überträgt immer jeweils 32 Variablen auf dem Pluto Bus. Bei einem vollen Netzwerk mit 32 Pluto Stationen sind dies 1024 Variablen. Alle Variablen sind Bitweise kodiert.

Die globalen Pluto Variablen sind:

Ix.0 – Ix.17	Eingänge (16)
Qx.0 – Qx.3	Sichere Ausgänge (4)
GMx.0 – GMx.11	Globale Merker (12)

(x = Pluto Stationsnummer)

Die Größe des Datenblocks beträgt 4 Byte bzw. 2 Worte. Der Inhalt ist abhängig von der Gerätefamilie entsprechend der nachfolgenden Tabellen.

Die Zuordnung der Variablen zu Datenbits für die Pluto A20 und Double Familie ist wie folgt:

Byte	MSB							LSB
0	Ix.7	Ix.6	Ix.5	Ix.4	Ix.3	Ix.2	Ix.1	Ix.0
1	Ix.17	Ix.16	Ix.15	Ix.14	Ix.13	Ix.12	Ix.11	Ix.10
2	GMx.3	GMx.2	GMx.1	GMx.0	Qx.3	Qx.2	Qx.1	Qx.0
3	GMx.11	GMx.10	GMx.9	GMx.8	GMx.7	GMx.6	GMx.5	GMx.4

x = Pluto Stationsnummer.

Die Zuordnung der Variablen zu Datenbits für die Pluto AS-i Familie ist wie folgt:

Byte	MSB							LSB
0	ASIx.7	ASIx.6	ASIx.5	ASIx.4	ASIx.3	ASIx.2	ASIx.1	Ix.0
1	ASIx.15	ASIx.14	ASIx.13	ASIx.12	ASIx.11	ASIx.10	ASIx.9	ASIx.8
2	GMx.3	GMx.2	GMx.1	GMx.0	Qx.3	Qx.2	Qx.1	Qx.0
3	GMx.11	GMx.10	GMx.9	GMx.8	GMx.7	GMx.6	GMx.5	GMx.4

x = Pluto Stationsnummer, ASIx.y = Sicherer AS-i Slave y an Pluto Station x.

Die Zuordnung der Variablen zu Datenbits für Pluto B42 AS-i ist wie folgt:

Byte	MSB							LSB
0	GMx.3	GMx.2	GMx.1	GMx.0	Ix.3	Ix.2	Ix.1	Ix.0
1	GMx.11	GMx.10	GMx.9	GMx.8	GMx.7	GMx.6	GMx.5	GMx.4
2	GMx.19	GMx.18	GMx.17	GMx.16	GMx.15	GMx.14	GMx.13	GMx.12
3	GMx.27	GMx.26	GMx.25	GMx.24	GMx.23	GMx.22	GMx.21	GMx.20

x = Pluto Stationsnummer.

### 4.3 Additional Data - zusätzliche Daten von Pluto

Die zusätzlichen Daten „Additional Data“ können derzeit mit folgenden Gateways genutzt werden:

- PROFIBUS (**GATE-P1/P2**) mit Software Version ab 2.0 und GSD Datei Version 2.0.
- DeviceNet (**GATE-D1/D2**) mit Software Version ab 2.0 und aktualisierter EDS-Datei.
- CANopen (**GATE-C1/C2**) mit Software Version ab 2.0.
- Ethernet (**GATE-E1/E2**) mit Software Version ab 1.2.

Jedes Pluto kann „Additional Data“ Blöcke mit folgendem Inhalt senden:

- Die Pluto Stationsnummer.
- Eine EA-Typ Nummer (für benutzerdefinierten Block eine Identifikationsnummer):
  - 0 (Null) Daten werden nicht benutzt.
  - 1-99 Benutzerdefinierte Nummern, die bei „Additional Data“ Blöcken im SPS Programm angegeben werden.
  - ≥100 Standard-Datenblöcke gemäß nachfolgender Tabellen.
  - 111 Globale Pluto-Daten (Verwendung mit GATE-D1/D2 und GATE-C1/C2).
- 32 Bit Daten entsprechend des angegebenen EA-Typ.

Die Konfiguration der zusätzlichen Daten unterscheidet sich je nach Gateway:

- PROFIBUS (**GATE-P1/P2**)

Bei PROFIBUS erweitern die zusätzlichen Daten die Anzahl der Datenbereiche um 32 Einträge, d.h. das Gateway kann zusätzlich zu globalen Daten von 32 Plutos weitere 32 Datenbereiche mit zusätzlichen Daten übertragen. Es ist zu beachten, dass aufgrund der Datenmenge **nicht alle** Datenbereiche gleichzeitig genutzt werden können. Für jeden zusätzlichen Datenbereich wird die Pluto Stationsnummer und der EA-Typ eingestellt.

- DeviceNet (**GATE-D1/D2**) und CANopen (**GATE-C1/C2**)

Bei DeviceNet und CANopen ist die Datenübertragung an die SPS auf 32 Datenbereiche beschränkt. Jeder dieser Datenbereiche kann wahlweise zusätzlichen oder globalen Daten zugeordnet werden, d.h. zusätzliche und globale Daten teilen sich die verfügbaren Bereiche. Für jeden Datenbereich kann im Gateway die Pluto Stationsnummer und der EA-Typ eingestellt werden, wobei auch globale Daten als EA-Typ wählbar sind (siehe 6.4.1).

Die Konfiguration kann über eine direkte Terminal-Verbindung oder ein gesondertes SDO Telegramm von der SPS erfolgen.

**Hinweis:** Bei Verwendung zusätzlicher Daten mit DeviceNet sind die Bits für die erwarteten Stationen auf null zu setzen, d.h. keine Stationen.

- Ethernet (**GATE-E1/E2**).

Bei Ethernet stehen die globalen und zusätzlichen Daten für Modbus TCP und Ethernet/IP in zwei Speicherbereichen gleichzeitig zur Verfügung. Die Konfiguration kann über eine direkte Terminal-Verbindung oder Telegramme von der Ethernet-SPS erfolgen. Für jeden zusätzlichen Datenbereich wird die Pluto Stationsnummer und der EA-Typ eingestellt.

**Hinweis:** Es ist möglich, mehrere zusätzliche Datenbereiche mit gleicher Stationsnummer und gleichem EA-Typ einzustellen. In diesem Fall erhält nur der erste Datenbereich die korrekten Daten des gewählten Pluto.

#### 4.3.1 Konfiguration per Terminal-Verbindung, GATE-E1/E2

Das Ethernet Gateway kann über eine Terminal-Verbindung über die Kommandos „addc“, „adds“, „add“ und „bw“ eingestellt werden. Das nachfolgende Beispiel zeigt die Konfiguration des zusätzlichen Datenbereichs Nr. 2, der Daten von Pluto 10 mit EA-Typ 103 enthält (entspricht Software-Baustein „ToGateway\_ASi\_16\_31\_Safe“, siehe unten). Die Einstellungen werden im internen EEPROM abgelegt.

Es ist darauf zu achten, in den Pluto Stationen entsprechende „ToGateway\_X“ Software-Bausteine im SPS-Programm einzufügen. Für das Beispiel unten wird „ToGateway\_ASi\_16\_31\_Safe“ in Pluto Station 10 benötigt.

```
// Setup of Additional Data.
e_gw> adds
Additional Data Area [0] : 2
Data from Pluto [0] : 10
IO type :
- 0 = Not used
- 1-99 = User block
- 100 = Error Code
- 101 = B46 I20-I47
- 102 = ASi 16-31 Safe
- 103 = ASi 1- 3 NonSafe In
- 104 = ASi 4- 7 NonSafe In
- 105 = ASi 8-11 NonSafe In
- 106 = ASi 12-15 NonSafe In
- 107 = ASi 16-19 NonSafe In
- 108 = ASi 20-23 NonSafe In
- 109 = ASi 24-27 NonSafe In
- 110 = ASi 28-31 NonSafe In
Select IO type [0] : 102
EEPROM write [3].
Configuration of additional data 2 done.
e_gw>

// Check input of Additional Data area 2
e_gw> add02
ADD 02.02 32767
e_gw>

// Check current configuration.
// A * before '10' indicates active receive of data.
e_gw> bw
...
-----
PLC OUTPUT DATA :
  Enabled To PLUTO package 0-3 : - - - -, Timeout 0 ms
ADDITIONAL DATA CONFIGURATION :
  Area Pluto IO-type
  02 *10 ASIsafe
-----
e_gw>

// Clear all setting of Additional Data.
e_gw> addc
Clear Additional Data setting [Yes/No] ? YES
EEPROM write [2].
Done!
e_gw>
```

### 4.3.2 Konfiguration per Terminal-Verbindung, GATE-D1/D2 und GATE-C1/C2

Wenn die DIP-Schalter auf PROG-Modus eingestellt sind, kann das DeviceNet/CANopen Gateway über eine Terminal-Verbindung mit den Kommandos „cs“ und „bw“ eingestellt werden. Nähere Informationen hierzu befinden sich in Kapitel 6.4.1.

```
// Setup of Additional Data.
dnet_gw> cs

Input Assembly Instance :
0 : Status Only [100]
1 : Data Only [101]
2 : Status/Data [102]
Select [1] : 1
Output Assembly Instance :
0 : No Data [112]
1 : To Pluto Data [113]
Select [0] : 0
IO Configuration way :
0 : Expected Node Configuration [Only global data]
1 : Additional Data Configuration [Clear current configuration]
2 : Additional Data Configuration [Keep current configuration]
Select [0]: 1
Area 00 data from PLUTO 00 24
Area 00 data IO type 000 111
Area 01 data from PLUTO 00 24
Area 01 data IO type 000 100
Area 02 data from PLUTO 00 5
Area 02 data IO type 000 111
Area 03 data from PLUTO 00 5
Area 03 data IO type 000 1
Area 04 data from PLUTO 00
...
Area 31 data from PLUTO 00
Area 31 data IO type 000
Enable To PLUTO package 0 [N] ?
Enable To PLUTO package 1 [N] ?
Enable To PLUTO package 2 [N] ?
Enable To PLUTO package 3 [N] ?
To PLUTO Timeout [0 ms] :
To PLUTO update time [100 ms] :
Save the new configuration [y/n] YES

EEPROM write [28].

e_gw>

// Check current configuration.
// A * before '24' and '05' indicates active receive of data.
dnet_gw> bw
-----
DeviceNet bus status.
-----
Node number : 3 [0x3]
Bus speed : 125 kbits
Bus power : VALID
Bus status : OFFLINE
-----
Input assembly 1 = PLUTO Data Only [102]
Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type
00 *24 GLOBAL | 01 24 ErrCode | 02 *05 GLOBAL | 03 05 USER:01
Output assembly 1 = To PLUTO Data [113]
Enabled To PLUTO package 0-3 : - - - -, Timeout 0 ms, Update 100 ms.
-----
dnet_gw>
```

### 4.3.3 Aufteilung der zusätzlichen Daten

Nachfolgend sind die zusätzlichen Daten aller Software-Bausteine der Pluto SPS beschrieben.

**Hinweis:** Jedem benutzerdefinierten Block in jeder Pluto Station muss eine eindeutige Nummer von 1 bis 99 zugewiesen werden (Eingang „No“). Diese Nummer dient zur Identifikation des Blocks auf der Empfängerseite.

Die Standard-Blöcke übertragen festgelegte Daten.

#### 4.3.3.1 Benutzerdefinierte Blöcke

##### Benutzerdefiniert „ToGateway\_User\_A“ (ToGateway\_UserNumber\_x)

Byte	MSB							LSB
0	Reg_0.7	Reg_0.6	Reg_0.5	Reg_0.4	Reg_0.3	Reg_0.2	Reg_0.1	Reg_0.0
1	Reg_0.15	Reg_0.14	Reg_0.13	Reg_0.12	Reg_0.11	Reg_0.10	Reg_0.9	Reg_0.8
2	Reg_1.7	Reg_1.6	Reg_1.5	Reg_1.4	Reg_1.3	Reg_1.2	Reg_1.1	Reg_1.0
3	Reg_1.15	Reg_1.14	Reg_1.13	Reg_1.12	Reg_1.11	Reg_1.10	Reg_1.9	Reg_1.8

x = dem Block zugewiesene, eindeutige Nummer.

##### Benutzerdefiniert „ToGateway\_User\_B“ (ToGateway\_UserNumber\_x)

Byte	MSB							LSB
0	Reg_0.7	Reg_0.6	Reg_0.5	Reg_0.4	Reg_0.3	Reg_0.2	Reg_0.1	Reg_0.0
1	Reg_0.15	Reg_0.14	Reg_0.13	Reg_0.12	Reg_0.11	Reg_0.10	Reg_0.9	Reg_0.8
2	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
3	Pluto Error Code							

x = dem Block zugewiesene, eindeutige Nummer.

##### Benutzerdefiniert „ToGateway\_User\_C“ (ToGateway\_UserNumber\_x)

Byte	MSB							LSB
0	Reg_0.7	Reg_0.6	Reg_0.5	Reg_0.4	Reg_0.3	Reg_0.2	Reg_0.1	Reg_0.0
1	Reg_0.15	Reg_0.14	Reg_0.13	Reg_0.12	Reg_0.11	Reg_0.10	Reg_0.9	Reg_0.8
2	Bit_7	Bit_6	Bit_5	Bit_4	Bit_3	Bit_2	Bit_1	Bit_0
3	Bit_15	Bit_14	Bit_13	Bit_12	Bit_11	Bit_10	Bit_9	Bit_8

x = dem Block zugewiesene, eindeutige Nummer.

#### 4.3.3.2 Standard Blöcke

##### Standard „ToGateway\_ErrorCode“ (EA-Typ Nummer 100, 0x64)

Byte	MSB							LSB
0	-	-	-	-	-	-	-	-
1	-	-	-	-	-	-	-	-
2	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Pluto Fehlernummer							

Nicht definierte Werte sind mit ‚-‘ gekennzeichnet.

##### Standard „ToGateway\_B46\_I20\_I47“ (EA-Typ Nummer 101, 0x65)

Byte	MSB							LSB
0	Ix.27	Ix.26	Ix.25	Ix.24	Ix.23	Ix.22	Ix.21	Ix.20
1	Ix.37	Ix.36	Ix.35	Ix.34	Ix.33	Ix.32	Ix.31	Ix.30
2	Ix.47	Ix.46	Ix.45	Ix.44	Ix.43	Ix.42	Ix.41	Ix.40
3	Pluto Fehlernummer							

Ix.y = Eingang y an Pluto Station x.



### Standard „ToGateway\_ASi\_16\_31\_Safe“ (EA-Typ Nummer 102, 0x66)

Byte	MSB							LSB
0	Ix.13*	Ix.12*	Ix.11*	Ix.10*	Ix.3*	Ix.2*	Ix.1*	-
1	ASIx.23	ASIx.22	ASIx.21	ASIx.20	ASIx.19	ASIx.18	ASIx.17	ASIx.16
2	ASIx.31	ASIx.30	ASIx.29	ASIx.28	ASIx.27	ASIx.26	ASIx.25	ASIx.24
3	Pluto Fehlernummer							

\*Für B42 AS-i nicht definiert.

Ix.y = Eingang y an Pluto Station x, ASIx.y = sicherer AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

Nicht definierte Werte sind mit ‚-‘ gekennzeichnet.

### Standard „ToGateway\_ASi\_1\_3\_NonSafe\_In“ (EA-Typ Nummer 103, 0x67)

Byte	MSB							LSB
0	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Ax.1B.4	Ax.1B.3	Ax.1B.2	Ax.1B.1	Ax.1.4	Ax.1.3	Ax.1.2	Ax.1.1
2	Ax.2B.4	Ax.2B.3	Ax.2B.2	Ax.2B.1	Ax.2.4	Ax.2.3	Ax.2.2	Ax.2.1
3	Ax.3B.4	Ax.3B.3	Ax.3B.2	Ax.3B.1	Ax.3.4	Ax.3.3	Ax.3.2	Ax.3.1

Ax.y.z = Bit Nummer z von AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

Nicht definierte Werte sind mit ‚-‘ gekennzeichnet.

### Standard „ToGateway\_ASi\_4\_7\_NonSafe\_In“ (EA-Typ Nummer 104, 0x68)

Byte	MSB							LSB
0	Ax.4B.4	Ax.4B.3	Ax.4B.2	Ax.4B.1	Ax.4.4	Ax.4.3	Ax.4.2	Ax.4.1
1	Ax.5B.4	Ax.5B.3	Ax.5B.2	Ax.5B.1	Ax.5.4	Ax.5.3	Ax.5.2	Ax.5.1
2	Ax.6B.4	Ax.6B.3	Ax.6B.2	Ax.6B.1	Ax.6.4	Ax.6.3	Ax.6.2	Ax.6.1
3	Ax.7B.4	Ax.7B.3	Ax.7B.2	Ax.7B.1	Ax.7.4	Ax.7.3	Ax.7.2	Ax.7.1

Ax.y.z = Bit Nummer z von AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

### Standard „ToGateway\_ASi\_8\_11\_NonSafe\_In“ (EA-Typ Nummer 105, 0x69)

Byte	MSB							LSB
0	Ax.8B.4	Ax.8B.3	Ax.8B.2	Ax.8B.1	Ax.8.4	Ax.8.3	Ax.8.2	Ax.8.1
1	Ax.9B.4	Ax.9B.3	Ax.9B.2	Ax.9B.1	Ax.9.4	Ax.9.3	Ax.9.2	Ax.9.1
2	Ax.10B.4	Ax.10B.3	Ax.10B.2	Ax.10B.1	Ax.10.4	Ax.10.3	Ax.10.2	Ax.10.1
3	Ax.11B.4	Ax.11B.3	Ax.11B.2	Ax.11B.1	Ax.11.4	Ax.11.3	Ax.11.2	Ax.11.1

Ax.y.z = Bit Nummer z von AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

### Standard „ToGateway\_ASi\_12\_15\_NonSafe\_In“ (EA-Typ Nummer 106, 0x6A)

Byte	MSB							LSB
0	Ax.12B.4	Ax.12B.3	Ax.12B.2	Ax.12B.1	Ax.12.4	Ax.12.3	Ax.12.2	Ax.12.1
1	Ax.13B.4	Ax.13B.3	Ax.13B.2	Ax.13B.1	Ax.13.4	Ax.13.3	Ax.13.2	Ax.13.1
2	Ax.14B.4	Ax.14B.3	Ax.14B.2	Ax.14B.1	Ax.14.4	Ax.14.3	Ax.14.2	Ax.14.1
3	Ax.15B.4	Ax.15B.3	Ax.15B.2	Ax.15B.1	Ax.15.4	Ax.15.3	Ax.15.2	Ax.15.1

Ax.y.z = Bit Nummer z von AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

### Standard „ToGateway\_ASi\_16\_19\_NonSafe\_In“ (EA-Typ Nummer 107, 0x6B)

Byte	MSB							LSB
0	Ax.16B.4	Ax.16B.3	Ax.16B.2	Ax.16B.1	Ax.16.4	Ax.16.3	Ax.16.2	Ax.16.1
1	Ax.17B.4	Ax.17B.3	Ax.17B.2	Ax.17B.1	Ax.17.4	Ax.17.3	Ax.17.2	Ax.17.1
2	Ax.18B.4	Ax.18B.3	Ax.18B.2	Ax.18B.1	Ax.18.4	Ax.18.3	Ax.18.2	Ax.18.1
3	Ax.19B.4	Ax.19B.3	Ax.19B.2	Ax.19B.1	Ax.19.4	Ax.19.3	Ax.19.2	Ax.19.1

Ax.y.z = Bit Nummer z von AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

**Standard „ToGateway\_ASi\_20\_23\_NonSafe\_In“ (EA-Typ Nummer 108, 0x6C)**

Byte	MSB							LSB
0	Ax.20B.4	Ax.20B.3	Ax.20B.2	Ax.20B.1	Ax.20.4	Ax.20.3	Ax.20.2	Ax.20.1
1	Ax.21B.4	Ax.21B.3	Ax.21B.2	Ax.21B.1	Ax.21.4	Ax.21.3	Ax.21.2	Ax.21.1
2	Ax.22B.4	Ax.22B.3	Ax.22B.2	Ax.22B.1	Ax.22.4	Ax.22.3	Ax.22.2	Ax.22.1
3	Ax.23B.4	Ax.23B.3	Ax.23B.2	Ax.23B.1	Ax.23.4	Ax.23.3	Ax.23.2	Ax.23.1

Ax.y.z = Bit Nummer z von AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

**Standard „ToGateway\_ASi\_24\_27\_NonSafe\_In“ (EA-Typ Nummer 109, 0x6D)**

Byte	MSB							LSB
0	Ax.24B.4	Ax.24B.3	Ax.24B.2	Ax.24B.1	Ax.24.4	Ax.24.3	Ax.24.2	Ax.24.1
1	Ax.25B.4	Ax.25B.3	Ax.25B.2	Ax.25B.1	Ax.25.4	Ax.25.3	Ax.25.2	Ax.25.1
2	Ax.26B.4	Ax.26B.3	Ax.26B.2	Ax.26B.1	Ax.26.4	Ax.26.3	Ax.26.2	Ax.26.1
3	Ax.27B.4	Ax.27B.3	Ax.27B.2	Ax.27B.1	Ax.27.4	Ax.27.3	Ax.27.2	Ax.27.1

Ax.y.z = Bit Nummer z von AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

**Standard „ToGateway\_ASi\_28\_31\_NonSafe\_In“ (EA-Typ Nummer 110, 0x6E)**

Byte	MSB							LSB
0	Ax.28B.4	Ax.28B.3	Ax.28B.2	Ax.28B.1	Ax.28.4	Ax.28.3	Ax.28.2	Ax.28.1
1	Ax.29B.4	Ax.29B.3	Ax.29B.2	Ax.29B.1	Ax.29.4	Ax.29.3	Ax.29.2	Ax.29.1
2	Ax.30B.4	Ax.30B.3	Ax.30B.2	Ax.30B.1	Ax.30.4	Ax.30.3	Ax.30.2	Ax.30.1
3	Ax.31B.4	Ax.31B.3	Ax.31B.2	Ax.31B.1	Ax.31.4	Ax.31.3	Ax.31.2	Ax.31.1

Ax.y.z = Bit Nummer z von AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.

**Standard „GLOBAL DATA“ (EA-Typ Nummer 111, 0x6F)**

Byte	MSB							LSB
0	Siehe 4.2							
1								
2								
3								

Bei DeviceNet (GATE-D1/D2) und CANopen (GATE-C1/C2) Reservierung des Pluto EA Bereichs.

**Standard „ToGateway\_B42\_ASi\_I20\_I47“ (EA-Typ Nummer 112, 0x70)**

Byte	MSB							LSB
0	Ix.27	Ix.26	Ix.25	Ix.24	Ix.23	Ix.22	Ix.21	Ix.20
1	Ix.37	Ix.36	Ix.35	Ix.34	Ix.33	Ix.32	Ix.31	Ix.30
2	Ix.47	Ix.46	Ix.45	Ix.44	Ix.43	Ix.42	Ix.41	Ix.40
3	Pluto Fehlernummer							

Ix.y = Eingang y an Pluto Station x.

**Standard „ToGateway\_ASi\_1\_15\_Safe“ (EA-Typ Nummer 113, 0x71)**

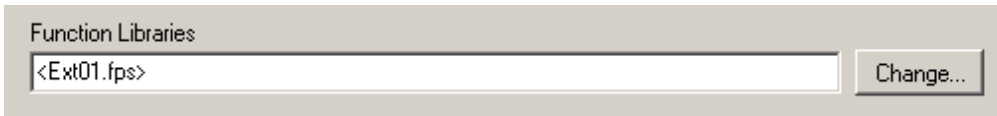
Byte	MSB							LSB
0	Ix.17	Ix.16	Ix.15	Ix.14	Ix.13	Ix.12	Ix.11	Ix.10
1	ASIx.7	ASIx.6	ASIx.5	ASIx.4	ASIx.3	ASIx.2	ASIx.1	0
2	ASIx.15	ASIx.14	ASIx.13	ASIx.12	ASIx.11	ASIx.10	ASIx.9	ASIx.8
3	Pluto Fehlernummer							

Ix.y = Eingang y an Pluto Station x, ASIx.y = sicherer AS-i Slave y an Pluto AS-i Station x.  
Nicht definierte Werte sind mit ‚-‘ gekennzeichnet.

## 4.3.4 Programmierung der Pluto SPS

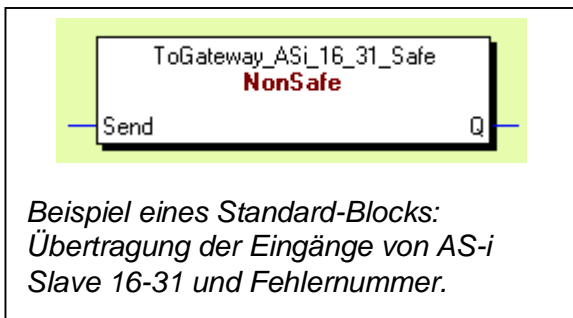
### 4.3.4.1 Bibliothek mit Funktionsblöcken

Bei Verwendung der „zusätzlichen Daten von Pluto“ muss die Bibliothek „Ext01\_1.fps“ im Projekt eingebunden werden. Die Bibliothek enthält alle zuvor aufgeführten Blöcke (4.3.3.1 und 4.3.3.2).

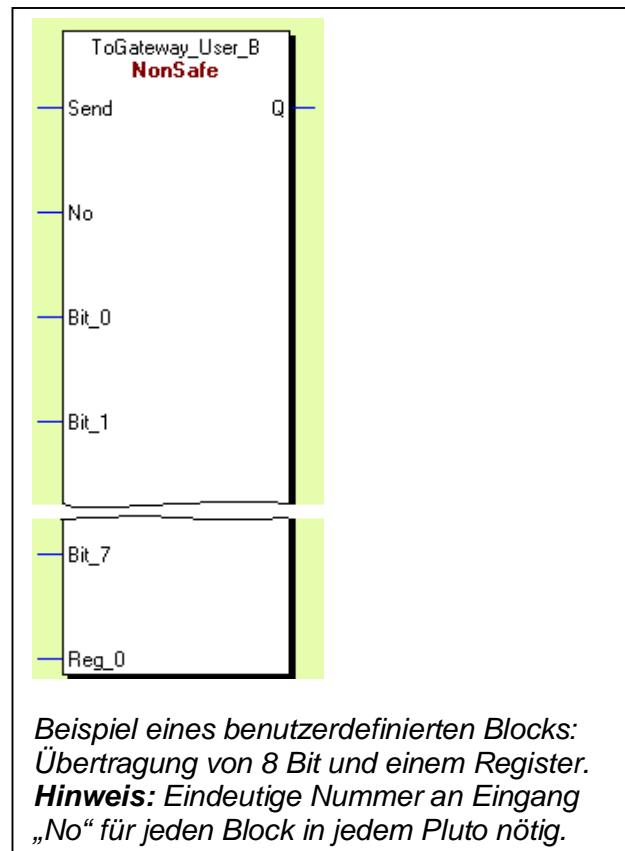


### 4.3.4.2 Verwendung der Funktionsblöcke

Wie zuvor beschrieben gibt es Standard- und benutzerdefinierte Blöcke. Die Standard-Blöcke übertragen festgelegte Daten. Beispielsweise überträgt „ToGateway\_B46\_I20\_I47“ die lokalen Eingänge und die Fehlernummer eines Pluto B46-6. Die benutzerdefinierten Blöcke haben Eingänge für Variablen (M, I, Q...) und ermöglichen es, eigene Telegramme zusammenzustellen.



Jeder Block erzeugt ein CAN-Telegramm auf dem Pluto Bus. Um die Busauslastung und Ausführungszeit zu steuern und zu begrenzen, besitzen alle Blöcke einen Eingang „Send“. Der Block sendet ein Telegramm, sobald dieser Eingang auf 1 gesetzt ist. Alle Blöcke besitzen zusätzlich einen Ausgang „Q“, der während der Übertragung auf 1 gesetzt wird. Dieser kann dazu dienen, die Datenübertragung von anderen Blöcken zu verhindern.



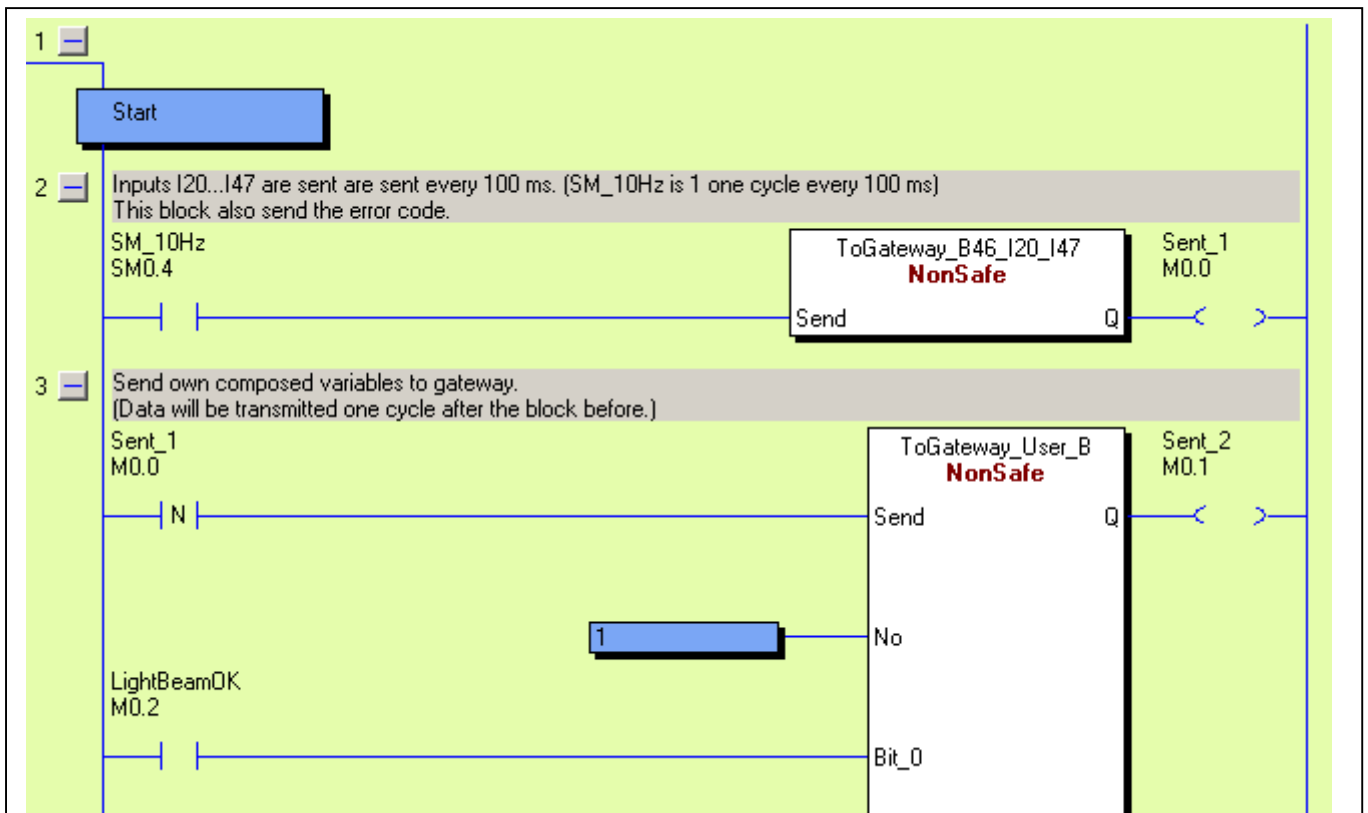
Wenn „Send“ durchgehend aktiviert ist, wird alle 10ms ein Telegramm übertragen und führt somit zur kürzesten Reaktionszeit. Ob die Übertragungen begrenzt werden müssen hängt von der Anzahl der Pluto Stationen am Bus und der Anzahl der Blöcke zur Datenübertragung ab.

**Hinweis:** Ein Pluto kann maximal 4 Telegramme in einem SPS-Zyklus übertragen.

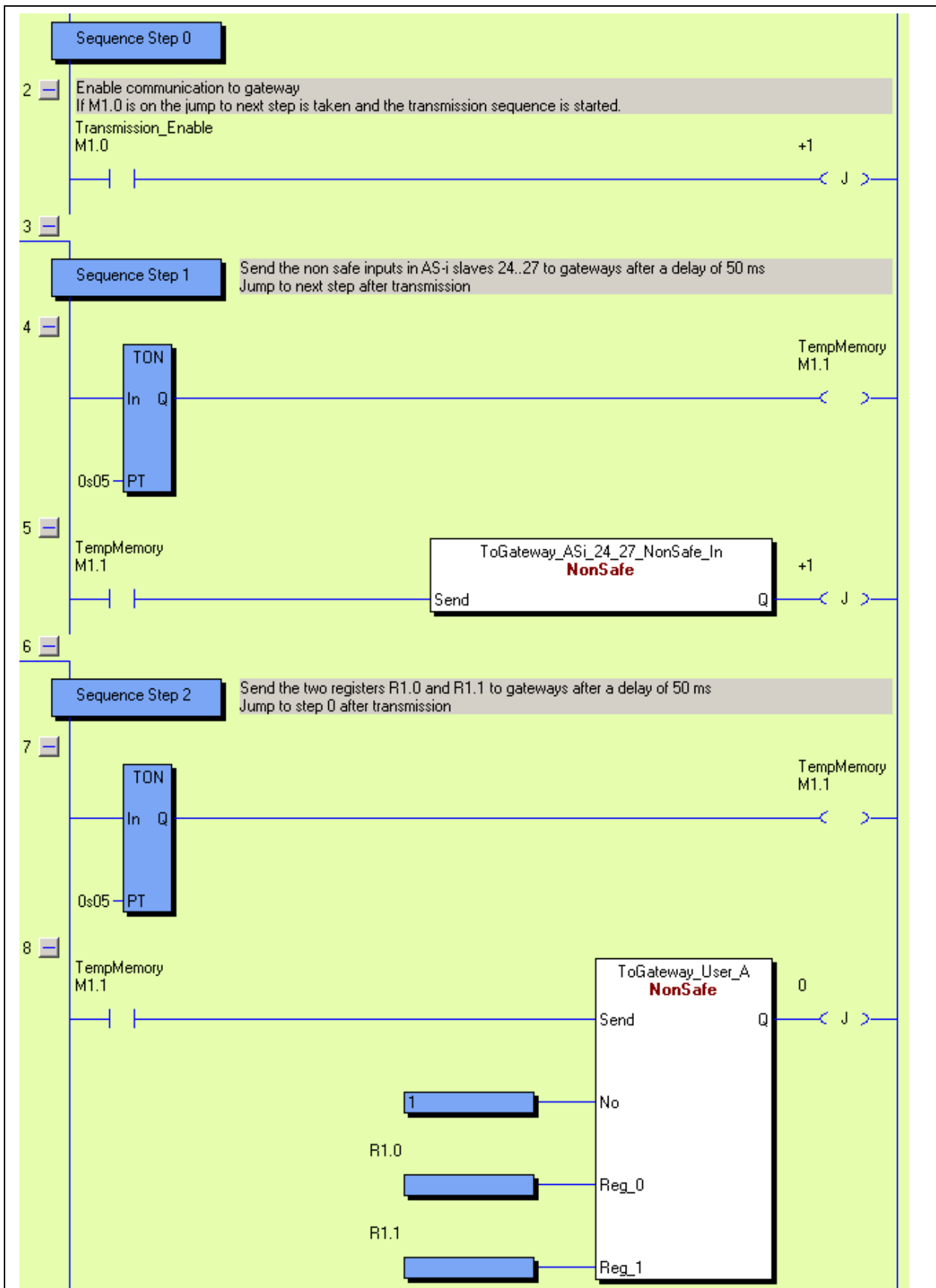
**Hinweis:** Die Gateways verwerfen zusätzliche Daten nach **300 ms**. Daher sollten Daten von Pluto mindestens alle 250 ms gesendet werden, wenn z.B. TON benutzt wird (siehe nachfolgendes Beispiel).

### 4.3.4.3 Beispiel der Anwendung im Pluto Programm

Die folgenden beiden Beispiele zeigen, wie die gesteuert werden kann, um die Auslastung des CAN-Bus und die Ausführungszeit in Pluto zu begrenzen.



Beispiel 1: Übertragung lokaler E/A einer Pluto B46-6 und lokaler Merker.  
 Eingang „Send“ des ersten Blocks ist mit dem System-Merker für 10Hz verbunden, um die Belastung des Bus auf 1 Telegramm pro 100ms zu reduzieren.  
 Der zweite Block sendet jeweils einen SPS-Zyklus nach dem ersten, da „Send“ mit der negativen Flanke von „Sent\_1“ verbunden ist.



Beispiel einer Übertragung von einem Pluto AS-i. Die Übertragung kann über Merker M0.0 in Sequenz 0 aktiviert werden, dann wird alle 50 ms ein Telegramm gesendet. Diese Methode wird empfohlen, wenn viele Blöcke verwendet werden, da hierdurch die Buslast reduziert wird und inaktive Sequenzen nicht ausgeführt werden müssen.

## 4.4 Daten an Pluto

Ein Gateway kann insgesamt 64 Bit-Variablen und 8 Register vom Feldbus an den Pluto Bus übertragen. Der Datenbereich „Data to Pluto“ ist in vier Pakete mit jeweils 16 Bit-Variablen und zwei Registern gemäß der nachfolgenden Tabelle aufgeteilt.

„Data to Pluto“ Paket	Typ	Daten
0	Bit (16 Bits)	Bit-Variablen 0...15
	Register (16 Bits)	Register 0
	Register (16 Bits)	Register 1
1	Bit (16 Bits)	Bit-Variablen 0...15
	Register (16 Bits)	Register 0
	Register (16 Bits)	Register 1
2	Bit (16 Bits)	Bit-Variablen 0...15
	Register (16 Bits)	Register 0
	Register (16 Bits)	Register 1
3	Bit (16 Bits)	Bit-Variablen 0...15
	Register (16 Bits)	Register 0
	Register (16 Bits)	Register 1

### 4.4.1 Freigabe-Bit

Die SPS am Feldbus kann die Verwendung von 0 bis 4 Paketen für die Datenübertragung an Pluto aktivieren. Es kann zum Beispiel der Datentransfer an den Pluto Bus für Paket 0 und 1 freigegeben werden. Das Gateway überträgt in einem CAN Telegramm jeweils ein Paket.

### 4.4.2 Übertragungszyklus

Das Gateway übermittelt jedes Datenpaket zyklisch alle 100 ms an den Pluto Bus. Bei manchen Gateways (siehe Hinweis unten) kann die Zykluszeit bei Bedarf von der SPS verändert werden. Das Zeitintervall beträgt 4 – 255 ms mit einem Standard-Wert von 100 ms.

**Hinweis:** Kleine Zykluszeiten belasten den Pluto Bus stärker. Daher sollte der Wert unter Berücksichtigung der Buslast nicht kleiner als notwendig gewählt werden.

### 4.4.3 Zeitüberschreitung

Von der SPS am Feldbus kann auch die Zeitgrenze im Bereich von 0 – 60000 ms eingestellt werden. Der Standardwert beträgt 0, was **keiner Begrenzung** entspricht. Falls das Gateway innerhalb der eingestellten Zeit keine Daten vom Feldbus empfängt, werden alle Werte zurückgesetzt und das Gateway überträgt „0“.

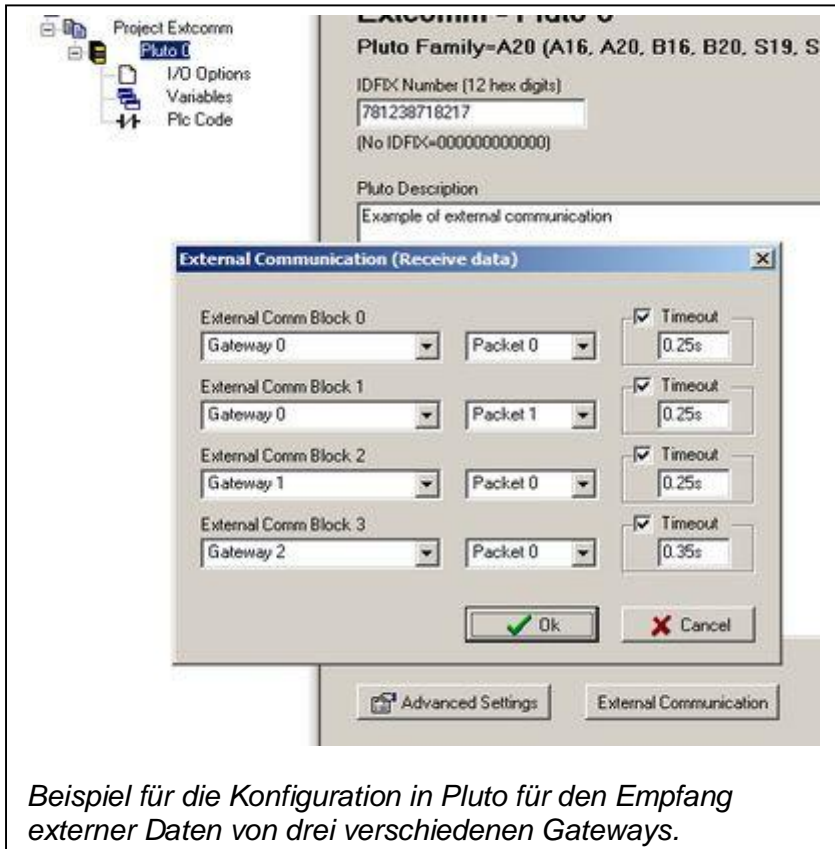
**Hinweis:** Bei GATE-E1 ist die Zeitüberschreitung eingeschränkt. Sie sollte 0 oder zwischen 1000 ms und 60000ms liegen.

## 4.5 Empfang externer Daten vom Gateway in Pluto

Für die externe Kommunikation steht in jedem Pluto ein in vier Blöcke aufgeteilter Datenbereich zur Verfügung, um vier Datenpakete von verschiedenen Quellen (z.B. vier Gateways) zu empfangen. Jeder Block wird in Pluto für den Empfang eines bestimmten Pakets (0-3) von einem bestimmten Gateway (0-3) programmiert.

### 4.5.1 Pluto-Konfiguration für Datenempfang

Bei jedem Pluto Gerät, welches Daten empfangen soll, muss eingestellt werden, welche Daten von welcher Quelle kommen. Falls ein Gateway an mehr als einen Block Daten übertragen soll, muss dies in verschiedenen Paketen erfolgen (ein Paket entspricht einem CAN Telegramm).



*Beispiel für die Konfiguration in Pluto für den Empfang externer Daten von drei verschiedenen Gateways.*

**Hinweis:** Das Zeitlimit sollte größer als die Zykluszeit des Gateways sein, die Standardmäßig 100 ms beträgt (siehe 4.4.2).

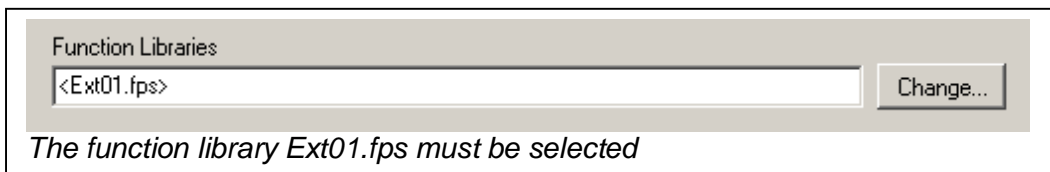
## 4.5.2 Adressierung externer Daten in Pluto

Die Daten sind entsprechend in der nachfolgenden Tabelle aufgeteilt in Pluto.

Datenblock	Daten in Pluto
Externer Block 0	Datenbit 0...15
	Register 0
	Register 1
Externer Block 1	Datenbit 16...31
	Register 2
	Register 3
Externer Block 2	Datenbit 32...47
	Register 4
	Register 5
Externer Block 3	Datenbit 48...63
	Register 6
	Register 7

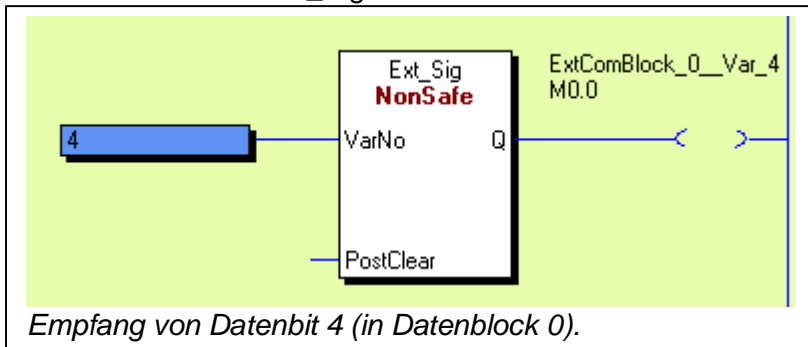
## 4.5.3 Nutzung externer Variablen im Pluto SPS Programm

Nach der Konfiguration der externen Daten in „External Communication“, können diese im SPS Programm verwendet werden. Hierfür stehen spezielle Funktionsblöcke zur Verfügung, mit denen die externen Variablen mit Merkern, Ausgängen und Registern (M, GM, Q, R) im SPS Programm verbunden werden. Die Funktionsblöcke befinden sich in der Bibliothek „Ext01.fps“.



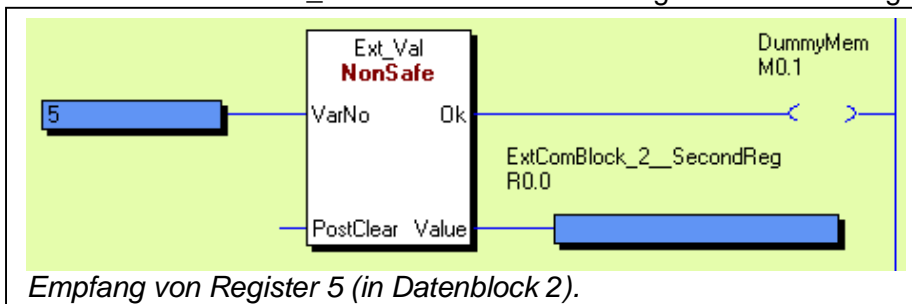
### 4.5.3.1 Funktionsblock „Ext\_Sig“

Der Funktionsblock Ext\_Sig verbindet ein Datenbit im SPS Programm.



### 4.5.3.2 Funktionsblock „Ext\_Val“

Der Funktionsblock Ext\_Val links verbindet ein Register im SPS Programm.

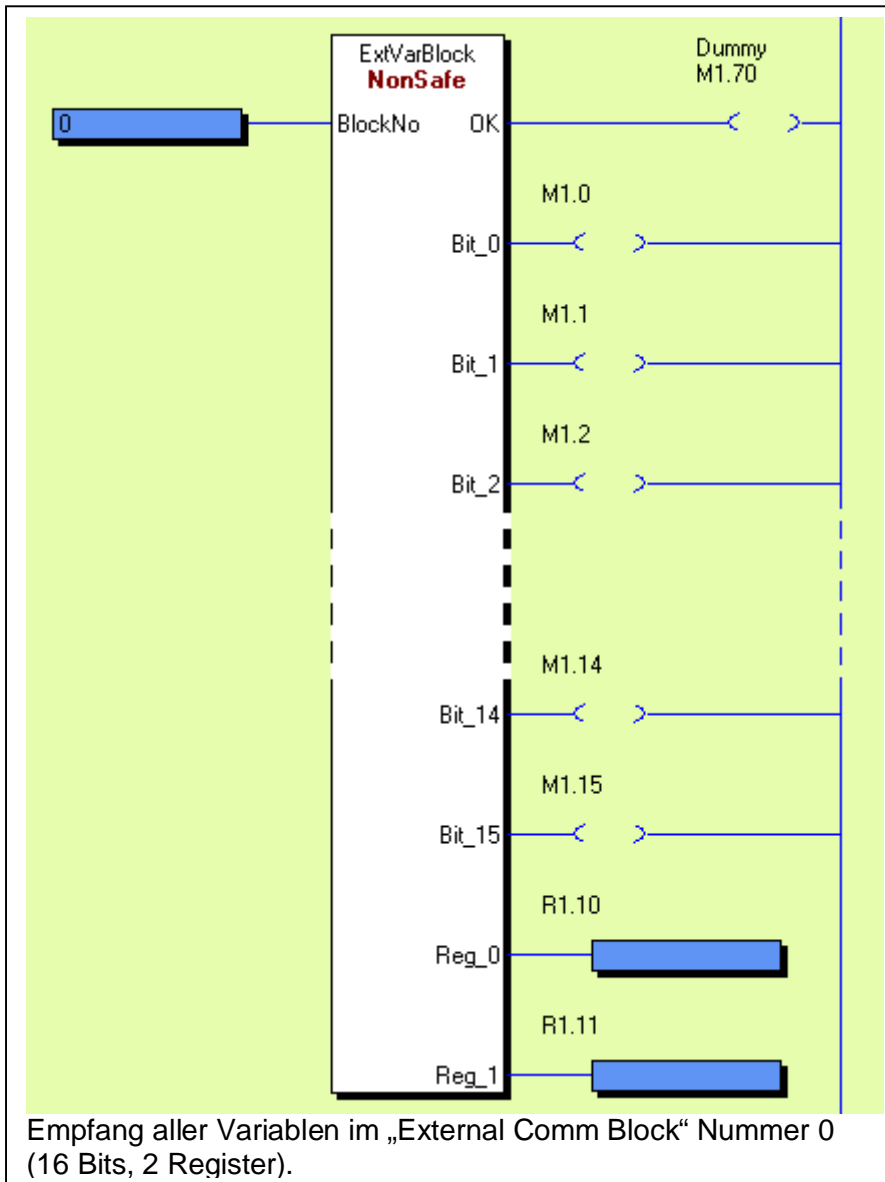




### 4.5.3 Funktionsblock „ExtVarBlock“

Der Funktionsblock ExtVarBlock erlaubt es, alle Variablen in einem externen Datenblock im SPS Programm zu verwenden. Der Funktionsblock ist zwar groß, jedoch einfacher zu handhaben, da lediglich die Nummer des Blocks als Parameter angegeben werden muss.

Setzen von BlockNo = 0: Bits 0...15 und Register 0..1 werden ausgegeben.  
Setzen von BlockNo = 1: Bits 16...31 und Register 2..3 werden ausgegeben.  
Setzen von BlockNo = 2: Bits 32...47 und Register 4..5 werden ausgegeben.  
Setzen von BlockNo = 3: Bits 48...63 und Register 6..7 werden ausgegeben.  
(Entsprechend Tabelle 4.5.2)



## 5 PROFIBUS

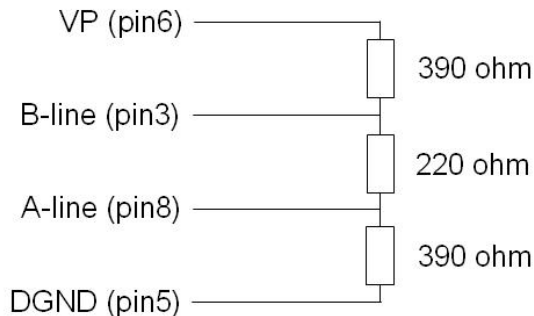
Das PROFIBUS Gateway ist als DP-Slave mit dem DP-V0 Protokoll ausgeführt. Das Protokoll DP-V0 ist vollständig kompatibel zu den Protokollen DP-V1 und DP-V2. Weiterführende Informationen zu PROFIBUS siehe **Referenz 2**.

### 5.1 Anschluss

Auf der Frontseite befindet sich eine standardmäßige, 9-pol. D-Sub PROFIBUS Anschlussbuchse.

Pin	Signal	Beschreibung
1	Schirm	Schirm / Funktionserde
2	-	-
3	RxD/TxD-P	Daten empfangen/senden – Plus (Ader B – rot)
4	CNTR-P	Steuersignal für Repeater (Steuerung Richtung), RTS Signal
5	DGND	Masse Daten (Bezugspotential für VP)
6	VP	Spannungsversorgung – Plus (P5V)
7	-	-
8	RxD/TxD-N	Daten empfangen/senden – Minus (Ader A – grün)
9	-	-

Das PROFIBUS Kabel muss **an jedem Ende** des Busses eine Terminierung haben. Andernfalls können Reflexionen Störungen verursachen und die Kommunikation wird unterbrochen. Die Terminierung erfolgt durch Verbindung der beiden Datenleitungen über Widerstände mit der Spannungsversorgung im Stecker, wie in der nachfolgenden Abbildung dargestellt. Üblicherweise werden PROFIBUS Stecker mit integrierter Terminierung (gelbes Gehäuse) an jedem Ende des Busses und normale Stecker (graus Gehäuse) an allen anderen Stellen verwendet.








#### 5.1.1 Übertragungsrate

Die Geschwindigkeit der PROFIBUS wird automatisch erkannt. Die nachfolgenden Geschwindigkeiten werden unterstützt:

- 9,6 kbit/s
- 19,2 kbit/s
- 93,75 kbit/s
- 187,5 kbit/s
- 500 kbit/s
- 1,5 Mbit/s
- 3 Mbit/s
- 6 Mbit/s
- 12 Mbit/s

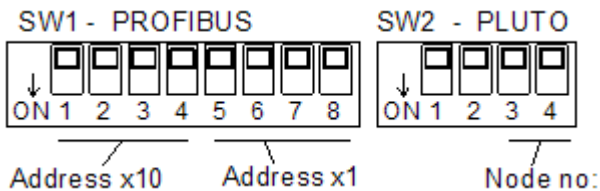
## 5.2 Anzeige PROFIBUS

Die Anzeige für den PROFIBUS befindet sich unmittelbar über dem PROFIBUS Stecker.

LED		Beschreibung	Bemerkung
GRÜN/ROT schnell blinkend		Erkennung der Übertragungsrate	Suche nach Datenaustausch und Einstellung der passenden Übertragungsrate
GRÜN schnell blinkend		Warten auf Parameter	Funktionierender PROFIBUS wurde erkannt, warten auf Parameter vom Master
GRÜN langsam blinkend		Warten auf Konfiguration	Funktionierender PROFIBUS wurde erkannt, warten auf Konfiguration vom Master
GRÜN konstant		Datenaustausch	Gateway in Betrieb
ROT konstant		Fehler	Falsche Adresse (siehe 5.3) oder interner Fehler

## 5.3 Einstellung der Adresse

Die PROFIBUS Adresse wird mittels der DIP-Schalter „SW1“ BCD kodiert im Bereich von 00 – 99 eingestellt. Die Einer-Stelle wird über SW1:5-8 und die Zehner-Stelle über SW1:1-4 gemäß nachfolgender Tabelle eingestellt. Falls einer der Schalter auf „nicht benutzt“ steht, bleibt die PROFIBUS LED konstant rot.



SW1

Adresse 10x	SW1:1	SW1:2	SW1:3	SW1:4
Adresse 1x	SW1:5	SW1:6	SW1:7	SW1:8
0	0	0	0	0
1	0	0	0	1
2	0	0	1	0
3	0	0	1	1
4	0	1	0	0
5	0	1	0	1
6	0	1	1	0
7	0	1	1	1
8	1	0	0	0
9	1	0	0	1
nicht benutzt	1	0	1	0
nicht benutzt	1	0	1	1
nicht benutzt	1	1	0	0
nicht benutzt	1	1	0	1
nicht benutzt	1	1	1	0
nicht benutzt	1	1	1	1

Beispiel:  
Adresse 25 = 0010 0101

## 5.4 GSD Datei

Mit Hilfe der GSD Datei erscheint das Gateway als Feldgerät und macht es möglich, nach Bedarf Module hinzuzufügen. Die folgenden Module können aus der GSD-Datei gewählt werden.

Modul	Daten	Richtung	Kapitel
PLUTO Status	Pluto Statusdaten	von Pluto	4.1
PLUTO address 00	Globale Variablen von Pluto 0	von Pluto	4.2
PLUTO address 01	Globale Variablen von Pluto 1	von Pluto	
PLUTO address 02	Globale Variablen von Pluto 2	von Pluto	
PLUTO address 03	Globale Variablen von Pluto 3	von Pluto	
PLUTO address 04	Globale Variablen von Pluto 4	von Pluto	
PLUTO address 05	Globale Variablen von Pluto 5	von Pluto	
PLUTO address 06	Globale Variablen von Pluto 6	von Pluto	
PLUTO address 07	Globale Variablen von Pluto 7	von Pluto	
PLUTO address 08	Globale Variablen von Pluto 8	von Pluto	
PLUTO address 09	Globale Variablen von Pluto 9	von Pluto	
PLUTO address 10	Globale Variablen von Pluto 10	von Pluto	
PLUTO address 11	Globale Variablen von Pluto 11	von Pluto	
PLUTO address 12	Globale Variablen von Pluto 12	von Pluto	
PLUTO address 13	Globale Variablen von Pluto 13	von Pluto	
PLUTO address 14	Globale Variablen von Pluto 14	von Pluto	
PLUTO address 15	Globale Variablen von Pluto 15	von Pluto	
PLUTO address 16	Globale Variablen von Pluto 16	von Pluto	
PLUTO address 17	Globale Variablen von Pluto 17	von Pluto	
PLUTO address 18	Globale Variablen von Pluto 18	von Pluto	
PLUTO address 19	Globale Variablen von Pluto 19	von Pluto	
PLUTO address 20	Globale Variablen von Pluto 20	von Pluto	
PLUTO address 21	Globale Variablen von Pluto 21	von Pluto	
PLUTO address 22	Globale Variablen von Pluto 22	von Pluto	
PLUTO address 23	Globale Variablen von Pluto 23	von Pluto	
PLUTO address 24	Globale Variablen von Pluto 24	von Pluto	
PLUTO address 25	Globale Variablen von Pluto 25	von Pluto	
PLUTO address 26	Globale Variablen von Pluto 26	von Pluto	
PLUTO address 27	Globale Variablen von Pluto 27	von Pluto	
PLUTO address 28	Globale Variablen von Pluto 28	von Pluto	
PLUTO address 29	Globale Variablen von Pluto 29	von Pluto	
PLUTO address 30	Globale Variablen von Pluto 30	von Pluto	
PLUTO address 31	Globale Variablen von Pluto 31	von Pluto	
Data to PLUTO Packet 0	Daten an Pluto, Paket 0	an Pluto	5.4.2
Data to PLUTO Packet 1	Daten an Pluto, Paket 1	an Pluto	
Data to PLUTO Packet 2	Daten an Pluto, Paket 2	an Pluto	
Data to PLUTO Packet 3	Daten an Pluto, Paket 3	an Pluto	
Req/Resp of local data	Empfang lokaler Daten	von Pluto	5.4.2
Additional Data 00	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	4.3
Additional Data 01	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 02	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 03	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 04	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 05	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 06	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 07	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 08	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 09	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 10	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 11	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 12	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 13	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 14	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	

Modul	Daten	Richtung	Kapitel
Additional Data 15	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 16	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 17	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 18	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 19	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 20	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 21	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 22	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 23	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 24	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 25	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 26	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 27	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 28	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 29	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 30	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	
Additional Data 31	Zusätzliche Daten von Pluto	von Pluto	

Zusätzlichen sind nur mit Version 2.00 und neuer der GSD Datei möglich.  
Nähere Informationen zu jedem Modul sind in den Referenzkapiteln zu finden.  
Es ist darauf zu achten, jedes Modul nur einmal in der PROFIBUS Konfiguration zu verwenden.

#### 5.4.1 Allgemeine Konfiguration

##### Zeitüberschreitung

Das Gateway besitzt einen einfachen Parameter für das Zeitlimit (siehe 4.4).

##### Zykluszeit

Das Gateway besitzt einen einfachen Parameter für die Zykluszeit (siehe 4.4).

##### Gateway Knotenadresse

Das Gateway besitzt einen einfachen Parameter für die Gateway Adresse (siehe 3.4.2).

#### 5.4.2 Module – „Data to PLUTO Packet“

Alle Module für die Datenübertragung an Pluto haben das nachfolgende Format (siehe auch 4.4):

Wort	Register	Datentyp
0	Bit-Variablen	16 Bit
1	Register 0	16 Bit
2	Register 1	16 Bit

##### Freigabe-Bit

Wenn ein Modul für die Datenübertragung an Pluto hinzugefügt wird, kann die Verwendung des Moduls im Gateway über einen Modulparameter ein-/ausgeschaltet werden (standardmäßig ist die Verwendung aktiviert).

### 5.4.3 Module – „Req/Resp of local data“

Mit dem Modul „Req/Resp of local data“ kann das Profibus-System lokale Variablen (M, SM, R, SR, ...) der Pluto-Geräte lesen. Im Gegensatz zu den globalen Daten werden diese nicht automatisch auf dem Pluto Bus übertragen, sondern das Gateway muss die Übertragung der Daten mit einem Telegramm beim jeweiligen Pluto explizit anfordern. Daher besitzt das Modul 2 Worte für ausgehende, sowie 3 Worte für eingehende Daten.

#### 5.4.3.1 Ausgehende Daten

Zum Empfang lokaler Daten von einem Pluto sind nachfolgende Ausgangsdaten zu verwenden:

Wort	Register	Datentyp
0	Pluto Stationsnummer	16 Bit
1	Adresse der lokalen Daten	16 Bit

#### Pluto Stationsnummer

Nummer der Pluto Station (0-31), von der Daten angefordert werden sollen.

Um lokale Daten vom Gateway zu empfangen ist die Stationsnummer auf 0x00FF zu setzen.

Weiterhin wird Bit 15 zum Start des Datenempfangs verwendet. Nähere Informationen hierzu befinden sich im Kapitel zum Ablauf des Datenempfangs.

Bit 15	Beschreibung
1	Meldung, dass die ID/Adresse zum Empfang lokaler Daten eingestellt wurde (zurücksetzen, sobald Quittierung in Eingangsdaten empfangen wurde)
0	Daten werden verarbeitet

#### Adresse der lokalen Daten

Adresse der lokalen Daten, die abgefragt werden sollen. Bei Empfang von Daten eines Pluto beschreiben die 2 höchstwertigen Bits den Typ der Daten gemäß nachfolgender Tabelle.

Bei Empfang lokaler Daten vom Gateway handelt es sich bei den empfangenen Werten immer um Doppelwort-Register (uint32).

Bit 15	Bit 14	Datentyp	Rückgabewert
0	0	Globale Merker	0/1
0	1	Lokale Merker	0/1
1	0	Lokale Register	uint16
1	1	Lokale Parameter	uint32

#### 5.4.3.2 Eingehende Daten

Die Antwort auf die ausgehenden Daten hat das nachfolgende Format:

Wort	Register	Datentyp
0	Antwort Pluto Stationsnummer	16 Bit
1 – 2	Werte der lokalen Daten	32 Bit

### Antwort Pluto Stationsnummer

Der Wert entspricht der gesendeten Stationsnummer, ergänzt um einen kodierten Fehlerstatus.

Bit 15	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Beschreibung
0	x	x	x	X	Warten auf senden der ausgehenden Daten
1	x	x	x	X	Quittierung für setzen der Ausgangsdaten
0	0	0	0	1	<b>Warten</b> , Daten werden empfangen
0	0	0	1	0	<b>Falscher Parameter</b> , ID/Adress-Fehler
0	0	1	0	0	<b>Timeout</b> , Gerät inaktiv / falsche Adresse
0	1	0	0	0	<b>OK</b> , Lokale Daten gültig

### Werte der lokalen Daten

Alle empfangenen Werte werden im Doppelwort-Format in die Eingangsdaten übertragen.

Boolesche und Wort-Daten können gemäß nachstehender Tabelle ausgewertet werden (uint16).

Datentyp	Genutzte Worte	Wertebereich
Boolescher Wert	2	0 oder 1
Wort-Register (uint16)	2	Gesamter Wertebereich

### 5.4.3.3 Empfangssequenz

Zum Empfang der Daten ist nachfolgender Ablauf einzuhalten:

Schritt	Handlung	Bemerkung
1	Setzen der <b>Adresse der lokalen Daten</b>	
2	Setzen der <b>Pluto Stationsnummer</b>	
3	Setzen von <b>Bit 15 der Pluto Stationsnummer</b>	
4	Warten auf <b>Bit 15 in empfangener Stationsnummer</b>	
5	Löschen von Bit 15 der <b>Pluto Stationsnummer</b>	
6	Lesen der Status-Bits 8 - 11 in <b>empfangener Stationsnummer</b>	
7	Falls Status-Bit 11 in <b>empfangener Stationsnummer</b> gesetzt ist, Werte der <b>lokalen Daten lesen</b>	

#### 5.4.3.4 Gliederung der PLUTO Variablen

Die folgenden Tabellen beschreiben die Organisation der Pluto-Variablen. Beim Empfang lokaler Daten von Pluto ist die „lokale Datenadresse“ für die entsprechenden Daten gemäß dieser Tabellen zu verwenden.

Pluto A20 Familie (A16, A20, B16, B20, B22, D20, S19, S20)		
Lokale Pluto Register	Lokale Datenadresse	
SR0..99	0..99	SR Nummer
R0..R199	100..299	R Nummer + 100
*R200...R347	300..447	R Nummer + 100
Lokale Pluto Bit-Variablen	Lokale Datenadresse	
Q10..Q17	0..7	Q Nummer - 10
I20..I25 (Nur Pluto B22)	8..13	I Nummer - 12
SM0..SM199	16..215	SM Nummer + 16
M0..M807	216..1023	M Nummer + 216

\* mit Befehlssatz 3

Pluto Double Familie (B46, S46, D45)		
Lokale Pluto Register	Lokale Datenadresse	
SR0..99	0..99	SR Nummer
R0..R199	100..299	R Nummer + 100
*R200...R347	300..447	R Nummer + 100
Lokale Pluto Bit-Variablen	Lokale Datenadresse	
Q10..Q17	0..7	Q Nummer - 10
Q20..Q27	8..15	Q Nummer - 12
SM0..SM199	16..215	SM Nummer + 16
M0..M775	216..991	M Nummer + 216
I20..I27	992..999	I Nummer + 972
I30..I37	1000..1007	I Nummer + 970
I40..I47	1008..1015	I Nummer + 968
Q4..Q5	1020..1021	Q Nummer + 1016

\* mit Befehlssatz 3

Pluto AS-i		
Lokale Pluto Register	Lokale Datenadresse	
SR0..99	0..99	SR Nummer
R0..R199	100..299	R Nummer + 100
*R200...R347	300..447	R Nummer + 100
Lokale Pluto Bit-Variablen	Lokale Datenadresse	
Q10..Q13	0..3	Q Nummer - 10
I1..I3	9..11	I Nummer + 8
I10..13	12..15	I Nummer + 2
SM0..SM199	16..215	SM Nummer + 16
M0..M295	216..511	M Nummer + 216
ASI16..ASI31	512..527	
ASI1.1..ASI31B.4	528..775	
ASQ1.1..ASQ31B.4	776..1023	

\* mit Befehlssatz 3



Pluto B42 AS-i		
Lokale Pluto Register	Lokale Datenadresse	
SR0..99	0..99	SR Nummer
R0..R347	100..447	R Nummer + 100
Lokale Pluto Bit-Variablen	Lokale Datenadresse	
Q10..Q17	0..7	Q Nummer - 10
Q20..Q27	8..15	Q Nummer - 12
SM0..SM199	16..215	SM Nummer + 16
M0..M239	216..455	M Nummer + 216
I10..I17	456..463	I Nummer + 446
I20..I27	464..471	I Nummer + 444
I30..I37	472..479	I Nummer + 442
I40..I47	480..487	I Nummer + 440
Q0..Q5	488..493	Q Nummer + 484
ASI1..ASI31	497..527	
ASI1.1..ASI31B.4	528..775	
ASQ1.1..ASQ31B.4	776..1023	

Pluto O2		
Lokale Pluto Register	Lokale Datenadresse	
SR0..99	0..99	SR Nummer
R0..R199	100..299	R Nummer + 100
*R200...R347	300..447	R Nummer + 100
Lokale Pluto Bit-Variablen	Lokale Datenadresse	
Q10..Q11	0..1	Q Nummer - 10
SM0..SM199	16..215	SM Nummer + 16
M0..M807	216..1023	M Nummer + 216

### 5.4.3.5 Beispiel in strukturiertem Text

Das nachfolgende Beispiel in strukturiertem Text zeigt den Empfang der Fehlernummern von allen Pluto Stationen am Bus. Die jeweilige Fehlernummer wird im lokalen Pluto Systemregister SR11 gespeichert.

```
PROGRAM MAIN
VAR
  (*output data value*)
  outPlutoId AT %Q*: UINT;          (*output data, Pluto Unit Id      [word 0]*)
  outPlutoAddress AT %Q*: UINT;     (*output data, Local Data Address [word 1]*)
  (*input data value*)
  inPlutoId AT %I*: UINT;           (*input data, Response Pluto Unit Id [word 0]*)
  inPlutoData_0 AT %I*: UINT;      (*input data, Local Data Value     [word 1]*)
  inPlutoData_1 AT %I*: UINT;      (*input data, Local Data Value     [word 2]*)
  (*state of the state machine*)
  State: UINT := 0;
  (*the requested PLUTO id number 0-31*)
  pluto: UINT := 0;
  (*counter for counting the number of different response message*)
  respBad: UDINT := 0;
  respTimeout: UDINT := 0;
  respOK: UDINT := 0;
  (*data storage for the respons value if a OK response*)
  respLastValue_0: UINT := 0;
  respLastValue_1: UINT := 0;
END_VAR
```

```
(*This state machine will retrieve the Pluto error code stored in SR11 (address 11) from the PLUTO.*)
(*Note this program doesn't have any error handling which shall be added for production use.*)
CASE State OF
0:
  (*This is the start state of the state machine.*)
  (*This will set request data (pluto number, memory address and memory type.*)
  (*Start the retrieval by setting the bit 15.*)
  outPlutoId := pluto;          (*set PLUTO id number*)
  outPlutoAddress := 16#8000+11; (*set value type and memory address*)
  outPlutoId := outPlutoId + 16#8000; (*set the bit 15 of PLUTO data*)
  State := 1;                  (*goto next state*)
1:
  (*This is next step where the program waits for an response on bit 15, bit set*)
  IF inPlutoId >= 16#8000 THEN (*wait to get bit 15 set in the PLUTO id input response*)
    outPlutoId := pluto;      (*clear the bit 15 of PLUTO data*)
    State := 2;              (*goto next state*)
  END_IF
2:
  (*This is next step where the program waits for a response on bit 15, bit cleared*)
  IF inPlutoId < 16#8000 THEN (*wait to get bit 15 cleared in the PLUTO id input response*)
    State := 3;              (*goto next state*)
  END_IF
3:
  (*In this state the program will check the response bit 11, 10 and 9*)
  (*Note need to test highest value first and the lower and lower value*)
  IF inPlutoId >= 16#0800 THEN (*check if response bit 11 is set => response OK*)
    respOK := respOK + 1;     (*count number of OK response message*)
    respLastValue_0 := inPlutoData_0; (*get response value 0*)
    respLastValue_1 := inPlutoData_1; (*get response value 1*)
    State := 0;              (*goto start state*)
  ELSIF inPlutoId >= 16#0400 THEN (*check if response bit 10 is set => response timeout*)
    respTimeout := respTimeout + 1; (*count number of timeout response message*)
    State := 0;              (*goto start state*)
  ELSIF inPlutoId >= 16#0200 THEN (*check if response bit 9 is set => response bad*)
    respBad := respBad + 1;    (*count number of bad response message*)
    State := 0;              (*goto start state*)
  END_IF
  (*Use this code if you want to loop more pluto units*)
  (*Note that response value 0/1 shall be stored in an array or similar if used in a system*)
  IF State = 0 THEN          (*move to next pluto if state set to 0*)
    pluto := pluto + 1;      (*next pluto*)
    IF pluto > 31 THEN      (*if over high limit of pluto*)
      pluto := 0;          (*set low pluto number*)
    END_IF
  END_IF
END_CASE
```

#### 5.4.4 Überprüfung der Konfiguration

Über eine serielle Verbindung (siehe Kapitel 10) kann der Zustand des Gateways kontrolliert und die vom PROFIBUS Master empfangene Konfiguration überprüft werden. Die Informationen werden wie nachfolgend gezeigt nach Eingabe des Kommandos „bw“ ausgegeben.

```
pb_gw> bw
-----
PROFIBUS bus status.
-----
Node number : 21 [0x15]
Bus speed   : 1500 kbits
Bus status  : DATA EXCHANGE
-----
PLC INPUT DATA (P=PLUTO) :
  RESP P00 A00
PLC OUTPUT DATA (T=To PLUTO) :
  T0 REQ
  Enabled To PLUTO package 0-3 : 0 - - -, Timeout 0 ms, Update 100 ms.
PLC ADDITIONAL DATA :
  Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type
  00 *10 ASIsafe
-----
pb_gw>
```

Der Abschnitt „PLC Additional Data“ zeigt bei Verwendung die entsprechenden Einstellungen.

#### Informationen zum Status

Im Beispiel oben hat das Gateway die PROFIBUS Adresse 21 (dezimal) bzw. 0x15 (hexadezimal) und es wurde eine Busgeschwindigkeit von 1,5 Mbit/s erkannt. Der Datenaustausch mit dem Master ist aktiv.

#### Informationen zur Konfiguration

Die Ausgaben im Beispiel oben bedeuten, dass der PROFIBUS Master

- Daten als Eingang im Modul RESP und im Modul P00 empfängt, was der Antwort bei Abfrage/Empfang lokaler Daten und den globalen Daten von Pluto 0 entspricht,
- Daten als Ausgang in Modul T0 und in Modul REQ sendet, was den Daten an Pluto in Paket 0 und der Anfrage bei Abfrage/Empfang lokaler Daten entspricht.

Bei der Konfiguration hat der PROFIBUS Master die Verwendung der Daten an Pluto in Paket 0 freigegeben und das Zeitlimit mit dem Wert 0 ms deaktiviert.

### 5.4.5 Diagnosedaten

Über die PROFIBUS Diagnosemeldungen teilt das Gateway einige Status-Informationen und Fehlermeldungen mit. Die Diagnosemeldungen sind entsprechend nachfolgender Tabelle kodiert.

Byte Nummer	Diagnosefunktion	Datentyp	Wert
1	Station Status 1	Bit	
2	Station Status 2	Bit	
3	Station Status 3	Bit	
4	Diagnose Master Adresse	Bit	
5	PNO Identifikationsnummer	Word	
6			
7	Extended diagnostic header	Byte	10
8	Fehler Kennzeichnungsbit	Bit	Nicht in Verwendung
9	Gateway Pluto Stationsnummer	Byte	0 – 15
10	Pluto Busgeschwindigkeit	Word	0, 100, 125, 200, 250, 400, 800 or 1000
11			
12	Anzahl der aktiven Plutos	Byte	0 – 32
13	Fehlende Pluto	Bit	0: Pluto 24 1: Pluto 25 ... 7: Pluto 31
14		Bit	0: Pluto 16 1: Pluto 17 ... 7: Pluto 23
15		Bit	0: Pluto 8 1: Pluto 9 ... 7: Pluto 15
16		Bit	0: Pluto 0 1: Pluto 1 ... 7: Pluto 7

## 6 DeviceNet

Das DeviceNet Gateway ist entsprechend ODVA Version 2.0 ausgeführt.  
Für weiterführende Informationen zu DeviceNet siehe **Referenz 3**.

### 6.1 Anschluss






Auf der Frontseite befindet sich für DeviceNet ein Standard-Anschlussblock mit Schraubklemmen.

Klemme	Signal	Beschreibung
1	V-	0V Masse für +24VDC
2	CL	CAN-L (low) Signal
3	SE	CAN-Bus Schirm
4	CH	CAN-H (high) Signal
5	V+	+24VDC

Es ist zu beachten, dass ein 120 Ohm Abschlusswiderstand zwischen CL und CH notwendig ist, falls das Gateway das erste oder letzte Gerät am Bus ist.

### 6.2 Anzeige MNS

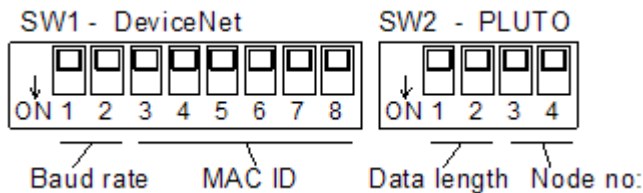
Die Anzeige „MNS“ für den DeviceNet Bus befindet sich unmittelbar über den DeviceNet Klemmen und verhält sich entsprechend einer „kombinierten Modul/Netzwerk Status LED“ (MNS).

LED		Beschreibung	Bemerkung
Aus		keine Spannung oder Nicht online	- Spannung am Bus fehlt - noch kein Dup_MAC_ID Test durchgeführt
GRÜN/ROT blinkend		Kommunikationsfehler	
ROT konstant		kritischer Fehler	
ROT blinkend		untergeordneter Fehler, Zeitüberschreitung bei Kommunikation und/oder unpassende Konfiguration	
GRÜN blinkend		Gerät betriebsbereit und online, nicht verbunden oder Gerät online und Inbetriebnahme ist nötig	
GRÜN konstant		Gerät betriebsbereit und online, verbunden	

### 6.3 DIP-Schalter

Die folgenden Funktionen werden über die DIP-Schalter eingestellt:

- Übertragungsrate,
- MAC ID,
- Menge der vom Pluto Bus zu übertragenden Daten (zusammen mit EDS-Datei, s.u.)
- CAN Überbrückungsmodus



### 6.3.1 Übertragungsrate

Die Übertragungsrate wird mit den DIP-Schaltern 1 und 2 am Schalterblock „SW1 – DeviceNet“ entsprechend nachfolgender Tabelle eingestellt.

SW1

1	2	Geschwindigkeit [kbit/s]	Bemerkung
0	0	125	Standard
0	1	250	
1	0	500	
1	1	PROG	Die Übertragungsrate wird per Software über den seriellen Anschluss (oder den Pluto CAN-Bus) oder den DeviceNet Bus eingestellt

Im programmierbaren Modus PROG MODE werden die Übertragungsrate und MAC ID über den PC-Anschluss mit dem Kommando „gs“ eingestellt oder werden über DeviceNet mit einem entsprechenden Telegramm gesendet.

### 6.3.2 MAC ID

Mit den DIP-Schaltern 3...8 am Schalterblock „SW1 – DeviceNet“ wird die MAC ID entsprechend folgender Tabelle eingestellt. Im PROG MODE werden die Schalter nicht verwendet.

SW1

3	4	5	6	7	8	Adresse dezimal	Adresse hexadezimal
0	0	0	0	0	0	0	0x00
0	0	0	0	0	1	1	0x01
0	0	0	0	1	0	2	0x02
0	0	0	0	1	1	3	0x03
0	0	0	1	0	0	4	0x04
0	0	0	1	0	1	5	0x05
0	0	0	1	1	0	6	0x06
0	0	0	1	1	1	7	0x07
0	0	1	0	0	0	8	0x08
0	0	1	0	0	1	9	0x09
0	0	1	0	1	0	10	0x0A
0	0	1	0	1	1	11	0x0B
0	0	1	1	0	0	12	0x0C
0	0	1	1	0	1	13	0x0D
0	0	1	1	1	0	14	0x0E
0	0	1	1	1	1	15	0x0F
0	1	0	0	0	0	16	0x10
0	1	0	0	0	1	17	0x11
0	1	0	0	1	0	18	0x12
0	1	0	0	1	1	19	0x13
0	1	0	1	0	0	20	0x14

### 6.3.3 PROG MODE

Wenn Schalter SW1 auf PROG gesetzt ist, kann die Übertragungsrate und MAC ID über Software entweder über den PC-Anschluss oder vom DeviceNet Master eingestellt werden (siehe Seite 78). Die Einstellungen werden im EEPROM gespeichert und bleiben auch beim Ausschalten erhalten.

Weiterhin können im PROG Modus über den PC-Anschluss Ein- und Ausgangsparameter eingestellt und im EEPROM gespeichert werden. Dies erlaubt eine Konfiguration ohne den DeviceNet Master. Der DeviceNet Master kann die Einstellungen überschreiben, dies wird jedoch nicht im EEPROM gespeichert.

**Hinweis:** Wenn der „PROG“ Modus verwendet wird, sollte der Schalter immer in dieser Stellung bleiben!

#### 6.3.3.1 Verfügbare Einstellungen im PROG MODE

Das Kommando „gs“ dient der Einstellung der Übertragungsrate und MAC ID des DeviceNet Bus.

```
dnet_gw> gs
Gateway interface baudrate :
 1 : 125 kbits
 2 : 250 kbits
 3 : 500 kbits
Select [1] : 1
MACID [63] : 63
```

Mit dem Kommando „cs“ werden die Eigenschaften der Eingangsbaugruppe eingestellt, siehe Kapitel 6.5.1, Aufbau der eingehenden Daten – Daten von Pluto. Im Folgenden ist ein Beispiel für den Dialog gezeigt.

```
dnet_gw> cs
Input Assembly Instance :
 1 : Status Only [100]
 2 : Data Only [101]
 3 : Status/Data [102]
Select [0] :
...
```

## 6.4 Konfiguration

DeviceNet Gateways mit Software ab Version 2.x können je nach Bedarf auf zwei verschiedene Arten konfiguriert werden:

- Konfiguration mit zusätzlichen Daten  
Diese Konfiguration fügt die Funktionen für die Behandlung zusätzlicher Daten von Pluto ein. Weiterhin sind auch alle Funktionen der Konfiguration mit erwarteten Knoten verfügbar.
- Konfiguration mit erwarteten Knoten  
Diese Konfiguration entspricht der Software mit Version 1.x und wird als **alter Weg der Konfiguration** bezeichnet. Die Konfiguration ist mit Software Version 2.x voll funktionstüchtig.

### 6.4.1 Konfiguration mit zusätzlichen Daten

Mit Software ab Version 2.x wurde die Konfiguration zusätzlicher Daten eingeführt.

Damit ist es möglich, von Pluto sowohl globale, wie auch zusätzliche Daten von Pluto zu übermitteln (siehe 4.3).

Für jeden EA-Datenbereich muss in der Konfiguration die Pluto Stationsnummer und der EA-Typ eingestellt werden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt ein Beispiel für die neuartige Konfiguration. Die Zuordnung beginnt beim Pluto Datenbereich 0 mit Daten von Pluto 24 und EA-Typ 111 (globale Daten). Im Beispiel werden insgesamt 4 Pluto EA-Datenbereiche verwendet. Für unbenutzte Datenbereiche ist der EA-Typ auf null zu setzen.

Pluto EA Bereich	0	1	2	3	4	...	25	26	27	28	29	30	31
Daten	x	x	X	x	x	...	x	x	x	x	x	x	x
Pluto	24	24	5	5	0	...	0	0	0	0	0	0	0
EA-Typ	111	100	111	1	0	...	0	0	0	0	0	0	0

Beispiel der neuen Konfiguration der Pluto EA-Datenbereiche (EA-Typen siehe Kapitel 4.3):

- Pluto EA-Datenbereich 0 zugeordnet zu Pluto 24 mit EA-Typ 111 (globale Daten)
- Pluto EA-Datenbereich 1 zugeordnet zu Pluto 24 mit EA-Typ 100 (Fehlernummer)
- Pluto EA-Datenbereich 2 zugeordnet zu Pluto 5 mit EA-Typ 111 (globale Daten)
- Pluto EA-Datenbereich 3 zugeordnet zu Pluto 5 mit EA-Typ 1 (benutzerdefinierte Daten 1)
- Pluto EA-Datenbereich 4 – 31 nicht zugeordnet (d.h. EA-Typ auf null gesetzt).

Die neuartige Konfiguration kann nur von der SPS oder über die PC-Schnittstelle erfolgen, nicht über die DIP-Schalter.

Die Konfiguration von der SPS wird für das Beispiel oben wie folgt vorgenommen:

- Beschreiben Klasse 100, Instanz 0 und Attribut 30 „Pluto IO Data Area 0, Pluto“ mit 24
- Beschreiben Klasse 100, Instanz 0 und Attribut 31 „Pluto IO Data Area 0, IO-type“ mit 111
- Beschreiben Klasse 100, Instanz 0 und Attribut 32 „Pluto IO Data Area 0, Pluto“ mit 24
- Beschreiben Klasse 100, Instanz 0 und Attribut 33 „Pluto IO Data Area 0, IO-type“ mit 100
- Beschreiben Klasse 100, Instanz 0 und Attribut 34 „Pluto IO Data Area 0, Pluto“ mit 5
- Beschreiben Klasse 100, Instanz 0 und Attribut 35 „Pluto IO Data Area 0, IO-type“ mit 111
- Beschreiben Klasse 100, Instanz 0 und Attribut 36 „Pluto IO Data Area 0, Pluto“ mit 5
- Beschreiben Klasse 100, Instanz 0 und Attribut 37 „Pluto IO Data Area 0, IO-type“ mit 1

**Hinweis:** Bei Konfiguration mit zusätzlichen Daten niemals das Attribut für erwarteten Knoten **setzte/nutzten/lesen!**

#### 6.4.2 Konfiguration mit erwarteten Knoten

Die Konfiguration mit erwarteten Knoten ist die Standardeinstellung in allen Software Versionen.

Die Konfiguration der von Pluto empfangenen Daten wird über eine Bit-Maske für die erwarteten Pluto Stationen, die in den EA-Bereich der SPS übernommen werden sollen, vorgenommen. Es werden nur die globalen Daten der ausgewählten Pluto Stationen übertragen.



## 6.5 EDS-Datei und Einstellung der Datenlänge

Für GATE-D1/D2 stehen mehrere EDS-Dateien zur Verfügung.

Dateiname	Funktion
GATE- D2	
ABB_GATE-D2_v3.eds	EDS Version 3 für GATE-D2
GATE-D1	
JokabDeviceNet_GATE-D1_v3.eds	EDS Version 3 mit Gateway Knotennummer, sonst wie JokabDeviceNet_GATE-D1_v2.eds
JokabDeviceNet_GATE-D1_v2.eds	EDS Version 2 mit zusätzlichen Daten, sonst wie JokabDeviceNet_GATE-D1_v1.eds
JokabDeviceNet_GATE-D1_v1.eds	Vollständiger Datenbereich für alle Eingangsdaten, 4 Byte Statusdaten + 32x4 Byte Pluto Daten = 132 Byte insgesamt
JokabDeviceNet_GATE-D1_L02.eds	Datenbereich nur für 2 Pluto (8 Byte)
JokabDeviceNet_GATE-D1_L08.eds	Datenbereich nur für 8 Pluto (32 Byte)
JokabDeviceNet_GATE-D1_L16.eds	Datenbereich nur für 16 Pluto (64 Byte)
JokabDeviceNet_GATE-D1_L32.eds	Datenbereich nur für 32 Pluto (128 Byte)

Für GATE-D2 ist die Datei ABB\_GATE-D2\_vX.eds zu verwenden.

Die EDS Datei „JokabDeviceNet\_GATE-D1\_v2.eds“ ist eine vollständige Version die dem Master die Auswahl ermöglicht, welche Daten von welchen Pluto Stationen übertragen werden sollen. Da allerdings nicht alle DeviceNet Master diese Funktion unterstützen, stehen weitere vier Dateien mit unterschiedlichen Datenlängen zur Verfügung. Alle vier Versionen stellen den vollen Funktionsumfang für vordefinierte Eingangsdaten zur Verfügung. Die Dateien sollten entsprechend DIP-Schalter 1 und 2 von SW2 gewählt werden. Die Zuordnung erfolgt anhand folgender Tabelle.

Schalter SW2		Pluto Station	Datenmenge	EDS-Datei
1	2			
0	0	0 – 1	8 Byte	JokabDeviceNet_GATE-D1_L02.eds
0	1	0 – 7	32 Byte	JokabDeviceNet_GATE-D1_L08.eds
1	0	0 – 15	64 Byte	JokabDeviceNet_GATE-D1_L16.eds
1	1	0 – 31	128 Byte	JokabDeviceNet_GATE-D1_L32.eds

Die normale EDS-Datei „JokabDeviceNet\_GATE-D1\_v2.eds“ stellt einen vordefinierten Datenbereich maximaler Größe mit Statusinformationen und allen Pluto Stationen zur Verfügung.

Mit allen EDS-Dateien kann der DeviceNet Master bei der Initialisierung Parameter zur Konfiguration des Gateway setzen. Mit diesen Parametern können Pluto Stationen in den Datenblöcken aktiviert/deaktiviert werden, um die Größe des Datenblocks zu verändern. Es stehen auch Parameter zum Ein-/Ausschalten der Übertragung von Daten an Pluto zur Verfügung.

Eine vollständige Beschreibung der EDS-Dateien findet sich ab Seite 76.

### 6.5.1 Aufbau der eingehenden Daten – Daten von Pluto

Über den Parameter „Input Assembly Instance“ können die Daten in 3 verschiedenen Formaten von Pluto an den DeviceNet Master gesendet werden. Der Standard ist „Only Pluto Data“, siehe untenstehende Tabelle.

Welche Pluto Stationen in den eingehenden Daten enthalten sind, kann über den Parameter „Expected Nodes Bitmap“ gesteuert werden. Die Standardeinstellung hängt vom DIP-Schalter SW2 ab (siehe 6.5). Die Einstellung verändert die Größe der Eingangsdaten, wobei die aktuelle Größe über den Parameter „Input Assembly Size“ vom Gateway abgefragt werden kann.

Weitere Informationen sind ab Seite 76 zu finden.

Die nachfolgende Tabelle zeigt den Aufbau der eingehenden Daten.

Byte	„Status Only“	„Data Only“	„Status/Data“
0	Status	Pluto 0	Status
4	–	Pluto 1	Pluto 0
8	–	Pluto ...	Pluto ...
12	–	...	...

- Bei Auswahl des Modus „Status Only“ beträgt die Größe der eingehenden Daten 4 Byte.
- Bei Auswahl des Modus „Data Only“ oder „Status/Data“ richtet sich die Größe nach der Einstellung des DIP-Schalters SW2 bzw. der Software-Einstellung über die PC-Schnittstelle oder das DeviceNet Kommando „expected Pluto“.

#### 6.5.1.1 Status-Informationen

Siehe Kapitel 4.1.

#### 6.5.1.2 Globale Pluto-Variablen

Siehe Kapitel 4.2.

## 6.5.2 Aufbau der ausgehenden Daten – Daten an Pluto

Für die Datenübertragung an Pluto muss der DeviceNet Master folgende Parameter im Gateway setzen:

- „Output Assembly Instance“
- „Enable Data To Pluto“
- „Data to Pluto Timeout“ (falls verwendet, Standardwert 0 bedeutet kein Zeitlimit)

Weitere Informationen sind ab Seite 76 zu finden.

Wie in Kapitel 4.4 beschrieben können insgesamt 64 boolesche Variable und 8 Register vom Gateway an den Pluto Bus übertragen werden. Die Daten sind in 4 Bereiche unterteilt. Im Gegensatz zu den anderen Feldbus-Gateways wird bei DeviceNet durch aktivieren des Parameters „Enable Data To Pluto“ immer der gesamte Datenbereich übertragen, auch wenn nicht alle 4 Bereiche benutzt werden.

Wie in Kapitel 4.4 beschrieben gliedern sich die Daten in Pluto wie folgt:

Wort	Bereich	Register	Datentyp
0	0	Bit Variablen	16 Bit
1		Register 0	16 Bit
2		Register 1	16 Bit
3	1	Bit Variablen	16 Bit
4		Register 0	16 Bit
5		Register 1	16 Bit
6	2	Bit Variablen	16 Bit
7		Register 0	16 Bit
8		Register 1	16 Bit
9	3	Bit Variablen	16 Bit
10		Register 0	16 Bit
11		Register 1	16 Bit

## 6.5.3 Lokale Daten

Das DeviceNet System kann ebenfalls lokale Variablen (M, SM, R, SR, ...) von Pluto einlesen. Im Gegensatz zu den globalen Daten werden diese nicht automatisch auf dem Pluto Bus übertragen, sondern das Gateway muss die Übertragung der Daten mit einem Telegramm beim jeweiligen Pluto explizit anfordern. Weitergehende Informationen zur Anwendung dieses Moduls finden sich ab Seite 76.

## 6.5.4 Überprüfung der Konfiguration

Über eine serielle Verbindung (siehe Kapitel 10) kann der Zustand des Gateways kontrolliert und die vom DeviceNet Master empfangene Konfiguration überprüft werden. Die Informationen werden wie nachfolgend gezeigt nach Eingabe des Kommandos „bw“ ausgegeben.

```
Konfiguration mit erwarteten Knoten

dnet_gw> bw
-----
DeviceNet bus status.
-----
Node number : 3 [0x3]
Bus speed   : 500 kbits
Bus power   : VALID
Bus status  : OFFLINE
-----
Input  assembly 1 = PLUTO Data Only   [102]
  Expected PLUTO 00-15 : 00 01 02 03 04 05 06 07 08 09 10 11 12 13 14 15
  Expected PLUTO 16-31 : 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31
Output assembly 0 = No Data           [112]
  Enabled To PLUTO package 0-3 : 0 1 2 3, Timeout 1000 ms, Update 100 ms.
-----
dnet_gw>
```

Konfiguration mit zusätzlichen Daten

```
dnet_gw> bw
-----
DeviceNet bus status.
-----
Node number : 3 [0x3]
Bus speed   : 500 kbits
Bus power   : VALID
Bus status  : OFFLINE
-----
Input  assembly 1 = PLUTO Data Only   [102]
Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type
 00  00 USER:01 | 01  00 USER:02 | 02  00 USER:03 | 03  00 USER:04
 04  00 USER:05 | 05  00 USER:06 | 06  00 USER:07 | 07  00 USER:08
 08  00 USER:09 | 09  00 USER:10 | 10  00 USER:11 | 11  00 USER:12
 12  00 USER:13 | 13  00 USER:14 | 14  00 USER:15 | 15  00 USER:16
 16  00 USER:17 | 17  00 USER:18 | 18  00 USER:19 | 19  00 USER:20
 20  00 USER:21 | 21  00 USER:22 | 22  00 USER:23 | 23  00 USER:24
 24  00 USER:25 | 25  00 USER:26 | 26  00 USER:27 | 27  00 USER:28
 28  00 USER:29 | 29 *31 GLOBAL | 30  00 ErrCode | 31 *00 GLOBAL
Output assembly 0 = No Data           [112]
  Enabled To PLUTO package 0-3 : - - - -, Timeout 0 ms, Update 100 ms.
-----
dnet_gw>
```

### Informationen zum Status

Im Beispiel oben hat das Gateway die DeviceNet Adresse 3 (dezimal) bzw. 0x3 (hexadezimal), die Busgeschwindigkeit ist auf 500 kbit/s eingestellt und die Busspannung wurde korrekt erkannt. Der Datenaustausch mit dem Master ist aktiv.

### Informationen zur Konfiguration

Die Ausgaben im Beispiel oben bedeuten, dass der DeviceNet Master

- nur Daten („Data Only“) als Eingänge in Instanz 102 empfängt,
- Ausgangsdaten in Instanz 112 an Pluto übermittelt („Data to Pluto“),
- nur Daten von Pluto Station 0 in den Eingangsdaten erwartet,
- über die Konfiguration Daten in Paket 0 und 2 freigibt und das Zeitlimit auf 0 ms setzt, wodurch dieses deaktiviert ist.

Der Vermerk „BY PLC“ kennzeichnet Daten, die vom DeviceNet Master (SPS) gesetzt wurden.

## 7 CANopen

Das CANopen Gateway ist entsprechend Version 4.02 des CIA Draft Standard 301 ausgeführt. Für weiterführende Informationen zu CANopen siehe **Referenz 4**.

### 7.1 Anschluss

Auf der Frontseite befindet sich Anschlussblock mit Schraubklemmen.

Klemme	Signal	Beschreibung
1	-	-
2	CL	CAN-L (low) Signal
3	SE	CAN-Bus Schirm
4	CH	CAN-H (high) Signal
5	-	-

Es ist zu beachten, dass ein 120 Ohm Abschlusswiderstand zwischen CL und CH notwendig ist, falls das Gateway das erste oder letzte Gerät am Bus ist.

### 7.2 Anzeige – STATUS

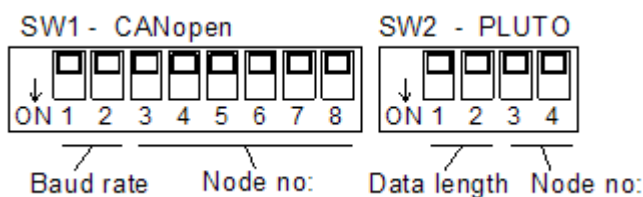
Die Anzeige „STATUS“ für den CANopen Bus befindet sich unmittelbar über den CANopen Klemmen und verhält sich entsprechend einer „CANopen run LED“.

LED		Beschreibung	Bemerkung
ROT konstant		kritischer Fehler	
ROT blinkend		Zustand STOPPED	
GRÜN blinkend		Zustand PRE-OPERATION	
GRÜN konstant		Zustand OPERATION	

### 7.3 DIP-Schalter

Die folgenden Funktionen werden über die DIP-Schalter eingestellt:

- Knotennummer,
- Übertragungsrate,
- Menge der vom Pluto Bus zu übertragenden Daten (zusammen mit EDS-Datei, s.u.),
- CAN Überbrückungsmodus



### 7.3.1 Übertragungsrate

Die Übertragungsrate wird mit den DIP-Schaltern 1 und 2 am Schalterblock SW1 entsprechend nachfolgender Tabelle eingestellt.

SW1

1	2	Geschwindigkeit [kbit/s]	Bemerkung
0	0	125	Standard
0	1	250	
1	0	500	
1	1	PROG	Die Übertragungsrate und MAC ID werden per Software über den seriellen Anschluss (oder den Pluto CAN-Bus) eingestellt.

Im programmierbaren Modus PROG MODE werden die Übertragungsrate und MAC ID über den PC-Anschluss mit dem Kommando „gs“ eingestellt. Mögliche Übertragungsraten sind: 10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800, 1000 kbit/s.

### 7.3.2 MAC ID

Mit den DIP-Schaltern 3...8 am Schalterblock SW1 wird die MAC ID entsprechend folgender Tabelle eingestellt. Im PROG MODE werden die Schalter nicht verwendet.

SW1

3	4	5	6	7	8	Adresse dezimal	Adresse hexadezimal
0	0	0	0	0	0	0	0x00
0	0	0	0	0	1	1	0x01
0	0	0	0	1	0	2	0x02
0	0	0	0	1	1	3	0x03
0	0	0	1	0	0	4	0x04
0	0	0	1	0	1	5	0x05
0	0	0	1	1	0	6	0x06
0	0	0	1	1	1	7	0x07
0	0	1	0	0	0	8	0x08
0	0	1	0	0	1	9	0x09
0	0	1	0	1	0	10	0x0A
0	0	1	0	1	1	11	0x0B
0	0	1	1	0	0	12	0x0C
0	0	1	1	0	1	13	0x0D
0	0	1	1	1	0	14	0x0E
0	0	1	1	1	1	15	0x0F
0	1	0	0	0	0	16	0x10
0	1	0	0	0	1	17	0x11
0	1	0	0	1	0	18	0x12
0	1	0	0	1	1	19	0x13
0	1	0	1	0	0	20	0x14

### 7.3.3 Menge der an Pluto übertragenen Daten

Mittels Schalter SW2 (1...2) können sie Pluto Stationen gewählt werden, deren Daten auf den CANopen Bus übertragen werden. Die Pluto Daten werden in PDOs verpackt, wobei jede PDO Daten von je zwei Plutos enthält. Die Schalterstellungen werden beim Start des Gateways eingelesen, daher kann die Einstellung im Betrieb nicht verändert werden.

Die Einstellungen erfolgen gemäß nachfolgender Tabelle.

Schalter SW2		Daten von Pluto Station Nr.	Anzahl PDOs	Bemerkung
1	2			
0	0	0 – 1	1	Daten der ersten 2 Pluto Stationen
0	1	0 – 7	4	Daten der ersten 8 Pluto Stationen
1	0	0 – 15	8	Daten der ersten 16 Pluto Stationen
1	1	0 – 31	16	Daten von allen 32 Plutos

Der CANopen Master kann die Einstellungen über Funktionen in den EDS Dateien überschreiben.

#### 7.3.4 PROG MODE

Wenn Schalter SW1 auf PROG gesetzt ist, kann die Übertragungsrate und MAC ID über Software über den PC-Anschluss eingestellt werden. Die Einstellungen werden im EEPROM gespeichert und bleiben auch beim Ausschalten erhalten.

Weiterhin können im PROG Modus über den PC-Anschluss Ein- und Ausgangsparameter eingestellt und im EEPROM gespeichert werden. Die Einstellmöglichkeiten sind begrenzt und sollten nur falls nötig verwendet werden. Der CANopen Master kann in diesem Modus die Einstellungen auch überschreiben, dies wird jedoch nicht im EEPROM gespeichert.

**Hinweis:** Wenn der „PROG“ Modus verwendet wird, sollte der Schalter immer in dieser Stellung bleiben!

### 7.3.4.1 Verfügbare Einstellungen im PROG MODE

Das Kommando „gs“ dient der Einstellung der Übertragungsrate und MAC ID des CANopen Bus.

```
co_gw> gs
Gateway interface baudrate :
 1 : 10 kbits
 2 : 20 kbits
 3 : 50 kbits
 4 : 100 kbits
 5 : 125 kbits
 6 : 250 kbits
 7 : 500 kbits
 8 : 800 kbits
 9 : 1000 kbits
Select [5] :
MAC ID [63] :
```

Mit dem Kommando „cs“ können vier Einstellungen vorgenommen werden:

- Erwartete Daten von Pluto.  
Von welchen Pluto Stationen sollen Daten an den CANopen Bus übertragen werden.
- Freigeben von Datenbereichen zur Übertragung an Pluto.
- Zeitüberschreitung bei Daten an Pluto.

Im Folgenden ist ein Beispiel gezeigt, bei dem ausschließlich globale Daten verwendet werden.

```
co_gw> cs
NOTE set TPDO parameters for ALL enabled TPDO:s
=====
TPDO Transmission Type (0-255) [1] :
TPDO Inhibit Time [50] (ms) :
TPDO Event Time [30000] (ms) :
IO Configuration way :
 0 : Expected Node Configuration [Only global data]
 1 : Additional Data Configuration [Clear current configuration]
 2 : Additional Data Configuration [Keep current configuration]
Select [0]: 0
Expected data from PLUTO 00 [Y] ? YES
Expected data from PLUTO 01 [Y] ? YES
Expected data from PLUTO 02 [Y] ? YES
Expected data from PLUTO 03 [Y] ? NO
Expected data from PLUTO 04 [Y] ? NO
...
Expected data from PLUTO 29 [Y] ? NO
Expected data from PLUTO 30 [Y] ? NO
Expected data from PLUTO 31 [Y] ? NO
Enable To PLUTO package 0 [N] ? YES
Enable To PLUTO package 1 [N] ? YES
Enable To PLUTO package 2 [N] ? NO
Enable To PLUTO package 3 [N] ? NO
To PLUTO Timeout [0 ms] : 1000
To PLUTO update time [100 ms] :
Save the new configuration [y/n] YES

co_gw> bw
-----
CANopen bus status.
-----
Node number : 3 [0x3]
Bus speed : 125 kbits
Bus status : PRE-OPERATIONAL
-----
Current setup done by EEPROM setting (PROG MODE).
Expected PLUTO 00-15 : 00 01 02 03 -- -- -- -- --
Expected PLUTO 16-31 : -- -- -- -- --
Enabled To PLUTO package 0-3 : 0 1 --, Timeout 1000 ms, Update 100 ms.
-----
co_gw>
```

Das nächste Beispiel zeigt die Einstellungen bei Verwendung zusätzlicher Daten.



```

co_gw> cs

NOTE set TPDO parameters for ALL enabled TPDO:s
=====
TPDO Transmission Type (0-255) [1] :
TPDO Inhibit Time [50] (ms) :
TPDO Event Time [30000] (ms) :
IO Configuration way :
0 : Expected Node Configuration [Only global data]
1 : Additional Data Configuration [Clear current configuration]
2 : Additional Data Configuration [Keep current configuration]
Select [0]: 1
Area 00 data from PLUTO 00 0
Area 00 data IO type 000 111
Area 01 data from PLUTO 00 1
Area 01 data IO type 000 111
Area 02 data from PLUTO 00 0
Area 02 data IO type 000 100
Area 03 data from PLUTO 00 1
Area 03 data IO type 000 100
Area 04 data from PLUTO 00 0
Area 04 data IO type 000 1
Area 05 data from PLUTO 00 1
Area 05 data IO type 000 1
Area 06 data from PLUTO 00
Area 06 data IO type 000
Area 07 data from PLUTO 00
Area 07 data IO type 000
...
Area 30 data from PLUTO 00
Area 30 data IO type 000
Area 31 data from PLUTO 00
Area 31 data IO type 000
Enable To PLUTO package 0 [Y] ? YES
Enable To PLUTO package 1 [Y] ? YES
Enable To PLUTO package 2 [N] ? NO
Enable To PLUTO package 3 [N] ? NO
To PLUTO Timeout [1000 ms] : 500
To PLUTO update time [100 ms] : 50
Save the new configuration [y/n] YES

co_gw> bw
-----
CANopen bus status.
-----
Node number : 3 [0x3]
Bus speed : 125 kbits
Bus status : PRE-OPERATIONAL
-----
Current setup done by EEPROM setting (PROG MODE).
Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type
 00 *00 GLOBAL | 01 01 GLOBAL | 02 *00 ErrCode | 03 01 ErrCode
 04 *00 USER:01 | 05 01 USER:01 |
Enabled To PLUTO package 0-3 : 0 1 - - , Timeout 500 ms, Update 48 ms.
-----
co_gw>

```

### 7.3.5 CAN Überbrückungsmodus

Siehe Kapitel 8 – CAN Überbrückungsmodus.

## 7.4 EDS Datei

In der EDS Datei sind mehrere Parameter für die Initialisierung des Gateway durch den CANopen Master zusammengefasst. Mit diesen Parametern ist es möglich, Pluto PDOs entsprechend der benötigten Daten ein- und auszuschalten. Es ist zu beachten, dass dadurch die Einstellungen der zuvor in Kapitel 7.3.3 beschriebenen Schalter SW2 (1, 2) überschreiben.

Auch die an Pluto zu übertragenen Daten können ein- und ausgeschaltet werden.

Detaillierte Informationen zu der EDS Datei befinden sich in Appendix B, CANopen EDS description ab Seite 90.

### 7.4.1 Konfiguration TPDO

Das Gateway sendet Daten an die SPS (Daten von Pluto) entsprechend der Konfiguration über TPDO Index 0x1800 bis 0x180F (TPDO0 bis TPDO16). Jedes TDPO enthält die Daten für zwei Pluto oder zusätzliche Daten. Für jedes TDPO gibt es folgende Parameter:

Subindex	Daten	Synchron	Ereignisgesteuert
0x01	COB-ID	Ja	Ja
0x02	Übertragungsart	1 - 240	254/255
0x03	Inhibit Zeit (ms)	-	Ja
0x05	Event Timer (ms)	-	Ja

**COB-ID:** Bit 31 löschen um das TPDO zu aktivieren.

**Übertragungsart:** Bei einem Wert von 1 werden die Daten nach jedem SYNC Kommando gesendet, bei 2 nach jedem zweiten usw.

**Inhibit Zeit (ms):** Die Inhibit Zeit definiert eine Zeitspanne, die zwischen dem Versenden zweier Telegramme mindestens abgewartet wird, wodurch schnelle Änderungen gefiltert werden.

**Event Timer (ms):** der Event Timer definiert eine Zeitspanne, die maximal zwischen dem Versenden zweier Telegramme abgewartet wird, wenn sich die Daten nicht verändern.

**Hinweis:** Standardmäßig sind alle TPDOs in der EDS-Datei deaktiviert, d.h. Bit 31 in der COB-ID ist gesetzt!

Ab Firmware Version 2.0 können über den speziellen Index **0x2005** diverse TPDO Telegramme einfach eingeschaltet werden.

Subindex	Daten	Synchron	Ereignisgesteuert
0x01	Übertragungsart	1 - 240	254/255
0x02	Inhibit Zeit (ms)	-	Ja
0x03	Event Timer (ms)	-	Ja
0x04	TPDO einschalten	Ja	Ja

Übertragungsart, Inhibit Zeit und Event Timer entsprechen der normalen TPDO Konfiguration und die Werte sollten vor dem Schreiben von „TPDO einschalten“ gesetzt werden.

„TPDO einschalten“ ist ein Bit-Feld welches beschreibt, für welche TPDOs die Daten für Übertragungsart, Inhibit Zeit und Event Timer als TPDO Konfiguration übernommen werden sollen. Um z.B. TPDO 0 und 2 zu aktivieren, sollte auf Index 0x205, Subindex 0x04 der Wert 0x0005 (0000000000000101) geschrieben werden.

Beispiel:	Schreiben 0x2005:0x01	0xFF	(Ereignisgesteuerter Betrieb)
	Schreiben 0x2005:0x02	0x64	(Inhibit Zeit von 100 ms)
	Schreiben 0x2005:0x03	0x1388	(Event Timer von 5000 ms)
	Schreiben 0x2005:0x04	0x8002	(TPDO1 und TPDO16 aktivieren)

## 7.4.2 Konfiguration der ausgehenden Daten – Daten an Pluto

Die CANopen SPS kann mir RPDOs Daten an Pluto senden (siehe Kapitel 4.4), jedoch muss im Gateway das Senden an den Pluto Bus freigegeben werden. Dies erfolgt über Index 0x2002.

Subindex	Daten	Beschreibung
0x01	Daten an Pluto Freigeben, Bereich 0 – 3	Bit-Feld 0x01 Bereich 0 freigeben 0x02 Bereich 1 freigeben 0x04 Bereich 2 freigeben 0x08 Bereich 3 freigeben
0x02	Zeitüberschreitung für Daten an Pluto (ms)	Zeitlimit im Gateway, wenn keine Daten von der CANopen SPS gesendet werden. 0 = deaktiviert 1 – 60000 ms
0x03	Zyklische Aktualisierungszeit (ms) <b>Erst ab Firmware Version 2.0</b>	Zeit für Wiederholung auf dem Pluto Bus durch das Gateway. Kleinere Werte belasten den Pluto Bus stärker. 0 – 254 ms (Standard 100 ms)

## 7.4.3 Zusätzliche Daten

Ab CANopen Firmware Version 2.0 ist es möglich, zusätzlichen Daten zu übertragen (siehe Kapitel 4.3). Die Konfiguration erfolgt über Index 0x2011 – 0x2020 für TPDO1 bis TPDO15. Für jeden Index sind die Nachfolgenden Daten zu setzen, wobei jede TPDO jeweils zwei Blöcke mit zusätzliche Daten enthält.

**Hinweis:** Für die richtige Funktion der zusätzlichen Daten sind alle Indizes und Subindizes 0x2011 bis 0x2020 zu schreiben!

Subindex	Daten
0x01	Zusätzlicher Datenbereich x
0x02	Zusätzlicher Datenbereich x+1

Für jeden Datenbereich wird ein 16 Bit Wert gesetzt, dessen höherwertiges Byte die Pluto Stationsnummer (0x00 – 0x1F bzw. 0 – 31) und das niederwertige Byte den EA-Typ enthält. Um z.B. den zusätzlichen Datenbereich 0 für globale Daten von Pluto 10 zu konfigurieren, sind folgende Einträge zu schreiben:

Schreiben 0x2011:0x01      0x0A6F      0x0A entspricht Pluto Station 10  
0x6F entspricht globalen Daten (Dezimalwert 111)

Für nähere Informationen zu den EA-Typen siehe Kapitel 4.3.3.

Falls keine zusätzlichen Daten erwünscht sind und CANopen Firmware 2.0 oder höher verwendet wird, sollten die zusätzlichen Daten durch schreiben in Index 0x2010 deaktiviert werden. Dies löscht die Konfiguration zusätzlicher Daten und ist einfacher, als alle Indizes für zusätzliche Daten mit dem EA-Typ für globale Daten und den Pluto Stationsnummern zu schreiben.

Schreiben 0x2010:0x01      0x01      Zusätzliche Daten deaktivieren

#### 7.4.4 Pluto Gateway Stationsnummer

Mit den DIP-Schaltern (0 – 3) wird die Knotennummer des Gateways am Pluto Bus eingestellt. Ab CANopen Firmware Version 2.0 kann die Nummer im Bereich 0 – 15 liegen und auch über Index 0x2006 gesetzt werden. Für weitere Informationen siehe Seite 90.

Subindex	Daten
0x01	Pluto Gateway Stationsnummer

#### 7.4.5 Funktion der PDOs

Die standardmäßige Zuordnung der TX/RX PDOs für Daten von und an Pluto ist gemäß der Tabelle unten. Die nachfolgenden Kapitel beschreiben die Funktion jedes PDO Typs.

11-bit CAN Header (COB ID)	Beschreibung
0x000	NMT (Network Management)
0x080	SYNC
0x080 + Node ID	Emergency-Telegramm
0x100	Systemzeit
0x580 + Node ID	Sende- SDO
0x600 + Node ID	Empfangs-SDO
0x700 + Node ID	NMT Nodeguarding-/ Heartbeat-Telegramm
	<b>Tx PDO</b>
0x180 + Node ID	Tx PDO 1 – Pluto Eingänge (Nodes 0-1)
0x280 + Node ID	Tx PDO 2 – Pluto Eingänge (Nodes 2-3)
0x380 + Node ID	Tx PDO 3 – Pluto Eingänge (Nodes 4-5)
0x480 + Node ID	Tx PDO 4 – Pluto Eingänge (Nodes 6-7)
0x1A0 + Node ID	Tx PDO 5 – Pluto Eingänge (Nodes 8-9)
0x2A0 + Node ID	Tx PDO 6 – Pluto Eingänge (Nodes 10-11)
0x3A0 + Node ID	Tx PDO 7 – Pluto Eingänge (Nodes 12-13)
0x4A0 + Node ID	Tx PDO 8 – Pluto Eingänge (Nodes 14-15)
0x1C0 + Node ID	Tx PDO 9 – Pluto Eingänge (Nodes 16-17)
0x2C0 + Node ID	Tx PDO 10 – Pluto Eingänge (Nodes 18-19)
0x3C0 + Node ID	Tx PDO 11 – Pluto Eingänge (Nodes 20-21)
0x4C0 + Node ID	Tx PDO 12 – Pluto Eingänge (Nodes 22-23)
0x1E0 + Node ID	Tx PDO 13 – Pluto Eingänge (Nodes 24-25)
0x2E0 + Node ID	Tx PDO 14 – Pluto Eingänge (Nodes 26-27)
0x3E0 + Node ID	Tx PDO 15 – Pluto Eingänge (Nodes 28-29)
0x4E0 + Node ID	Tx PDO 16 – Pluto Eingänge (Nodes 30-31)
	<b>Rx PDO</b>
0x200 + Node ID	Rx PDO 1 – Netzwerk Ausgänge Bereich 0
0x300 + Node ID	Rx PDO 2 – Netzwerk Ausgänge Bereich 1
0x400 + Node ID	Rx PDO 3 – Netzwerk Ausgänge Bereich 2
0x500 + Node ID	Rx PDO 4 – Netzwerk Ausgänge Bereich 3

### 7.4.6 Aufbau der eingehenden Daten – Daten von Pluto

Jedes PDO enthält Daten von zwei Pluto Stationen (zusätzliche Datenbereiche). Standardmäßig werden die PDOs entsprechend DIP-Schalter SW2 (1, 2) aktiviert (siehe 7.3.3). Die Daten sind entsprechend nachstehender Tabelle aufgeteilt (mit Offset entsprechend der Pluto Station).

Byte	Pluto Station	MSB							LSB
0	Gerade Nummer 0, 2, 4, ...	Beispiel  Pluto 4							
1									
2									
3									
4	Ungerade Nummer 1, 3, 5, ...	Pluto 4+1 = Pluto 5							
5									
6									
7									

Für nähere Beschreibung der Daten siehe Kapitel 4.2.

Das einschalten der PDOs für die gewünschten Plutos kann per CANopen SDO Telegramm erfolgen. Weitere Informationen siehe Appendix B, CANopen EDS description auf Seite 90.

### 7.4.7 Aufbau der ausgehenden Daten – Daten an Pluto

Für die Datenübertragung an Pluto muss der CANopen Master folgende Parameter im Gateway setzen:

- Einstellung „Data to Pluto“, „Enable DataTo Pluto Areas 0 – 3“
- Einstellung „Data to Pluto“, „Data to Pluto Timeout“ (Standardwert 0 = kein Zeitlimit)
- Einstellung „Data to Pluto“, „Cycle Update Time“ (Standardwert 100 ms).

Nähere Informationen siehe Appendix B, CANopen EDS description ab Seite 90.

Wie in Kapitel 4.4 beschrieben können insgesamt 64 boolesche Variable und 8 Register vom Gateway an den Pluto Bus übertragen werden.

Jeder Bereich wird mit einem eigenen PDO Telegramm gesendet (unterschiedliche COB IDs).

Das Format jedes PDOs ist wie folgt:

Byte	Register	Datentyp
0 – 1	Bit-Variablen	16 Bit
2 – 3	Register 0	16 Bit
4 – 5	Register 1	16 Bit

Für eine detaillierte Beschreibung der Daten siehe Kapitel 4.4.

### 7.4.8 Lokale Daten

Das CANopen System kann ebenfalls lokale Variablen (M, SM, R, SR, ...) von Pluto einlesen. Im Gegensatz zu den globalen Daten werden diese nicht automatisch auf dem Pluto Bus übertragen, sondern das Gateway muss die Übertragung der Daten beim jeweiligen Pluto explizit anfordern. Dies erfolgt mit SDO Telegrammen, die in Appendix B, CANopen EDS description ab Seite 90 beschrieben sind.

### 7.4.9 Gateway Knotennummer

Die Knotennummer des Gateway kann mit einem SDO eingestellt werden. Bei einem Wert von Null werden die Einstellungen der DIP-Schalter übernommen. Für die Knotennummer 0 ist der Wert auf 1 zu setzen. Siehe Objekt 0x2005 in Appendix B, CANopen EDS description ab Seite 90.

### 7.4.10 TPDO aktivieren

Jedes TPDO kann über ein einfaches Kommando ein-/ausgeschaltet werden, siehe Objekt 0x2005 in Appendix B, CANopen EDS description ab Seite 90.

### 7.4.11 Konfiguration zusätzlicher Daten

Die zusätzlichen Daten können für jedes TPDO über Objekt 0x2011 – 0x2020 konfiguriert werden, wie in Appendix B, CANopen EDS description ab Seite 90 aufgeführt.

Wenn zusätzliche Daten verwendet werden ist zu beachten, dass alle Konfigurationen über zusätzliche Daten erfolgen müssen. Auch die globalen Daten müssen über dieselben Kommandos konfiguriert werden. Es sollte mit Datenbereich 0 begonnen werden, d.h. von TPDO 1 aufwärts.

Jedes TPDO enthält zwei Datenbereiche für zusätzliche Daten und wird mit einem 16 Bit Wert konfiguriert, wobei die höherwertigen 8 Bits die Pluto Stationsnummer und die niederwertigen 8 Bits den EA-Typ enthalten.

Beispiel 0x026F

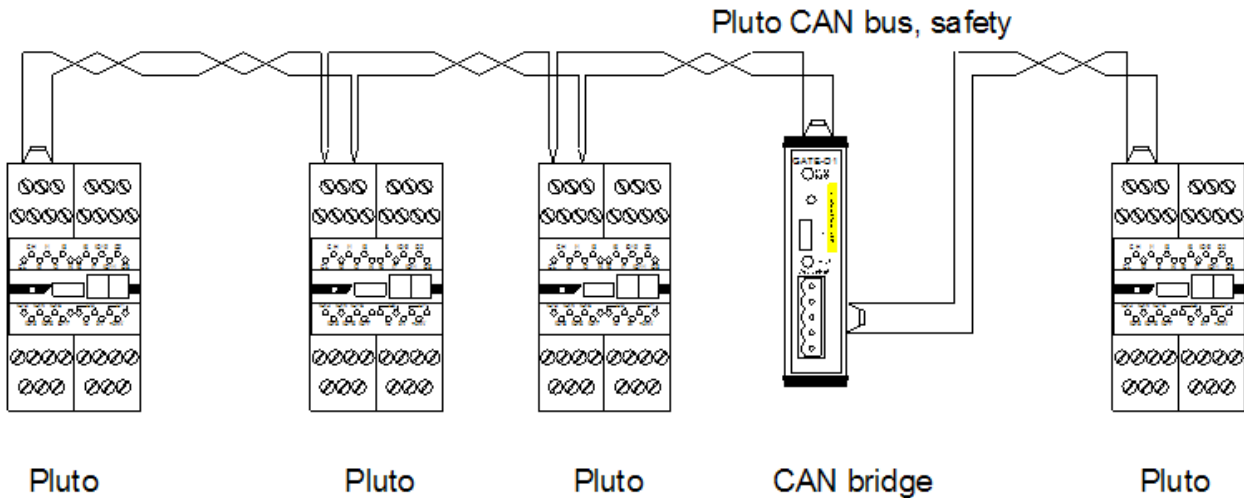
0x02 entspricht dezimal 2, d.h. Pluto Stationsnummer 2

0x6F entspricht dezimal 111 und steht für den EA-Typ der globalen Daten, siehe Kapitel 4.3.3

Nach der Konfiguration zeigt das Kommando „bw“ die aktuellen Einstellungen an.

Durch Schreiben des Wertes Null in Objekt 0x2010 kann die Konfiguration der zusätzlichen Daten zurückgesetzt werden. Durch lesen des Objekts kann die Anzahl zusätzlicher Datenbereiche ermittelt werden.

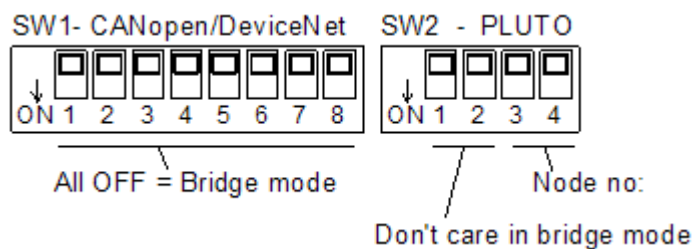
## 8 CAN Überbrückungsmodus



Die Gateway Versionen GATE-D1/D2 und GATE-C1/C2 besitzen einen Betriebsmodus, bei dem die normalen DeviceNet bzw. CANopen Funktionen deaktiviert sind und das Gerät stattdessen als Brücke zwischen zwei CAN-Bus Systemen arbeitet. Dies kann beispielsweise verwendet werden, wenn die Kabellänge des Busses länger als bei der Übertragungsgeschwindigkeit erlaubt ist. Die Kommunikation über die Gateway Brücke ist sicher. Durch eine Brücke in der Mitte kann die Kabellänge des Busses verdoppelt werden.

Im Überbrückungsmodus gibt es auch Filterfunktionen, um E/A Informationen von bestimmten Pluto Stationen zu unterdrücken und die Buslast im jeweiligen Segment zu reduzieren.

Die Betriebsart ist eingeschaltet, wenn alle Schalter an DIP-Schalter SW1 auf 0 (aus) stehen. Hinweis: Das Gerät muss aus-/eingeschaltet werden, um die Einstellung zu übernehmen.



### 8.1 Pluto Filter

Im Überbrückungsmodus können Filter aktiviert werden, um zyklische E/A Telegramme von bestimmten Stationen zu unterdrücken. Dies kann genutzt werden, wenn die Buslast reduziert werden muss. Die Filter werden über die serielle PC-Schnittstelle eingestellt, siehe Kapitel 10, Serielle PC-Schnittstelle.

Mit dem Kommando „fs“ werden die Filter eingestellt. Es folgen nacheinander Abfragen, die jeweils mit ja [Y] oder nein [N] zu beantworten sind. Das nachfolgende Beispiel verdeutlicht den Ablauf, wobei Pluto 1 und 26 bis 31 vom Gateway geblockt werden. Zuerst wird abgefragt, ob die Filterung aktiviert werden soll, zuletzt müssen die Einstellungen bestätigt werden.

```

co_gw> fs
Enable bridge filter      [N] ?  YES
Enable bridge Pluto 00   [Y] ?
Enable bridge Pluto 01   [Y] ?  NO
Enable bridge Pluto 02   [Y] ?
.
.
Enable bridge Pluto 24   [Y] ?
Enable bridge Pluto 25   [Y] ?
Enable bridge Pluto 26   [Y] ?  NO
Enable bridge Pluto 27   [Y] ?  NO
Enable bridge Pluto 28   [Y] ?  NO
Enable bridge Pluto 29   [Y] ?  NO
Enable bridge Pluto 30   [Y] ?  NO
Enable bridge Pluto 31   [Y] ?  NO
Save new filter setting  [Y/N] ?  YES
co_gw>

```

Die Filterung beeinflusst die zyklisch gesendeten E/A-Telegramme der ausgewählten Plutos. Weiterhin werden alle Telegramme von Absolutwert-Encodern mit den CAN-IDs 0x80, 0x281..290, 0x581..590 und 0x601..610 ausgefiltert, sobald „Enable bridge filter“ aktiviert wird. Alle anderen Telegramme werden unverändert durchgereicht.

Mit dem Kommando „bs“ (bus status) werden folgende Informationen ausgegeben: Pluto 0, 1 sind an Bus 1 angeschlossen, Pluto 0 wird gebrückt, Pluto 1 wird gefiltert (geblockt). Pluto 24...31 sind an Bus 2 angeschlossen, Pluto 24 und 25 werden gebrückt und 26..31 gefiltert. Pluto 2...23 sind an keinem Bus aktiv.

Bus 1 ist mit dem „Pluto Anschluss“ verbunden, Bus 2 mit dem „CANopen Anschluss“, wobei beide Seiten in dieser Betriebsart die gleiche Funktion haben.

```

co_gw> bs
**** BRIDGE MODE **** Bridge filter ENABLE.
PLUTO gateway node 0.
CAN bus 1 (PLUTO bus) speed is 400 kbits.
CAN bus 2 (CANopen) speed is 400 kbits.

PLUTO 00 : A20  1  BRIDGE      PLUTO 16 : -      BRIDGE
PLUTO 01 : A20  1
PLUTO 02 : -      BRIDGE      PLUTO 17 : -      BRIDGE
PLUTO 03 : -      BRIDGE      PLUTO 18 : -      BRIDGE
PLUTO 04 : -      BRIDGE      PLUTO 19 : -      BRIDGE
PLUTO 05 : -      BRIDGE      PLUTO 20 : -      BRIDGE
PLUTO 06 : -      BRIDGE      PLUTO 21 : -      BRIDGE
PLUTO 07 : -      BRIDGE      PLUTO 22 : -      BRIDGE
PLUTO 08 : -      BRIDGE      PLUTO 23 : -      BRIDGE
PLUTO 09 : -      BRIDGE      PLUTO 24 : A20  2  BRIDGE
PLUTO 10 : -      BRIDGE      PLUTO 25 : A20  2  BRIDGE
PLUTO 11 : -      BRIDGE      PLUTO 26 : B16  2
PLUTO 12 : -      BRIDGE      PLUTO 27 : B16  2
PLUTO 13 : -      BRIDGE      PLUTO 28 : B16  2
PLUTO 14 : -      BRIDGE      PLUTO 29 : B20  2
PLUTO 15 : -      BRIDGE      PLUTO 30 : B20  2
PLUTO 15 : -      BRIDGE      PLUTO 31 : B20  2
co_gw>

```



## 9 Ethernet Gateway

Das Ethernet Gateway GATE-E1/E2 stellt verschiedenen Ethernet Protokolle zur Verfügung, die alle gleichzeitig im Gateway aktiv sind. Dennoch sollten manche Protokolle nicht gleichzeitig verwendet werden. Die Tabelle unten gibt an, welche Protokolle miteinander kombiniert werden können.

Protokoll	EtherNet/IP	PROFINET	Modbus TCP	Binary TCP	Web-Server	Terminal-Server
EtherNet/IP						
PROFINET						
Modbus TCP						
Binary TCP						
Web-Server						
Terminal-Server						

Nähere Infos siehe <b>Referenz 3</b>
Nähere Infos siehe <b>Referenz 2</b>
Nähere Infos siehe <b>Referenz 5</b>
Binärer TCP/IP-Server
Web-Seiten für Status und Netzwerk-Einstellungen
Terminal-Verbindung für Konfiguration, Status und Diagnose (ähnlich wie Telnet)

Erläuterung der Farben und Texte:

	Gleichzeitige Verwendung ist möglich
	Gleichzeitige Verwendung ist nicht möglich

**Hinweis:** Es wird empfohlen, **nur ein Protokoll** zu verwenden.

**Hinweis:** Das „Binary TCP“ Protokolls sollte **nicht verwendet** werden, da es zukünftig in den Gateways **nicht mehr unterstützt** wird.

### 9.1 Anschluss

Der Ethernet-Anschluss erfolgt über eine Standard RJ45 Buchse. Es sollten ausschließlich abgeschirmte Kabel verwendet werden (CAT5e FTP).

**Hinweis:** Die Netzwerkverbindung erfolgt bevorzugt über einen „**verwalteten Switch**“ (managed), um den Datenverkehr am Gateway zu reduzieren. Bei kleinen Netzwerken ist dies nicht immer Notwendig, dennoch wird auch in diesen Fällen ein verwalteter Switch empfohlen.

### 9.2 DIP-Schalter

Die folgenden Funktionen werden über die DIP-Schalter eingestellt:

- Gateway Knotennummer, siehe Kapitel 3.4
- Geräte und Netzwerk Status, siehe Kapitel 9.5.1

## 9.3 Ethernet Netzwerkeinstellungen

Für Ethernet Geräte müssen die IP-Adresse, IP-Netzwerkmaske und falls vorhanden IP-Gateway Adresse eingestellt werden. Die Tabelle unten zeigt die Werkseinstellungen bei Lieferung.

Ethernet Netzwerkeinstellung	Standardeinstellung
IP-Adresse	192.168.0.100
IP-Netzwerkmaske	255.255.255.0
IP-Gateway Adresse	0.0.0.0
PNIO Gerätename	GATE-E2

### 9.3.1 Änderung der IP-Adresse

Die IP-Adresse kann auf drei Arten überprüft und geändert werden:

- Serieller PC-Anschluss (empfohlen).

Gateway mit einem Programmierkabel an PC Anschließen, siehe Kapitel 10.

Hilfe zu den verfügbaren Kommandos mit Kommando „h“.

Überprüfen der aktuellen Einstellungen mit Kommando „bw“.

Ändern der IP-Adresse mit Kommando „ipaddr“.

Ändern des PNIO Gerätenamens mit Kommando „name“ (PROFINET).

- Verbindung mit Terminal-Server.

Mit einem Telnet-Client Verbindung zu aktueller (Standard) IP-Adresse auf Port 50100 aufbauen, siehe Kapitel 9.4.5.

Hilfe zu den verfügbaren Kommandos mit Kommando „h<Eingabe>“.

Überprüfen der aktuellen Einstellungen mit Kommando „bw<Eingabe>“.

Ändern der IP-Adresse mit Kommando „ipaddr<Eingabe>“.

Ändern des PNIO Gerätenamens mit Kommando „name“ (PROFINET).

- Verbindung mit Web-Server.

Mit einem Web-Browser Verbindung zu aktueller (Standard) IP-Adresse auf Standard-Port 80 aufbauen, siehe Kapitel 9.4.1.

IP-Adresse überprüfen und nach Änderung „Save Settings“ anklicken.

ABB GATE-E2

### IP Configuration

IP Address: 192.168.0.100  
Subnet Mask: 255.255.255.0  
Gateway IP Address: 0.0.0.0  
PNIO Device Name: GATE-E2

*(The unit resets automatically when settings are modified)*

[Main Page](#)

**Hinweis:** Für PROFINET benötigt das Gerät einen eindeutigen PNIO Namen. TCP/IP Adresse **und** PNIO Name müssen gültig sein!

## 9.4 Protokolle

In diesem Kapitel werden die verschiedenen Protokolle erläutert.

### 9.4.1 Web-Server

Mit einem Web-Browser kann auf die unten gezeigte Web-Seite zugegriffen werden. Auf dieser Seite zeigt das Gateway Statusinfos und erlaubt die Änderung der Netzwerkeinstellungen etc.

- GATE-E1/E2 Status  
Angabe der Gateway Firmware Version incl. Datum, Seriennummer, Pluto Gateway Knotennummer und erkannte Pluto Busgeschwindigkeit.
- Beschreibung  
Benutzerdefinierter Text zur Identifikation (über Web-Seiten veränderbar).
- Netzwerkeinstellungen  
Aktuelle IP-Adresse, Netzwerkmaske und Gateway (über Web-Seiten veränderbar).
- Netzwerk Zustand  
MAC Adresse und Version der Software des Ethernet Moduls. Aktueller Status der Verbindung mit Geschwindigkeit und Duplex.

The screenshot displays the ABB GATE-E2 web interface. At the top left is the ABB logo, and at the top right is the text 'GATE-E2'. The main content is organized into several sections:

- Pluto gateway for PROFINET, EtherNet/IP, Modbus/TCP**  
SW Version.. : 3.0      Pluto Node..... : 0  
Date..... : 2010-11-11      Pluto CAN-bus.. : Not connected  
Serial No..... : 54
- Description**  
Description goes here      [Edit](#)
- Network Setting**  
IP Address..... : 192.168.130.208  
Subnet Address..... : 255.255.255.0      [Edit](#)  
Gateway Address..... : 0.0.0.0  
PNIO Device Name..... : GATE-E2
- Network Status**  
MAC Address..... : 00:40:9d:3f:bd:ff  
ExLink SW Revision..... : 3.0  
Link Duplex..... : FULL  
Link Speed..... : 100 MBPS

### 9.4.2 Modbus TCP

Nähere Informationen zu Modbus TCP siehe **Referenz 5**.

Das Gateway verwendet die Modbus TCP Version 1.0b, siehe **Referenz 5**.

Die Implementation des Modbus TCP Protokolls im Gateway ist in **Appendix D, Modbus TCP Information** ab Seite **127** dokumentiert.

Der Anforderungsintervall sollte bei Modbus TCP min. 50 ms betragen.

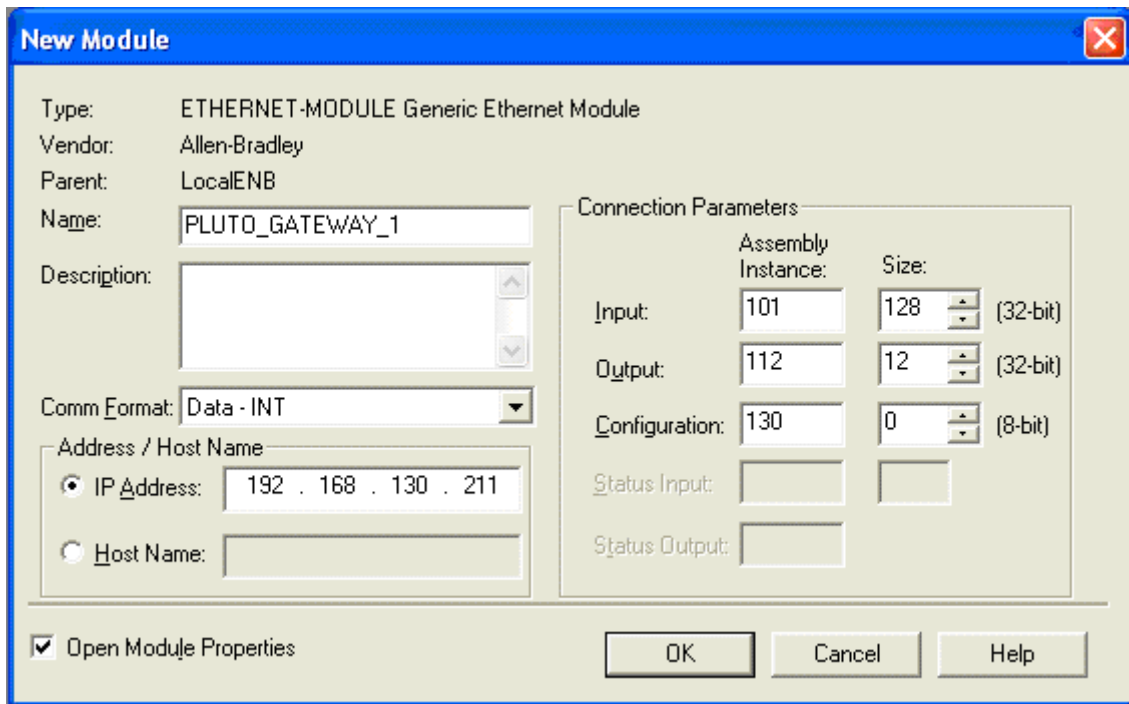
### 9.4.3 EtherNet/IP (EIP)

Nähere Informationen zu EtherNet/IP (EIP) siehe **Referenz 3**.

EtherNet/IP verwendet ODVA „CIP“ Ausgabe 3.2 und „EtherNet/IP Adaption of CIP“ Ausgabe 1.3.

Die Implementation des EtherNet/IP Protokolls im Gateway ist in **Appendix C, Object description EtherNet/IP** ab Seite **99** dokumentiert.

Das Beispiel unten zeigt die Konfiguration eines Allen-Bradley Systems über ein neues Ethernet Modul vom Typ „Generic Ethernet Module“ zur Kommunikation in der E/A Konfiguration.



Wichtige Einstellungen sind:

- Ethernet Gerätename, von dem die Namen der Controller-Tags abgeleitet werden:  
PLUTO\_GATEWAY\_1:C Steuerdaten  
PLUTO\_GATEWAY\_1:I Eingänge  
PLUTO\_GATEWAY\_1:O Ausgänge
- IP-Adresse des Gateways (siehe Kapitel 9.3)
- Format der Kommunikationsdaten („Comm Format“, bevorzugtes Format ist „Data – INT“)
- Instanznummer und Größe der Eingangsbaugruppe
- Instanznummer und Größe der Ausgangsbaugruppe
- Instanznummer und Größe der Steuerbaugruppe
- Paket-Abfrageintervall (Requested Packet Interval, RPI)
- Einstellungen der Konfigurationsdaten

## Einstellungen der Eingangsbaugruppe

Falls ausschließlich Eingangsdaten verwendet werden, können alle unten aufgeführten Größen verwendet werden. Werden auch Ausgangsdaten genutzt, sollte INT als Größe gewählt werden.

Eingangsdaten	Instanznummer	Instanzgröße		
		Daten - SINT	Daten – INT	Daten – DINT
Nur Status	100	4	2	1
Nur Daten	101	256	128	64
Status und Daten	102	260	130	65

Die Struktur der Daten jeder Instanz ist entsprechend der Tabelle unten. Für detaillierte Informationen zu jedem Teil siehe Kapitel 4.1 (Status), 4.2 (Daten von Pluto) und 4.3 (zusätzliche Daten von Pluto). Die Tabelle zeigt abhängig vom Datentyp und der Baugruppennummer, an welchem Byte/Wort die Daten stehen (Zuordnung für DINT Datentyp in Tabelle nicht aufgeführt).

Daten	Datentyp SINT (Byte)			Datentyp INT (Wort)		
	100	101	102	100	101	102
Status	0 – 3	-	0 – 3	0 – 1	-	0 – 1
Daten Pluto 0	-	0 – 3	4 – 7	-	0 – 1	2 – 3
Daten Pluto 1	-	4 – 7	8 – 11	-	2 – 3	4 – 5
Daten Pluto 2	-	8 – 11	12 – 15	-	4 – 5	6 – 7
Daten Pluto 3	-	12 – 15	16 – 19	-	6 – 7	8 – 9
Daten Pluto 4	-	16 – 19	20 – 23	-	8 – 9	10 – 11
Daten Pluto 5	-	20 – 23	24 – 27	-	10 – 11	12 – 13
Daten Pluto 6	-	24 – 27	28 – 31	-	12 – 13	14 – 15
Daten Pluto 7	-	28 – 31	32 – 35	-	14 – 15	16 – 17
Daten Pluto 8	-	32 – 35	36 – 39	-	16 – 17	18 – 19
Daten Pluto 9	-	36 – 39	40 – 43	-	18 – 19	20 – 21
Daten Pluto 10	-	40 – 43	44 – 47	-	20 – 21	22 – 23
Daten Pluto 11	-	44 – 47	48 – 51	-	22 – 23	24 – 25
Daten Pluto 12	-	48 – 51	52 – 55	-	24 – 25	26 – 27
Daten Pluto 13	-	52 – 55	56 – 59	-	26 – 27	28 – 29
Daten Pluto 14	-	56 – 59	60 – 63	-	28 – 29	30 – 31
Daten Pluto 15	-	60 – 63	64 – 67	-	30 – 31	32 – 33
Daten Pluto 16	-	64 – 67	68 – 71	-	32 – 33	34 – 35
Daten Pluto 17	-	68 – 71	72 – 75	-	34 – 35	36 – 37
Daten Pluto 18	-	72 – 75	76 – 79	-	36 – 37	38 – 39
Daten Pluto 19	-	76 – 79	80 – 83	-	38 – 39	40 – 41
Daten Pluto 20	-	80 – 83	84 – 87	-	40 – 41	42 – 43
Daten Pluto 21	-	84 – 87	88 – 91	-	42 – 43	44 – 45
Daten Pluto 22	-	88 – 91	92 – 95	-	44 – 45	46 – 47
Daten Pluto 23	-	92 – 95	96 – 99	-	46 – 47	48 – 49
Daten Pluto 24	-	96 – 99	100–103	-	48 – 49	50 – 51
Daten Pluto 25	-	100–103	104–107	-	50 – 51	52 – 53
Daten Pluto 26	-	104–107	108–111	-	52 – 53	54 – 55
Daten Pluto 27	-	108–111	112–115	-	54 – 55	56 – 57
Daten Pluto 28	-	112–115	116–119	-	56 – 57	58 – 59
Daten Pluto 29	-	116–119	120–123	-	58 – 59	60 – 61
Daten Pluto 30	-	120–123	124–127	-	60 – 61	62 – 63
Daten Pluto 31	-	124–127	128–131	-	62 – 63	64 – 65
Zusätzliche Daten 00	-	128–131	132–135	-	64 – 65	66 – 67
Zusätzliche Daten 01	-	132–135	136–139	-	66 – 67	68 – 69
Zusätzliche Daten 02	-	136–139	140–143	-	68 – 69	70 – 71
Zusätzliche Daten 03	-	140–143	144–147	-	70 – 71	72 – 73

Daten	Datentyp SINT (Byte)			Datentyp INT (Wort)		
	100	101	102	100	101	102
Zusätzliche Daten 04	-	144–147	148–151	-	72 – 73	74 – 75
Zusätzliche Daten 05	-	148–151	152–155	-	74 – 75	76 – 77
Zusätzliche Daten 06	-	152–155	156–159	-	76 – 77	78 – 79
Zusätzliche Daten 07	-	156–159	160–163	-	78 – 79	80 – 81
Zusätzliche Daten 08	-	160–163	164–167	-	80 – 81	82 – 83
Zusätzliche Daten 09	-	164–167	168–171	-	82 – 83	84 – 85
Zusätzliche Daten 10	-	168–171	172–175	-	84 – 85	86 – 86
Zusätzliche Daten 11	-	172–175	176–179	-	86 – 86	88 – 89
Zusätzliche Daten 12	-	176–179	180–183	-	88 – 89	90 – 91
Zusätzliche Daten 13	-	180–183	184–187	-	90 – 91	92 – 93
Zusätzliche Daten 14	-	184–187	188–191	-	92 – 93	94 – 95
Zusätzliche Daten 15	-	188–191	192–195	-	94 – 95	96 – 97
Zusätzliche Daten 16	-	192–195	196–199	-	96 – 97	98 – 99
Zusätzliche Daten 17	-	196–199	200–203	-	98 – 99	100–101
Zusätzliche Daten 18	-	200–203	204–207	-	100–101	102–103
Zusätzliche Daten 19	-	204–207	208–211	-	102–103	104–105
Zusätzliche Daten 20	-	208–211	212–215	-	104–105	106–107
Zusätzliche Daten 21	-	212–215	216–219	-	106–107	108–109
Zusätzliche Daten 22	-	216–219	220–223	-	108–109	110–111
Zusätzliche Daten 23	-	220–223	224–227	-	110–111	112–113
Zusätzliche Daten 24	-	224–227	228–231	-	112–113	114–115
Zusätzliche Daten 25	-	228–231	232–235	-	114–115	116–117
Zusätzliche Daten 26	-	232–235	236–239	-	116–117	118–119
Zusätzliche Daten 27	-	236–239	240–243	-	118–119	120–121
Zusätzliche Daten 28	-	240–243	244–247	-	120–121	122–123
Zusätzliche Daten 29	-	244–247	248–251	-	122–123	124–125
Zusätzliche Daten 30	-	248–251	252–255	-	124–125	126–127
Zusätzliche Daten 31	-	252–255	256–259	-	126–127	128–129

### Einstellungen der Ausgangsbaugruppe

Es wird empfohlen, nur INT als Datentyp für die Ausgangsdaten zu verwenden, da es sich dabei um 16-Bit Register handelt. Für eine Beschreibung der Struktur der Daten an Pluto siehe 4.4.

Eingangsdaten	Instanznummer	Instanzgröße		
		Daten - SINT	Daten – INT	Daten – DINT
Daten an Pluto (Ausgänge)	112	-	12	-
Nur Eingänge (keine Daten an Pluto)	128	0	0	0

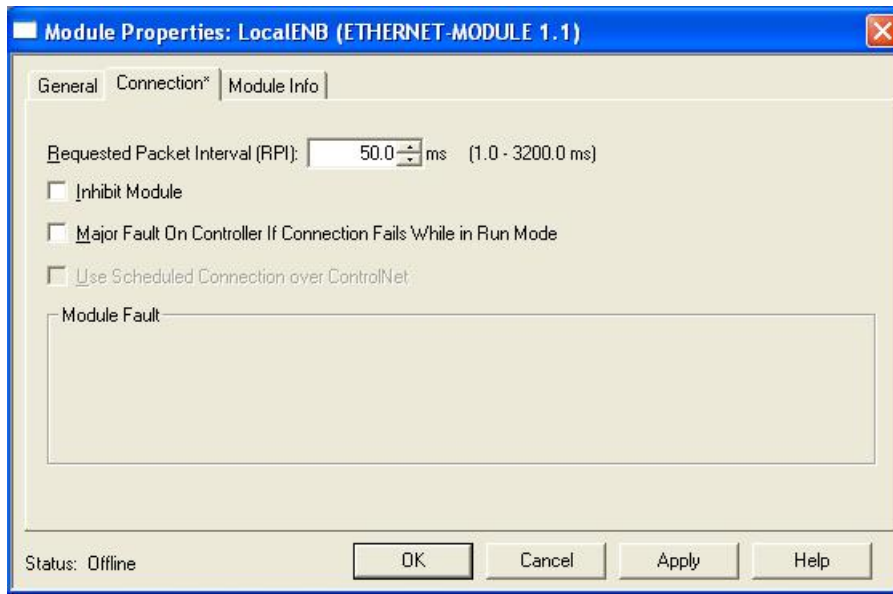
### Einstellungen der Steuerbaugruppe

Es sind keine Konfigurationsdaten notwendig, daher ist die Größe Null.

Eingangsdaten	Instanznummer	Instanzgröße		
		Daten - SINT	Daten – INT	Daten – DINT
Konfigurationsdaten	130	0	0	0

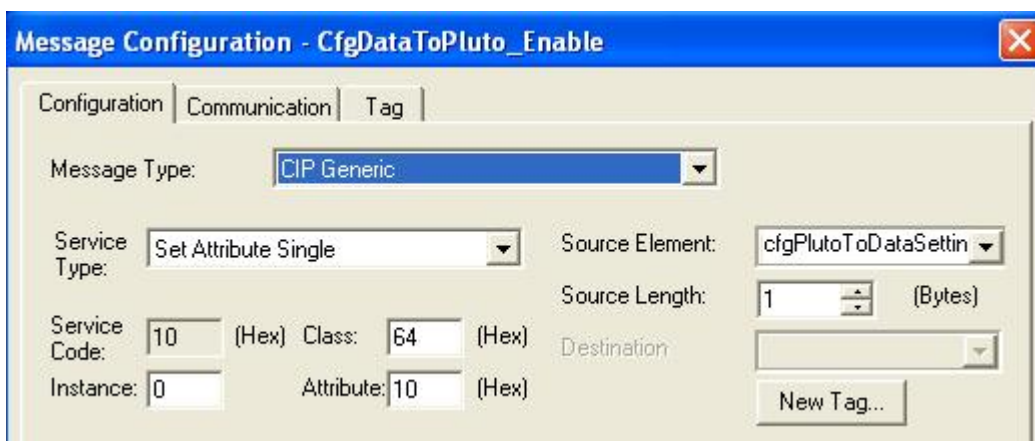
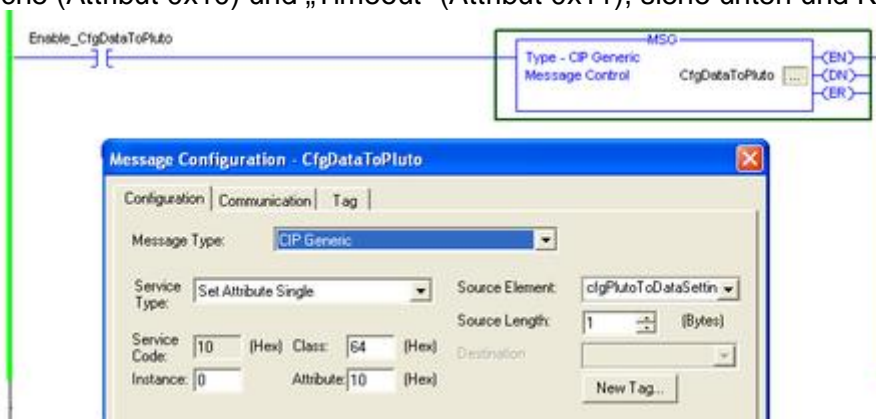
## Paket-Abfrageintervall (Requested Packet Interval, RPI)

Im Reiter der Verbindung wird das Abfrageintervall eingestellt und sollte **mindestens 50 ms** sein.

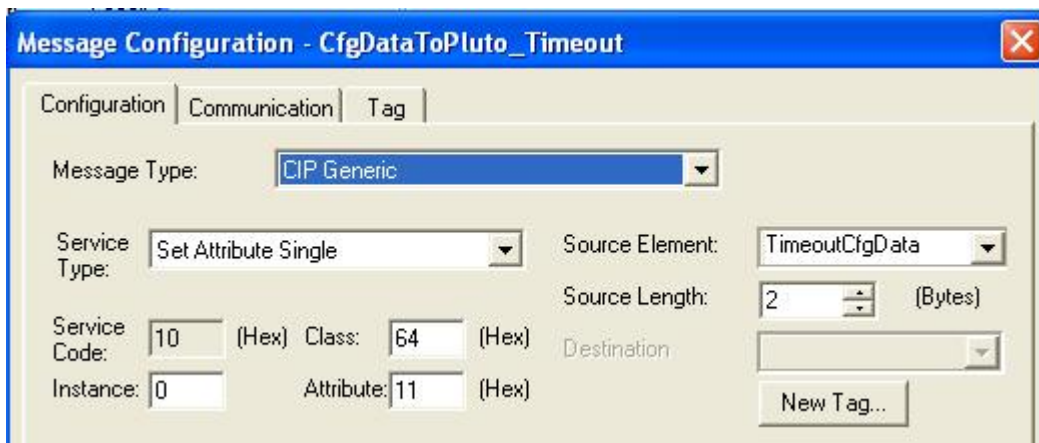


## Einstellungen der Konfigurationsdaten

Sobald die SPS eine Verbindung zum Gateway hat und/oder eine neue Verbindung aufgebaut wurde, kann/sollte die SPS die Konfigurationsdaten an das Gateway senden. Dies kann mit Nachrichten-Blöcken erfolgen. Die Einstellungen beziehen sich auf „Data to Pluto“ zur Freigabe der Datenbereiche (Attribut 0x10) und „Timeout“ (Attribut 0x11), siehe unten und Kapitel 4.4.



Beispiel einer Konfigurationsnachricht. Freigabe-Bits durch schreiben von Attribut 0x10 setzen.



Beispiel einer Konfigurationsnachricht. Abbruchzeit durch schreiben von Attribut 0x11 einstellen.

Zusätzliche Daten werden auf ähnliche Art durch schreiben/lesen weiterer Attribute eingestellt. Für weitere Informationen siehe Kapitel 4.3.

#### 9.4.4 PROFINET

Nähere Informationen zu PROFINET siehe **Referenz 2**.

Für die Konfiguration des PROFINET Gateways müssen am Gerät die korrekte TCP/IP Adresse **und** der PNIO Gerätenamen eingestellt sein. Diese Einstellungen werden vom PROFINET SPS-System zum Verbindungsaufbau mit dem Gateway benötigt.

Das Gateway unterstützt nicht das setzen der TCP/IP Adresse über den PNIO Gerätenamen.

##### 9.4.4.1 Konfigurationsdatei

Für die Konfiguration des Gateways dient eine GSDML-Datei (PROFINET GSD-Datei), welche in das SPS-System geladen werden sollte. Die Konfigurationsdatei steuert die Verwendung des Gateway. Es können je nach Bedarf die nachfolgend aufgeführten Module hinzugefügt werden (zur Benutzerkonfiguration). Weitere Informationen zu den Modulen und Daten siehe **Appendix E, PROFINET Information** ab Seite 134.

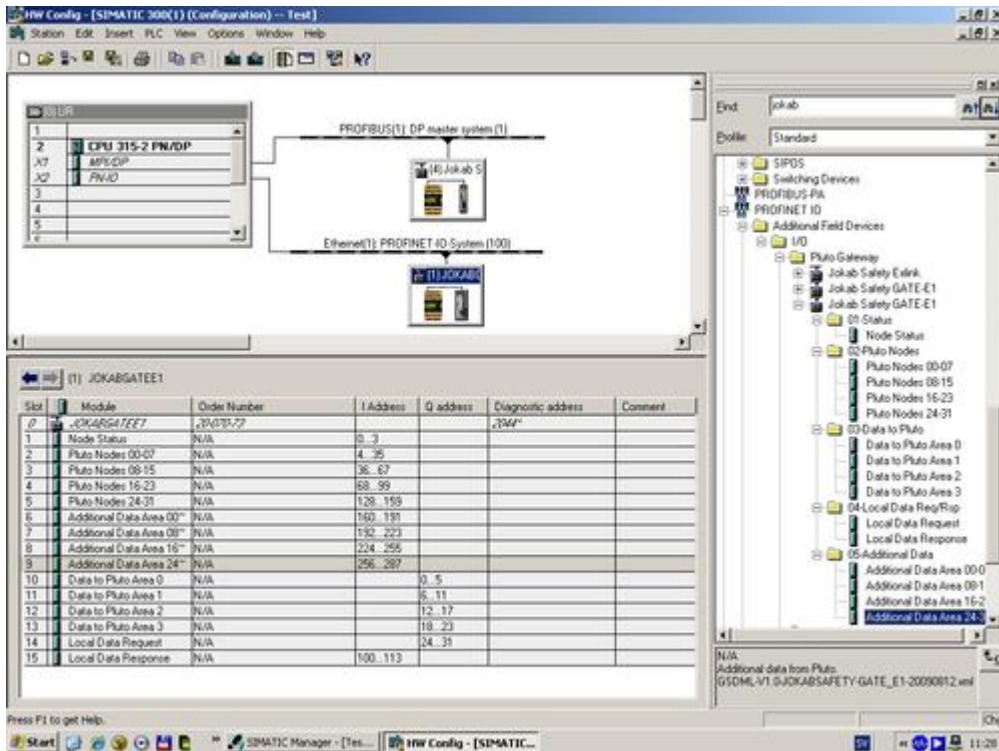
Slot	Name
1	Zustand des Knoten
2	Pluto Knoten 00 – 07
3	Pluto Knoten 08 – 15
4	Pluto Knoten 16 – 23
5	Pluto Knoten 24 – 31
6	Zusätzliche Daten 00 – 07
7	Zusätzliche Daten 08 – 15
8	Zusätzliche Daten 16 – 23
9	Zusätzliche Daten 24 – 31
10	Daten an Pluto Bereich 0
11	Daten an Pluto Bereich 1
12	Daten an Pluto Bereich 2
13	Daten an Pluto Bereich 3
14	Anfrage lokale Daten
15	Antwort lokale Daten

Es ist zu beachten, dass jedes Modul fest einem Slot in der Konfiguration zugeordnet ist.



## 9.4.4.2 Siemens Konfiguration

Nach hinzufügen der GSDML-Datei für PROFINET zum Siemens System erfolgt die Einstellung ähnlich wie bei PROFIBUS in der Hardware-Konfiguration. Das Bild unten zeigt zwei Geräte am PROFIBUS und zwei Geräte an PROFINET (untere beiden Geräte).



Bei der Konfiguration ist folgendes zu überprüfen:

- In der Hardware-Konfiguration müssen alle Gateways korrekte IP-Adressen und PNIO Gerätenamen im PROFINET-System besitzen.
- Die IP-Adressen und PNIO Gerätenamen müssen mit den Einstellungen in den Gateways übereinstimmen. Zur Einstellung von IP-Adresse und PNIO Gerätename siehe Seite 58.
- IN der Hardware-Konfiguration sollte der Wert für die Zykluszeit auf 64 ms oder höher eingestellt werden.
- Die benötigten Module sind in der Hardware-Konfiguration hinzuzufügen. Es ist zu beachten, dass jedes Modul einen festen Slot im Gerät besitzt.

## 9.4.5 ASCII Terminal-Server

Das Gateway besitzt einen Terminal-Server ähnlich einem Telnet-Server. Die Verbindung über einen Telnet-Client zu diesem Server ist parallel zur seriellen PC-Schnittstelle. Der einzige Unterschied ist, dass alle Kommandos mit CR (Eingabe) abgeschlossen werden müssen.

Die Portnummer für den Server ist 50100.

```

Telnet 192.168.130.211
u
*****
Ethernet gateway
*****
Name       : JOKAB SAFETY GATE-E1
Serial number: 100
*****
--- EtherNet/IP ---
Vendor id   : 950
Device type : 0
Product code : 1100
--- PROFINET IO ---
Not implemented.
-----
Modbus TCP   : Port 502
Binary TCP   : Port 50200
Telnet TCP   : Port 50100
*****
Software ver : 1.2
Software date: 2007-12-10
Software CRC : 0xEA43
*****
(c) JOKAB SAFETY AB
*****
e_gw>

```

#### 9.4.6 Binärer TCP/IP-Server

**Hinweis:** Dieses Protokoll ist nicht standardisiert und sollte nicht genutzt werden. Es wird zukünftig nicht mehr unterstützt.

Der binäre TCP-Server nutzt ein spezielles binäres Protokoll. Dieses Kapitel beschreibt für dieses Protokoll die Struktur eines Frames. Die Daten in einem Frame entsprechen dem Modbus TCP Protokoll, siehe **Appendix D, Modbus TCP Information** ab Seite 127.

Die Portnummer für den Server ist 50200.

Die folgende Tabelle zeigt den Aufbau eines Frames zum Senden/Empfangen von Daten über den binären TCP-Server.

Adresse	Beschreibung	Datentyp
1	Slave-Adresse	UINT
2, 3, 4...	Daten	UINT

Slave-Adressen werden in der Form 0xFFxx geschrieben (xx = hexadezimale Slave-Adresse).

Das Beispiel zeigt einen Client, der eine Anfrage zur Abfrage lokaler Daten sendet:

0xFF 0x02 0x00 0x03 0x00 0x00 0x00 0x01 0x00 0x11

Adresse	Beschreibung	Daten
1	Slave-Adresse 0x02	0xFF02
2	Daten-Flag (Länge)	0x0003
3	Pluto Stationsnummer 0	0x0000
4	Datentyp 1	0x0001
5	Adresse 17 (0x11)	0x0011

Es können **nur die Slave-Adressen 1, 2, 3 und 4** über den binären TCP-Server gesendet werden. Werden andere Slave-Adressen verwendet, werden die Daten gepuffert und die Empfangsdaten verworfen. Siehe nachfolgenden Absatz für weitere Informationen.

Über den binären TCP-Server müssen Daten mit der korrekten Länge gesendet werden. Werden zu viele Daten mit einem Telegramm gesendet, verbleiben die überschüssigen Daten im Puffer und werden den nachfolgenden Telegrammen hinzugefügt. Falls ungültige Daten gesendet werden erfolgt keine korrekte Antwort oder das Kommando wird nicht ausgeführt und der Server muss eventuell zurückgesetzt werden. Dafür muss der Client die Verbindung trennen und neu aufbauen.

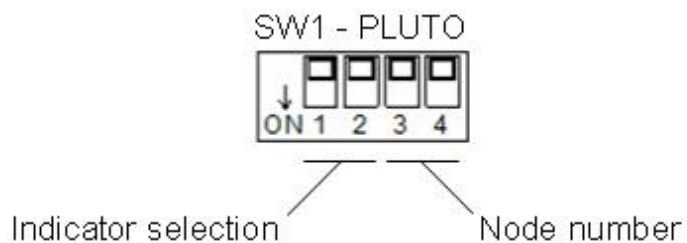
Die Slave-Adresse wird vom Gateway gesendet, wenn sich der Pluto Status ändert. Die Slave-Adressen 34 und 35 werden bei Empfang korrekter und inkorrekt Nachrichten gesendet.

## 9.5 Anzeigen

Für das Netzwerk besitzt das GATE-E1 zwei LED Anzeigen.

### 9.5.1 Einstellung der Anzeige

Über Schalter 1 und 2 an DIP-Schalter SW1 kann gewählt werden, für welches Protokoll die beiden LEDs den Zustand anzeigen sollen.








SW1

1	2	Protokoll	Bemerkung
0	0	Modbus TCP	Wenn die LED „Betriebsbereit“ meldet, ist mindestens ein Modbus TCP Client mit dem Gateway verbunden
0	1	EtherNet/IP	-
1	0	PROFINET	-
1	1	-	-






### 9.5.2 Modul-Status

Die mit „Mod Status“ bezeichnete LED meldet den Zustand des Gateways.

LED AUS		Modbus TCP Gerät aus	EtherNet/IP Gerät aus	PROFINET Gerät aus
GRÜN blinkend		Standby	Standby	-
GRÜN konstant		Betriebsbereit	Betriebsbereit	Betriebsbereit
ROT blinkend		Unkritischer Fehler	Unkritischer Fehler	-
ROT konstant		Kritischer Fehler	Kritischer Fehler	-
GREEN/RED blinkend		Start/Test	Start/Test	Start/Test

### 9.5.3 Netzwerk-Status

Die mit „Net Status“ bezeichnete LED meldet den Protokoll-Zustand des Ethernet-Netzwerks.

LED AUS		Modbus TCP Gerät aus	EtherNet/IP Gerät aus	PROFINET Gerät aus
GRÜN blinkend		Keine Verbindung	Keine Verbindung	Keine Verbindung
GRÜN konstant		Verbindung hergestellt	Verbindung hergestellt	Verbindung hergestellt
ROT blinkend		-	Timeout der Verbindung	-
ROT konstant		-	Doppelte IP-Adresse	-
GREEN/RED blinkend		Start/Test	Start/Test	Start/Test

### 9.5.4 Modul- und Netzwerk-Status

Wenn **beide** LEDs für Modul- und Netzwerk-Status **aus** bleiben, liegt ein kritischer Fehler des Ethernet-Moduls im Gateway vor.

## 9.6 Überprüfung der Konfiguration

Über eine serielle Verbindung (siehe Kapitel 10) kann der Zustand des Gateways kontrolliert und die vom Master empfangene Konfiguration überprüft werden. Die Informationen werden wie nachfolgend gezeigt nach Eingabe des Kommandos „bw“ ausgegeben.

```
e_gw> bw
-----
IP Address   : 192.168.130.212
Subnet Mask  : 255.255.255.0
Gateway      : 0.0.0.0
MAC Address  : 00-40-9D-2B-F6-6C
Link Speed   : 10 MBit[Half Duplex]
Software ver: 01.08 (see w command)
-----
Connection Status
LED MS/NS for : EtherNet/IP
EtherNet/IP   : OPERATIONAL, CONNECTED
PROFINET      : -, -
Modbus/TCP    : 0 users
ASCII server  : 0 users
Binary server : 0 users
-----
PLC OUTPUT DATA :
  Enabled To PLUTO package 0-3 : - - - -, Timeout 0 ms, Update 100 ms.
ADDITIONAL DATA CONFIGURATION :
Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type | Area Pluto IO-type
  00   00 USER:01 |  01   00 USER:02 |  02   00 USER:03 |  03   00 USER:04
  04   00 ErrCode |  08   23 ASIsafe
-----
e_gw>
```

Im oberen Teil wird die IP-Adresse und Statusinformation ausgegeben.

Im zweiten Teil werden in der Zeile „LED MS/NS for:“ die Funktion der LEDs und darunter Status-Informationen zu jedem Protokoll des Gateways angegeben.

Der letzte Teil zeigt die aktuelle Konfiguration vom Master. Der Abschnitt „PLC OUTPUT DATA“ bezieht sich auf die Daten an Pluto („Data to Pluto“). Hier gibt es einen Parameter „Update 10 ms“, welcher eine feste Zeit für die Aktualisierung der Daten an Pluto angibt. Der Abschnitt „ADDITIONAL DATA CONFIGURATION“ listet die Konfiguration der zusätzlichen Daten, falls sie verwendet werden.

## 10 Serielle PC-Schnittstelle

### 10.1 Anschluss

Das Gateway besitzt einen seriellen Anschluss für Diagnosen und die Aktualisierung der Software. Der Stecker entspricht dem Anschluss an den Pluto Stationen und auch die Parameter für die serielle Kommunikation stimmen überein. Daher kann das Terminal-Fenster im Pluto Manager verwendet werden.

Die Kommunikationsparameter sind:

Geschwindigkeit:	57.6 kbit/s
Datenbits:	8
Parität:	Keine
Flusskontrolle:	Keine

### 10.2 Serielle PC-Schnittstelle

Über die serielle Schnittstelle ist eine Kommunikation mit dem PC über ein Terminal-Programm wie dem Terminal-Fenster in Pluto Manager oder HyperTerminal (Windows) möglich. Die Kommandos sind ähnlich zu denen von Pluto Stationen. Mit diesen Kommandos können lokale Informationen und Zustände von Variablen der verbundenen Plutos abgefragt werden.

Beim Start oder nach Eingabe von „v“ erscheinen die folgenden Ausgaben (hier DeviceNet):

```
dnet_gw> v
*****
DeviceNet gateway
*****
Name       : GATE-D2
Vendor id  : 950
Device type : 0
Product code : 1000
Serial number: 5009
*****
Software ver : 3.0
Software date: 2010-12-12
Software CRC : 0x7ECA
*****
dnet_gw>
```

Das Kommando „h“ gibt eine kurze Hilfe zu allen verfügbaren Kommandos aus (hier DeviceNet):

```
dnet_gw> h

gw <a>      Read gateway SysRegister value
i <p.a>     Read Input status
q <p.a>     Read Output status
g <p.a>     Read Globle mem status
m <p.a>     Read Memory bit status
sm <p.a>    Read SysMem bit status
r <p.a>     Read Register value
sr <p.a>    Read SysRegister value
s <p.a>     Read Sequence step
t <p.a>     Read Timer value
sp <p.a>    Read SysParameter value
to <a.r>    Read <To PLUTO> data <area.reg>
area <a>    Read Pluto IO Data Area <area>

<p.a> : [pluto[.address]]

boot       Reboot all PLUTO units
reset      Restart gateway unit
rp         Restart PLUTO bus
rw         Restart DeviceNet
bs         Bus status PLUTO bus
bw         Bus status gateway bus

gs         Gateway MACID/baudrate setup (PROG MODE)
cs         Configuration setup (PROG MODE)
fs         Filter setup (BRIDGE MODE)
def        Restore factory setting

time       Gateway run time [sec]
v          Gateway version
h          Help text
dnet_gw>
```

# 11 Technische Daten

## 11.1 GATE-P1/P2

Pluto Bus	CAN (mit galvanischer Trennung)
Pluto Busgeschwindigkeit	100, 200, 250, 400, 500, 800 und 1000 kbit/s (automatische Erkennung der Geschwindigkeit)
PROFIBUS	RS485 (mit galvanischer Trennung)
PROFIBUS Geschwindigkeit	9.6, 19.2, 45.45, 93.75, 187.5, 500 kbit/s und 1.5, 3, 6, 12 Mbit/s (automatische Erkennung der Geschwindigkeit)
PROFIBUS Protokoll	DP Slave, DP-V0
PROFIBUS Adresse	Einstellung über DIP-Schalter
Anschlüsse	Oben: 3-pol. Steckklemmen für Pluto Bus (im Lieferumfang) Vorne: 9-pol. Standard-Anschluss für PROFIBUS Unten: 2-pol. Steckklemmen für 24VDC (im Lieferumfang)
Zustandsanzeigen	Pluto Bus Status über LED (Pluto Bus) PROFIBUS Status-Anzeige
DC Spannungsversorgung	24 VDC, -15 % bis +20 %
Leistungsaufnahme bei 24V	< 100 mA (empfohlene Absicherung mit $\leq 6$ A)
Gehäuse	Breite = 22,5 mm, Höhe = 101 mm, Tiefe = 119 mm
Montage	35 mm DIN-Schiene
Umgebungstemperatur Betrieb	-10°C bis + 55°C
Umgebungstemperatur Transport und Lagerung	-25°C bis + 55°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60204-1 50% bei 40°C (z.B. 90% bei 20°C)
Schutzart	Gehäuse: IP 20 - IEC60 529 Klemmen: IP 20 - IEC60 529



## 11.2 GATE-D1/D2

Pluto Bus	CAN (mit galvanischer Trennung)
Pluto Busgeschwindigkeit	100, 200, 250, 400, 500, 800 und 1000 kbit/s (automatische Erkennung der Geschwindigkeit)
DeviceNet	CAN (mit galvanischer Trennung)
DeviceNet Geschwindigkeit	125, 250 und 500 kbit/s (Einstellung über DIP-Schalter)
DeviceNet Protokoll	ODVA Version 2.0
DeviceNet Adresse	Einstellung über DIP-Schalter
Anschlüsse	Oben: 3-pol. Steckklemmen für Pluto Bus (im Lieferumfang) Vorne: 5-pol. Standard-Anschluss für DeviceNet (im Lieferumfang) Unten: 2-pol. Steckklemmen für 24VDC (im Lieferumfang)
Zustandsanzeigen	Pluto Bus Status über LED (Pluto Bus) DeviceNet MNS Status-Anzeige
DC Spannungsversorgung	24 VDC, -15 % bis +20 %
Leistungsaufnahme bei 24V	< 100 mA (empfohlene Absicherung mit $\leq 6$ A)
Gehäuse	Breite = 22,5 mm, Höhe = 101 mm, Tiefe = 119 mm
Montage	35 mm DIN-Schiene
Umgebungstemperatur Betrieb	-10°C bis + 55°C
Umgebungstemperatur Transport und Lagerung	-25°C bis + 55°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60204-1 50% bei 40°C (z.B. 90% bei 20°C)
Schutzart	Gehäuse: IP 20 - IEC 60529 Klemmen: IP 20 - IEC 60529

## 11.3 GATE-C1/C2

Pluto Bus	CAN (mit galvanischer Trennung)
Pluto Busgeschwindigkeit	100, 200, 250, 400, 500, 800 und 1000 kbit/s (automatische Erkennung der Geschwindigkeit)
CANopen	CAN (mit galvanischer Trennung)
CANopen Geschwindigkeit	125, 250 und 500 kbit/s (Einstellung über DIP-Schalter) 10, 20, 50, 100, 125, 250, 500, 800 und 1000 kbit/s (per Software)
CANopen Protokoll	Version 4.02 nach CiA Draft Standard 301
CANopen Adresse	Einstellung über DIP-Schalter (oder per Software)
Anschlüsse	Oben: 3-pol. Steckklemmen für Pluto Bus (im Lieferumfang) Vorne: 5-pol. Standard-Anschluss für CANopen (im Lieferumfang) Unten: 2-pol. Steckklemmen für 24VDC (im Lieferumfang)
Zustandsanzeigen	Pluto Bus Status über LED (Pluto Bus) CANopen Status-Anzeige
DC Spannungsversorgung	24 VDC, -15 % bis +20 %
Leistungsaufnahme bei 24V	< 100 mA (empfohlene Absicherung mit $\leq 6$ A)
Gehäuse	Breite = 22,5 mm, Höhe = 101 mm, Tiefe = 119 mm
Montage	35 mm DIN-Schiene
Umgebungstemperatur Betrieb	-10°C bis + 55°C
Umgebungstemperatur Transport und Lagerung	-25°C bis + 55°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60204-1 50% bei 40°C (z.B. 90% bei 20°C)
Schutzart	Gehäuse: IP 20 - IEC 60529 Klemmen: IP 20 - IEC 60529

## 11.4 GATE-E1/E2

Pluto Bus	CAN (mit galvanischer Trennung)
Pluto Busgeschwindigkeit	100, 200, 250, 400, 500, 800 und 1000 kbit/s (automatische Erkennung der Geschwindigkeit)

Ethernet	10/100 Mbit/s Halb- und Vollduplex
Ethernet Protokoll	Status von und an Pluto Sicherheits-SPS - EtherNet/IP (EIP) - PROFINET - Modbus TCP - Binärer TCP-Server (TCP/IP) <b>Hinweis:</b> Es sollte nur eines der o.g. Protokolle gleichzeitig genutzt werden.  Gateway Status und Konfiguration der IP-Adresse - Web-Server - Terminal-Server (TCP/IP)
EtherNet/IP	Gemäß ODVA „CIP Edition 3.2“ und “EtherNet/IP Adaptation of CIP Edition 1.3“ mit minimalem RPI Wert von 50 ms
PROFINET	Gemäß PNIO mit minimaler Poll-Zeit von 64 ms
Modbus TCP	Gemäß Modbus TCP Version 1.0b (20 Telegramme pro Sekunde)
Binärer Server (TCP/IP)	Einfaches TCP/IP Protokoll für Status von und an das Pluto System
Web-Server	Für einige Status-Informationen und Einstellung der IP-Adresse
Terminal-Server (TCP/IP)	Einfacher Server mit identischen Kommandos wie serielle PC-Schnittstelle
IP-Adresse	Statische Einstellung über Web-Server oder serielle PC-Schnittstelle
Gateway Konfiguration	Über EtherNet/IP, PROFINET, Modbus TCP oder den binären TCP/IP-Server

Anschlüsse	Oben: 3-pol. Steckklemmen für Pluto Bus (im Lieferumfang) Vorne: Ethernet-Anschluss über RJ45 (geschirmtes Kabel CAT5e FTP) Unten: 2-pol. Steckklemmen für 24VDC (im Lieferumfang)
Zustandsanzeigen	Pluto Bus Status über LED (Pluto Bus) Ethernet Modul-Status über LED (Mod Status) Ethernet Netzwerk-Status über LED (Net Status)

DC Spannungsversorgung	24 VDC, -15 % bis +20 %
Leistungsaufnahme bei 24V	< 100 mA (empfohlene Absicherung mit ≤ 6 A)

Gehäuse	Breite = 35 mm, Höhe = 101 mm, Tiefe = 119 mm
Montage	35 mm DIN-Schiene

Umgebungstemperatur Betrieb	-10°C bis + 55°C
Umgebungstemperatur Transport und Lagerung	-25°C bis + 55°C
Luftfeuchtigkeit	EN 60204-1 50% bei 40°C (z.B. 90% bei 20°C)
Schutzart	Gehäuse: IP 20 - IEC 60529 Klemmen: IP 20 - IEC 60529

## A Appendix A, DeviceNet EDS description

This is a description of the different data types that are used in the documentation of the object model. These are standard definitions of the Open DeviceNet Vendor Association (ODVA). ODVA is an independent supplier organization that manages the DeviceNet specification and supports the worldwide growth of DeviceNet.

### A.1 Definitions

The following table describes the used data types.

<b>USINT</b>	Unsigned Short Integer (8-bit)
<b>UINT</b>	Unsigned Integer (16-bit)
<b>UDINT</b>	Unsigned Double Integer (32-bit)
<b>STRING</b>	Character String (1 byte per character)
<b>BYTE</b>	Bit String (8-bits)
<b>WORD</b>	Bit String (16-bits)
<b>DWORD</b>	Bit String (32-bits)

### A.2 Reference Documents

- ODVA Volume 1: CIP Common Specification, Edition 2.0 ©2004 ODVA
- ODVA Volume 3: DeviceNet Adaptation of CIP, Edition 1.0 ©2004 ODVA

## A.3 Identity Object (01<sub>HEX</sub> - 1 Instance)

### Class Attributes (Instance 0)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	1	Get

### Instance Attributes (Instance 1)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Vendor Number	UINT	950 <sub>DEC</sub>	Get
2	Device Type	UINT	00 <sub>HEX</sub>	Get
3	Product Code Number	UINT	1000 <sub>DEC</sub>	Get
4	Product Major Revision Product Minor Revision	USINT USINT	2 3	Get
5	Status	WORD	See Below	Get
6	Serial Number	UDINT	Unique 32 Bit Value	Get
7	Product Name	String of USINT	Jokab Safety GATE-D1 or GATE-D2	Get

### Status Word

Bit	Bit = 0	Bit = 1
0	Not Owned	Owned
1	Unused	Unused
2	No configuration since the last Out of Box reset.	The device has been configured since the last Out of Box reset.
3 – 15	Unused	Unused

### Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
05 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Reset

## A.4 Message Router Object (02<sub>HEX</sub> - 0 Instances)

No attributes are accessible over the network.

## A.5 DeviceNet Object (03<sub>HEX</sub> - 1 Instance)

### Class Attributes (Instance 0)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	2	Get

### Instance Attributes (Instance 1)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Mac ID	USINT	63	Get / Set <sup>1</sup>
2	Baud Rate	USINT	0	Get / Set <sup>2</sup>
5	<b>Structure of:</b> Allocation Choice Byte Master's Mac ID	BYTE USINT	0xFF 0	Get Get
6	MAC ID Switch Changed	BOOL	0	Get
7	Baud Rate Switch Changed	BOOL	0	Get
8	MAC ID Switch Value	USINT	63	Get
9	Baud Rate Switch Value	USINT	0	Get

### Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
10 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Set_Attribute_Single

<sup>1</sup> Settable when baud rate switch are set into **PROG MODE**, see page 35.

<sup>2</sup> Settable when baud rate switch are set into **PROG MODE**, see page 35.

## A.6 Assembly Object (04<sub>HEX</sub> – 5 Instances)

### Class Attributes (Instance 0)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	2	Get
2	Max Instance	UINT	113	Get

### Input Instance Attributes (Instances 100 - 112)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
3	Input Data	USINT[4-132]	0	Get

### Input Instance 100 – 4 Bytes (Node Status Only)

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
0 – 3	0x64, 0x00, 11	Node Status

### Input Instance 101 – 128 Bytes (Node Data Only)

Old configuration gives “Combined 32 Bit Data – Node x”.  
New configuration gives “Pluto IO 32 Bit Data – Area x”.

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
0 – 3	0x64, 0x01, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 0 Pluto IO 32 Bit Data – Area 0
4 – 7	0x64, 0x02, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 1 Pluto IO 32 Bit Data – Area 1
8 – 11	0x64, 0x03, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 2 Pluto IO 32 Bit Data – Area 2
12 – 15	0x64, 0x04, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 3 Pluto IO 32 Bit Data – Area 3
...		
112 – 115	0x64, 0x1D, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 28 Pluto IO 32 Bit Data – Area 028
116 – 119	0x64, 0x1E, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 29 Pluto IO 32 Bit Data – Area 29
120 – 123	0x64, 0x1F, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 30 Pluto IO 32 Bit Data – Area 30
124 – 127	0x64, 0x20, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 31 Pluto IO 32 Bit Data – Area 31

### Input Instance 102 – 132 Bytes (Node Status and Data)

Old configuration gives “Combined 32 Bit Data – Node x”.  
New configuration gives “Pluto IO 32 Bit Data – Area x”.

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
0 – 3	0x64, 0x00, 0x0B	Node Status
4 – 7	0x64, 0x01, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 0 Pluto IO 32 Bit Data – Area 0
8 – 11	0x64, 0x02, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 1 Pluto IO 32 Bit Data – Area 1
12 – 15	0x64, 0x03, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 2 Pluto IO 32 Bit Data – Area 2
16 – 19	0x64, 0x04, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 3 Pluto IO 32 Bit Data – Area 3
...		
116 – 119	0x64, 0x1D, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 28 Pluto IO 32 Bit Data – Area 028
120 – 123	0x64, 0x1E, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 29 Pluto IO 32 Bit Data – Area 29
124 – 127	0x64, 0x1F, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 30 Pluto IO 32 Bit Data – Area 30
128 – 132	0x64, 0x20, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 31 Pluto IO 32 Bit Data – Area 31

### Output Instance Attributes (Instances 112 - 113)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
3	Output Data	USINT[0-24]	0	Get

### Output Instance 112 – 0 Bytes (No Data)

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
N/A	N/A	No Data

### Output Instance 113 – 24 Bytes (Data to Pluto)

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
0 – 5	0x64, 0x00, 20	Data to Pluto area 0
6 – 11	0x64, 0x00, 21	Data to Pluto area 1
12 – 17	0x64, 0x00, 22	Data to Pluto area 2
18 – 23	0x64, 0x00, 23	Data to Pluto area 3

### Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
10 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Set_Attribute_Single



## A.7 Connection Object (05<sub>HEX</sub> - 3 - 8 Instances)

### Class Attributes (Instance 0)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	1	Get

### Instance Attributes (Instances 1-2) Explicit, Polled I/O

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value		Access Rule
			Instance 1*	Instance 2**	
1	State	USINT	0 = NonExistent 3 = Established 5 = Deferred Delete	0 = NonExistent 1 = Configuring 3 = Established 4 = Timed Out	Get
2	Instance Type	USINT	0	1	Get
3	Transport Trigger	USINT	83 <sub>HEX</sub>	82 <sub>HEX</sub>	Get
4	Produced Connection ID	UINT	10xxxxxx011 <sub>BIN</sub> xxxxxx = Node Address	01111xxxxxx <sub>BIN</sub> xxxxxx = Node Address	Get
5	Consumed Connection ID	UINT	10xxxxxx100 <sub>BIN</sub> xxxxxx = Node Address	10xxxxxx100 <sub>BIN</sub> xxxxxx = Node Address	Get
6	Initial Comm. Character	USINT	21 <sub>HEX</sub>	01 <sub>HEX</sub>	Get
7	Produced Connection Size	UINT	VARIABLES	4	Get
8	Consumed Connection Size	UINT	VARIABLES	4	Get
9	Expected Packet Rate	UINT	2500 msec	0	Get / Set
12	Watchdog Timeout Action	USINT	4 = Deferred Delete	0 = Timeout	Get / Set
13	Produced Connection Path Length	UINT	0	6	Get
14	Produced Connection Path	USINT Array	NULL	20h 04h 24h 64h 30h 03h	Get
15	Consumed Connection Path Length	UINT	0	6	Get
16	Consumed Connection Path	USINT Array	NULL	20h 04h 24h 70h 30h 03h	Get

\*Instance 1 is an Explicit Message Connection.

\*\*Instance 2 is a Polled I/O Message Connection.

## Instance Attributes (Instance 4) Change of State/Cyclic Acknowledged

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value		Access Rule
			Change of State	Cyclic	
1	State	USINT	0 = NonExistent 1 = Configuring 3 = Established 4 = Timed Out	0 = NonExistent 1 = Configuring 3 = Established 4 = Timed Out	Get
2	Instance Type	USINT	1	1	Get
3	Transport Trigger	USINT	12 <sub>HEX</sub>	02 <sub>HEX</sub>	Get
4	Produced Connection ID	UINT	01101xxxxxBIN xxxxxx = Node Address	01101xxxxxBIN xxxxxx = Node Address	Get
5	Consumed Connection ID	UINT	10xxxxxx010 <sub>BIN</sub> xxxxxx = Node Address	10xxxxxx010 <sub>BIN</sub> xxxxxx = Node Address	Get
6	Initial Comm. Character	USINT	01 <sub>HEX</sub>	01 <sub>HEX</sub>	Get
7	Produced Connection Size	UINT	4	4	Get
8	Consumed Connection Size	UINT	0	0	Get
9	Expected Packet Rate	UINT	0	0	Get / Set
12	Watchdog Timeout Action	USINT	0 = Timeout	0 = Timeout	Get / Set
13	Produced Connection Path Length	UINT	6	6	Get
14	Produced Connection Path	USINT Array	20h 04h 24h 64h 30h 03h	20h 04h 24h 64h 30h 03h	Get
15	Consumed Connection Path Length	UINT	4	4	Get
16	Consumed Connection Path	USINT Array	20h 2Bh 24h 01h	20h 2Bh 24h 01h	Get

## Instance Attributes (Instance 4) Change of State/Cyclic Unacknowledged

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value		Access Rule
			Change of State	Cyclic	
1	State	USINT	0 = NonExistent 1 = Configuring 3 = Established 4 = Timed Out	0 = NonExistent 1 = Configuring 3 = Established 4 = Timed Out	Get
2	Instance Type	USINT	1	1	Get
3	Transport Trigger	USINT	12 <sub>HEX</sub>	02 <sub>HEX</sub>	Get
4	Produced Connection ID	UINT	01101xxxxxx <sub>BIN</sub> xxxxxx = Node Address	01101xxxxxx <sub>BIN</sub> xxxxxx = Node Address	Get
5	Consumed Connection ID	UINT	FFFF <sub>HEX</sub>	FFFF <sub>HEX</sub>	Get
6	Initial Comm. Character	USINT	0F <sub>HEX</sub>	0F <sub>HEX</sub>	Get
7	Produced Connection Size	UINT	4	4	Get
8	Consumed Connection Size	UINT	0	0	Get
9	Expected Packet Rate	UINT	0	0	Get / Set
12	Watchdog Timeout Action	USINT	0 = Timeout	0 = Timeout	Get / Set
13	Produced Connection Path Length	UINT	0	0	Get
14	Produced Connection Path	USINT Array	NULL	NULL	Get
15	Consumed Connection Path Length	UINT	0	0	Get
16	Consumed Connection Path	USINT Array	NULL	NULL	Get

## UCMM Instances (Instance ID's 10-255, Max 5 at a time – if supported)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
			Instance 1*	
1	State	USINT	0 = NonExistent 3 = Established 5 = Deferred Delete	Get
2	Instance Type	USINT	0	Get
3	Transport Trigger	USINT	83 <sub>HEX</sub>	Get
4	Produced Connection ID	UINT	Varies	Get
5	Consumed Connection ID	UINT	Varies	Get
6	Initial Comm. Character	USINT	Varies	Get
7	Produced Connection Size	UINT	VARIABLES	Get
8	Consumed Connection Size	UINT	VARIABLES	Get
9	Expected Packet Rate	UINT	2500 msec	Get / Set
12	Watchdog Timeout Action	USINT	4 = Deferred Delete	Get / Set
13	Produced Connection Path Length	UINT	0	Get
14	Produced Connection Path	USINT Array	NULL	Get
15	Consumed Connection Path Length	UINT	0	Get
16	Consumed Connection Path	USINT Array	NULL	Get

## Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
10 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Set_Attribute_Single

## A.8 Acknowledge Handler Object (2B<sub>HEX</sub> - 1 Instance)

### Class Attributes (Instance 0)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	1	Get

### Instance Attributes (Instance 1)

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Acknowledge Timer	UINT	16	Get/Set
2	Retry Limit	USINT	1	Get/Set
3	COS Producing Connection Instance	UINT	4	Get

### Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get Attribute Single
10 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Set Attribute Single

## A.9 Application Object (64<sub>HEX</sub> - 32 Instances)

### Class Attributes (Instance 0)

“Expected Node Configuration”, only Pluto global data from selected Pluto units.  
Set expected node bitmap according to wanted Pluto units in IO data.

“Additional Data Configuration”, gives a flexible IO area allocation with the possibility to get additional data from Pluto units.

- Allocate each wanted Pluto IO Data Area with Pluto number and IO-type.  
Preferred is **first** write Pluto number and **second** IO-type for **each** used Pluto IO Data Area.  
When using “Additional Data” the PLC **shall never write data** the “Expected Nodes Bitmap” parameter.

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	1	Get
10	Expected Nodes Bitmap	DWORD	0	Get/Set
11	Node Status Bitmap	DWORD	0	Get
12	Data To Pluto 1	UINT[3]	0,0,0	Get/Set
13	Data To Pluto 2	UINT[3]	0,0,0	Get/Set
14	Data To Pluto 3	UINT[3]	0,0,0	Get/Set
15	Data To Pluto 4	UINT[3]	0,0,0	Get/Set
16	Enable Data to Pluto (0 = Disabled; 1 = Enabled) Bit 0 – Data To Pluto 1 Bit 1 – Data To Pluto 2 Bit 2 – Data To Pluto 3 Bit 3 – Data To Pluto 4	BYTE	0	Get/Set
17	Data To Pluto Timeout (ms)	UINT16	0	Get/Set
18	Data To Pluto Cycle Time (ms)	BYTE	100	Get/Set
19	Gateway node address (0-16) 0 = DIP-switch setting 1 = Node address 0 2 = Node address 1 ... 16 = Node address 15	BYTE	0	Get/Set
20	Input Assembly Instance 0 = Assembly Instance 100 1 = Assembly Instance 101 2 = Assembly Instance 102 3-255 = INVALID	USINT	0	Get/Set
21	Output Assembly Instance 0 = Assembly Instance 112 1 = Assembly Instance 113 2-255 = INVALID	USINT	0	Get/Set
22	Input Assembly Size	INT	4	Get
23	Output Assembly Size	INT	0	Get

Pluto IO Data Area Allocation (new configuration), for description of IO-type value see chapter 4.3.

Attribute ID	Name	Data Type	Data Value	Access Rule
30	Pluto IO Data Area 00, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
31	Pluto IO Data Area 00, IO-type	BYTE	0	Get/Set
32	Pluto IO Data Area 01, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
33	Pluto IO Data Area 01, IO-type	BYTE	0	Get/Set
34	Pluto IO Data Area 02, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
35	Pluto IO Data Area 02, IO-type	BYTE	0	Get/Set
36	Pluto IO Data Area 03, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
37	Pluto IO Data Area 03, IO-type	BYTE	0	Get/Set
38	Pluto IO Data Area 04, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
39	Pluto IO Data Area 04, IO-type	BYTE	0	Get/Set
40	Pluto IO Data Area 05, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
41	Pluto IO Data Area 05, IO-type	BYTE	0	Get/Set
42	Pluto IO Data Area 06, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
43	Pluto IO Data Area 06, IO-type	BYTE	0	Get/Set
44	Pluto IO Data Area 07, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
45	Pluto IO Data Area 07, IO-type	BYTE	0	Get/Set
46	Pluto IO Data Area 08, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
47	Pluto IO Data Area 08, IO-type	BYTE	0	Get/Set
48	Pluto IO Data Area 09, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
49	Pluto IO Data Area 09, IO-type	BYTE	0	Get/Set
50	Pluto IO Data Area 10, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
51	Pluto IO Data Area 10, IO-type	BYTE	0	Get/Set
52	Pluto IO Data Area 11, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
53	Pluto IO Data Area 11, IO-type	BYTE	0	Get/Set
54	Pluto IO Data Area 12, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set

55	Pluto IO Data Area 12, IO-type	BYTE	0	Get/Set
56	Pluto IO Data Area 13, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
57	Pluto IO Data Area 13, IO-type	BYTE	0	Get/Set
58	Pluto IO Data Area 14, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
59	Pluto IO Data Area 14, IO-type	BYTE	0	Get/Set
60	Pluto IO Data Area 15, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
61	Pluto IO Data Area 15, IO-type	BYTE	0	Get/Set
62	Pluto IO Data Area 16, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
63	Pluto IO Data Area 16, IO-type	BYTE	0	Get/Set
64	Pluto IO Data Area 17, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
65	Pluto IO Data Area 17, IO-type	BYTE	0	Get/Set
66	Pluto IO Data Area 18, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
67	Pluto IO Data Area 18, IO-type	BYTE	0	Get/Set
68	Pluto IO Data Area 19, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
69	Pluto IO Data Area 19, IO-type	BYTE	0	Get/Set
70	Pluto IO Data Area 20, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
71	Pluto IO Data Area 20, IO-type	BYTE	0	Get/Set
72	Pluto IO Data Area 21, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
73	Pluto IO Data Area 21, IO-type	BYTE	0	Get/Set
74	Pluto IO Data Area 22, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
75	Pluto IO Data Area 22, IO-type	BYTE	0	Get/Set
76	Pluto IO Data Area 23, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
77	Pluto IO Data Area 23, IO-type	BYTE	0	Get/Set
78	Pluto IO Data Area 24, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
79	Pluto IO Data Area 24, IO-type	BYTE	0	Get/Set
80	Pluto IO Data Area 25, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
81	Pluto IO Data Area 25, IO-type	BYTE	0	Get/Set
82	Pluto IO Data Area 26, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
83	Pluto IO Data Area 26, IO-type	BYTE	0	Get/Set
84	Pluto IO Data Area 27, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
85	Pluto IO Data Area 27, IO-type	BYTE	0	Get/Set
86	Pluto IO Data Area 28, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
87	Pluto IO Data Area 28, IO-type	BYTE	0	Get/Set
88	Pluto IO Data Area 29, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
89	Pluto IO Data Area 29, IO-type	BYTE	0	Get/Set
90	Pluto IO Data Area 30, IO-type	BYTE	0	Get/Set
91	Pluto IO Data Area 30, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
92	Pluto IO Data Area 31, IO-type	BYTE	0	Get/Set
93	Pluto IO Data Area 31, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set

## Instance Attributes (Instances 1-32)

Explicit read of the Pluto node global data values (instance equal Pluto node number + 1).

Attribute ID	Name	DeviceNet Data Type	Data Value	Access Rule
1	Input Bits	WORD	0	Get
2	Output Bits	BYTE	0	Get
3	Global Bits	WORD	0	Get
4	Combined 32 Bits	DWORD	0	Get

## Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get Attribute Single
10 <sub>HEX</sub>	Yes	No	Set Attribute Single
32 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Read Local Pluto Data
33 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Read Local Gateway Data
34 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Serial Pass Through

## Read Local Pluto Data (0x32)

Instance value 1 – 32 is equal to Pluto address 0 – 31.

### *Request Service Code Data*

Bytes	Description
0 – 1	Address value

Local data from Pluto can be of 3 different types. The local address data shall be coded with type information in bits 14 and 15 according to the table below.

Bit 15	Bit 14	Data type	Address (range)/value
0	0	Global memory (0/1)	(0 – 31)
0	1	Local memory (0/1)	(0 – 1024)   0x4000
1	0	Local register (uint16)	(0 – 300)   0x8000
1	1	Local parameter (uint32)	(0 – 999)   0xC000

### *Response Service Code Data*

The respond value is always converted to UINT32 value even if the requested data is retrieving Boolean or UINT16 value.

Bytes	Description
0 – 3	UINT32 Data Value

## Read Local Gateway Data (0x33)

Instance value is currently not used.

### *Request Service Code Data*

Bytes	Description
0 – 1	Local Address

### *Response Service Code Data*

Bytes	Description
0 – 3	UINT32 Data Value



## Serial Pass Through (0x34)

### *Request Service Code Data*

Bytes	Description
0 – 5	Anything

### *Response Service Code Data*

Bytes	Description
0 – 5	Anything

# B Appendix B, CANopen EDS description

## B.1 Object Dictionary

Index	Name	Sub Index	Description	Data Type	Data Value	Access Rule
0x1000	Device Type	0x00	N/A	UINT32	0	Get
0x1001	Error Register	0x00	N/A	UINT8	0	Get
0x1018	Identity Object	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	4	Get
		0x01	Vendor ID	UINT32	0x000001B0	Get
		0x02	Product Code	UINT32	1000	Get
		0x03	Revision Number	UINT32	1	Get
		0x04	Serial Number	UINT32	0xn timer	Get
0x1002	MFR Status Register	0x00	32-bitmap of Pluto Nodes Online	UINT32	0x00000000	Get
0x1017	Producer Heartbeat Time	0x00	Producer Heartbeat Time [ms]	UINT16	0	Get/Set
0x1400	RPDO Comm Param 1	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x200	Get / Set <sup>3</sup>
		0x02	Transmission Type	UINT8	255	Get / Set
0x1401	RPDO Comm Param 2	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x300	Get / Set <sup>3</sup>
		0x02	Transmission Type	UINT8	255	Get / Set
0x1402	RPDO Comm Param 3	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x400	Get / Set <sup>3</sup>
		0x02	Transmission Type	UINT8	255	Get / Set
0x1403	RPDO Comm Param 4	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x500	Get / Set <sup>3</sup>
		0x02	Transmission Type	UINT8	255	Get / Set
0x1600	RPDO 1 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	3	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62000110	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62000210	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62000310	Get
0x1601	RPDO 2 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	3	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62010110	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62010210	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62010310	Get
0x1602	RPDO 3 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	3	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62020110	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62020210	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62020310	Get
0x1603	RPDO 4 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	3	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62030110	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62030210	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x62030310	Get
0x1800	TPDO Comm Param 1	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	5	Get
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x180	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02	Transmission Type	UINT8	255	Get / Set
		0x03	Inhibit Time [ms]	UINT16	50	Get / Set
		0x04	Reserved	UINT8	0	Get
		0x05	Event Timer [ms]	UINT16	30000	Get / Set
0x1801	TPDO Comm Param 2	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x280	Get / Set
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x1802	TPDO Comm Param 3	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x380	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			

<sup>3</sup> Bit 31 is settable (0 = enable, 1 = disable RPDO)

<sup>4</sup> Bit 31 is settable (0 = enable, 1 = disable TPDO)

Index	Name	Sub Index	Description	Data Type	Data Value	Access Rule
0x1803	TPDO Comm Param 4	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x480	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x1804	TPDO Comm Param 5	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x1A0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x1805	TPDO Comm Param 6	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x2A0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x1806	TPDO Comm Param 7	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x3A0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x1807	TPDO Comm Param 8	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x4A0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x1808	TPDO Comm Param 9	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x1C0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x1809	TPDO Comm Param 10	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x2C0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x180A	TPDO Comm Param 11	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x3C0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x180B	TPDO Comm Param 12	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x4C0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x180C	TPDO Comm Param 13	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x1E0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x180D	TPDO Comm Param 14	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x2E0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x180E	TPDO Comm Param 15	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x3E0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x180F	TPDO Comm Param 16	0x00	See TPDO Comm Param 1			
		0x01	COB-ID Used by PDO	UINT32	Node ID + 0x4E0	Get / Set <sup>4</sup>
		0x02-0x05	See TPDO Comm Param 1			
0x1A00	TPDO 1 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	8	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60000108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60000208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60000308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60000408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60010108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60010208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60010308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60010408	Get
0x1A01	TPDO 2 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	8	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60020108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60020208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60020308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60020408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60030108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60030208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60030308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60030408	Get



Index	Name	Sub Index	Description	Data Type	Data Value	Access Rule
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60120108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60120208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60120308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60120408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60130108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60130208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60130308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60130408	Get
0x1A0A	TPDO 11 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	8	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60140108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60140208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60140308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60140408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60150108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60150208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60150308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60150408	Get
0x1A0B	TPDO 12 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	8	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60160108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60160208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60160308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60160408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60170108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60170208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60170308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60170408	Get
0x1A0C	TPDO 13 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	8	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60180108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60180208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60180308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60180408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60190108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60190208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60190308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x60190408	Get
0x1A0D	TPDO 14 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	8	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601A0108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601A0208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601A0308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601A0408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601B0108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601B0208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601B0308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601B0408	Get
0x1A0E	TPDO 15 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	8	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601C0108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601C0208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601C0308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601C0408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601D0108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601D0208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601D0308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601D0408	Get
0x1A0F	TPDO 16 Mapping	0x00	Number of used map entries	UINT8	8	Get
		0x01	Map Entry 1 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601E0108	Get
		0x02	Map Entry 2 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601E0208	Get
		0x03	Map Entry 3 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601E0308	Get
		0x04	Map Entry 4 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601E0408	Get
		0x05	Map Entry 5 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601F0108	Get
		0x06	Map Entry 6 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601F0208	Get
		0x07	Map Entry 7 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601F0308	Get
		0x08	Map Entry 8 (Index, Subindex, # bits)	UINT32	0x601F0408	Get
0x2000	Pass Through Request	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	7	Get
		0x01	Pass Through PLUTO ID (0-31)	UINT8	0	Get / Set
		0x02	Pass Through Request Data [0]	UINT8	0	Get / Set

Index	Name	Sub Index	Description	Data Type	Data Value	Access Rule
		0x03	Pass Through Request Data [1]	UINT8	0	Get / Set
		0x04	Pass Through Request Data [2]	UINT8	0	Get / Set
		0x05	Pass Through Request Data [3]	UINT8	0	Get / Set
		0x06	Pass Through Request Data [4]	UINT8	0	Get / Set
		0x07	Pass Through Request Data [5]	UINT8	0	Get / Set
0x2001	Pass Through Response	0x00	Number of sub-index entries  <b>Note</b> Sub items are updated with new values if any of the "Pass Through Request" sub items have been set	UINT8	7	Get
		0x01	Error Code 0x01 : Wait for response. 0x02 : OK, Data Value valid. 0x04 : Timeout. 0x08 : Bad Parameter.	UINT8	0	Get
		0x02	Pass Through Response Data [0]	UINT8	0	Get
		0x03	Pass Through Response Data [1]	UINT8	0	Get
		0x04	Pass Through Response Data [2]	UINT8	0	Get
		0x05	Pass Through Response Data [3]	UINT8	0	Get
		0x06	Pass Through Response Data [4]	UINT8	0	Get
		0x07	Pass Through Response Data [5]	UINT8	0	Get
0x2002	Data To Pluto Settings	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	3	Get
		0x01	Enable Data To Pluto Areas 0-3	UINT8	0	Get / Set
		0x02	Data To Pluto Timeout (ms)	UINT16	0	Get / Set
		0x03	Cycle Update Time (ms)	UINT8	100	Get / Set
0x2003	Read Local Data Request	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0x01	PLUTO ID (0-31), Gateway 0x00FF).	UINT8	0	Get / Set
		0x02	Address Global memory data 0-31. Local memory data (0-1024) 0x4000 Local register data (0-300) 0x8000 Local parameter data (0-999) 0xC000	UINT16	0	Get / Set
0x2004	Read Local Data Response	0x00	Number of sub-index entries  <b>Note</b> Sub items are updated with new values if any of the "Read Local Data Request" sub items have been set.	UINT8	2	Get
		0x01	Error Code 0x01 : Wait for response. 0x02 : OK, Data Value valid. 0x04 : Timeout. 0x08 : Bad Parameter.	UINT8	0	Get
		0x02	Data Value	UINT32	0	Get
0x2005	TPDO configuration	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	4	Get
		0x01	Transmission Type	UINT8	255	Get / Set
		0x02	Inhibit Time [ms]	UINT16	50	Get / Set
		0x03	Event Timer [ms]	UINT16	30000	Get / Set
		0x04	Enable TPDO.  Easy command to read/set if TPDO is enabled, see "TPDO Comm Param x" and value "COB-ID Used by PDO".  When enable TPDO configuration the above value are used to enable each TPDO.  Bit 0: Enable TPDO1 Bit 2: Enable TPDO2 Bit 3: Enable TPDO3 Bit 4: Enable TPDO4 Bit 5: Enable TPDO5 Bit 6: Enable TPDO6 Bit 7: Enable TPDO7 Bit 8: Enable TPDO8 Bit 9: Enable TPDO9 Bit 10: Enable TPDO10	UINT16	0	Get / Set

Index	Name	Sub Index	Description	Data Type	Data Value	Access Rule
			Bit 11: Enable TPDO11 Bit 12: Enable TPDO12 Bit 13: Enable TPDO13 Bit 14: Enable TPDO14 Bit 15: Enable TPDO15			
0x2006	Gateway configuration	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	1	Get
		0x01	Pluto gateway node number.  0: node number read from DIP-switch. 1: PLC set node number 0. 2: PLC set node number 1. 3: PLC set node number 2. 4: PLC set node number 3. 5: PLC set node number 4. 6: PLC set node number 5. 7: PLC set node number 6. 8: PLC set node number 7. 9: PLC set node number 8. 10: PLC set node number 9. 11: PLC set node number 10. 12: PLC set node number 11. 13: PLC set node number 12. 14: PLC set node number 13. 15: PLC set node number 14. 16: PLC set node number 15.	UNIT8	0	Get / Set
0x2010	Additional data configuration	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	1	Get
		0x01	Get: report number of configured TPDO's for additional data. If zero additional data not configured.  Set: if value not zero the current additional data configuration will be cleared.	UINT8	0	Get / Set
0x2011	Additional data TPDO1	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 0.  High byte: Pluto number 0 – 31.  Low byte: IO type 0 – 255.  Example 0x016F is 01 => Pluto 1 6F => 111 decimal => global data	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 1.	UINT16	0	Get / Set
0x2012	Additional data TPDO2	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 2.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 3.	UINT16	0	Get / Set
0x2013	Additional data TPDO3	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 4.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 5.	UINT16	0	Get / Set
0x2014	Additional data TPDO4	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 6.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 7.	UINT16	0	Get / Set
0x2015	Additional data TPDO5	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 8.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 9.	UINT16	0	Get / Set
0x2016	Additional data TPDO6	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 10.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 11.	UINT16	0	Get / Set
0x2017	Additional data TPDO7	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 12.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 13.	UINT16	0	Get / Set
0x2018	Additional data TPDO8	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get

Index	Name	Sub Index	Description	Data Type	Data Value	Access Rule
		0X01	Additional data configuration area 14.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 15.	UINT16	0	Get / Set
0x2019	Additional data TPDO9	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 16.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 17.	UINT16	0	Get / Set
0x201A	Additional data TPDO10	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 18.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 19.	UINT16	0	Get / Set
0x201B	Additional data TPDO11	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 20.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 21.	UINT16	0	Get / Set
0x201C	Additional data TPDO12	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 22.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 23.	UINT16	0	Get / Set
0x201D	Additional data TPDO13	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 24.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 25.	UINT16	0	Get / Set
0x201E	Additional data TPDO14	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 26.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 27.	UINT16	0	Get / Set
0x201F	Additional data TPDO15	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 28.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 29.	UINT16	0	Get / Set
0x2020	Additional data TPDO16	0x00	Number of sub-index entries	UINT8	2	Get
		0X01	Additional data configuration area 30.	UINT16	0	Get / Set
		0X02	Additional data configuration area 31.	UINT16	0	Get / Set
0x6000	Pluto Node 0 / Area 0	0x00	Number of Inputs	UINT8	4	Get
	Depending on configuration if using additional data setup.	0x01	Pluto Inputs 0–7 / Additional 0–7	UINT8	0	Get
		0x02	Pluto Inputs 8–15 / Additional 8–15	UINT8	0	Get
		0x03	Pluto Inputs 16–23 / Additional 16–23	UINT8	0	Get
		0x04	Pluto Inputs 24–31 / Additional 24–31	UINT8	0	Get
0x6001	Pluto Node 1 / Area 1	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6002	Pluto Node 2 / Area 2	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6003	Pluto Node 3 / Area 3	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6004	Pluto Node 4 / Area 4	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6005	Pluto Node 5 / Area 5	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6006	Pluto Node 6 / Area 6	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6007	Pluto Node 7 / Area 7	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6008	Pluto Node 8 / Area 8	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6009	Pluto Node 9 / Area 9	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x600A	Pluto Node 10 / Area 10	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x600B	Pluto Node 11 / Area 11	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x600C	Pluto Node 12 / Area 12	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x600D	Pluto Node 13 / Area 13	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x600E	Pluto Node 14 / Area 14	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x600F	Pluto Node 15 / Area 15	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6010	Pluto Node 16 / Area 16	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6011	Pluto Node 17 / Area 17	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6012	Pluto Node 18 / Area 18	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6013	Pluto Node 19 / Area 19	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6014	Pluto Node 20 / Area 20	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6015	Pluto Node 21 / Area 21	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6016	Pluto Node 22 / Area 22	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6017	Pluto Node 23 / Area 23	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6018	Pluto Node 24 / Area 24	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x6019	Pluto Node 25 / Area 25	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x601A	Pluto Node 26 / Area 26	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x601B	Pluto Node 27 / Area 27	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x601C	Pluto Node 28 / Area 28	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x601D	Pluto Node 29 / Area 29	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x601E	Pluto Node 30 / Area 30	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			
0x601F	Pluto Node 31 / Area 31	0x00 – 0x04	Same as Pluto Node 0 / Area 0			



Index	Name	Sub Index	Description	Data Type	Data Value	Access Rule
0X6200	Data To Pluto Area 0	0x00	Number of Outputs	UINT8	3	Get
		0x01	Data To Pluto bit 0 – 16	UINT16	0	Set
		0x02	Data To Pluto reg 0	UINT16	0	Set
		0x03	Data To Pluto reg 1	UINT16	0	Set
0X6201	Data To Pluto Area 1	0x00	Number of Outputs	UINT8	3	Get
		0x01	Data To Pluto bit 0 – 16	UINT16	0	Set
		0x02	Data To Pluto reg 0	UINT16	0	Set
		0x03	Data To Pluto reg 1	UINT16	0	Set
0X6202	Data To Pluto Area 2	0x00	Number of Outputs	UINT8	3	Get
		0x01	Data To Pluto bit 0 – 16	UINT16	0	Set
		0x02	Data To Pluto reg 0	UINT16	0	Set
		0x03	Data To Pluto reg 1	UINT16	0	Set
0X6203	Data To Pluto Area 3	0x00	Number of Outputs	UINT8	3	Get
		0x01	Data To Pluto bit 0 – 16	UINT16	0	Set
		0x02	Data To Pluto reg 0	UINT16	0	Set
		0x03	Data To Pluto reg 1	UINT16	0	Set

## B.2 CAN ID's

11-bit Can Header (COB ID)	Message Description
0x000	NMT (Network Management)
0x080	SYNC
0x080 + Node ID	Emergency Message
0x100	Time Stamp
0x580 + Node ID	Transmit SDO
0x600 + Node ID	Receive SDO
0x700 + Node ID	NMT Error Control / Heartbeat
	<b>Tx PDO</b>
0x180 + Node ID	Tx PDO 1 – Pluto Inputs (Nodes 0-1)
0x280 + Node ID	Tx PDO 2 – Pluto Inputs (Nodes 2-3)
0x380 + Node ID	Tx PDO 3 – Pluto Inputs (Nodes 4-5)
0x480 + Node ID	Tx PDO 4 – Pluto Inputs (Nodes 6-7)
0x1A0 + Node ID	Tx PDO 5 – Pluto Inputs (Nodes 8-9)
0x2A0 + Node ID	Tx PDO 6 – Pluto Inputs (Nodes 10-11)
0x3A0 + Node ID	Tx PDO 7 – Pluto Inputs (Nodes 12-13)
0x4A0 + Node ID	Tx PDO 8 – Pluto Inputs (Nodes 14-15)
0x1C0 + Node ID	Tx PDO 9 – Pluto Inputs (Nodes 16-17)
0x2C0 + Node ID	Tx PDO 10 – Pluto Inputs (Nodes 18-19)
0x3C0 + Node ID	Tx PDO 11 – Pluto Inputs (Nodes 20-21)
0x4C0 + Node ID	Tx PDO 12 – Pluto Inputs (Nodes 22-23)
0x1E0 + Node ID	Tx PDO 13 – Pluto Inputs (Nodes 24-25)
0x2E0 + Node ID	Tx PDO 14 – Pluto Inputs (Nodes 26-27)
0x3E0 + Node ID	Tx PDO 15 – Pluto Inputs (Nodes 28-29)
0x4E0 + Node ID	Tx PDO 16 – Pluto Inputs (Nodes 30-31)
	<b>Rx PDO</b>
0x200 + Node ID	Rx PDO 1 – Data To Pluto Area 0
0x300 + Node ID	Rx PDO 2 – Data To Pluto Area 1
0x400 + Node ID	Rx PDO 3 – Data To Pluto Area 2
0x500 + Node ID	Rx PDO 4 – Data To Pluto Area 3

## C Appendix C, Object description EtherNet/IP

This is a description of the different data types that are used in the documentation of the object model. These are standard definitions of the Open DeviceNet Vendor Association (ODVA).

### C.1 Definitions

The following table has a description of all of the data types used.

<b>USINT</b>	Unsigned Short Integer (8-bit)
<b>UINT</b>	Unsigned Integer (16-bit)
<b>UDINT</b>	Unsigned Double Integer (32-bit)
<b>STRING</b>	Character String (1 byte per character)
<b>BYTE</b>	Bit String (8-bits)
<b>WORD</b>	Bit String (16-bits)
<b>DWORD</b>	Bit String (32-bits)

## C.2 Identity Object (01<sub>HEX</sub> - 1 Instance)

### Class Attributes

Attribute ID	Name	Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	1	Get

### Instance Attributes

Attribute ID	Name	Data Type	Data Value	Access Rule
1	Vendor Number	UINT	950	Get
2	Device Type	UINT	0	Get
3	Product Code Number	UINT	1100	Get
4	Product Major Revision Product Minor Revision	USINT USINT	2 11	Get
5	Status Word (see below for definition)	WORD	See Below	Get
6	Product Serial Number	UDINT	Unique 32 Bit Value	Get
7	Product Name	String of USINT	JOKAB SAFETY GATE-E1 or GATE-E2	Get

### Status Word

Bit	Bit = 0	Bit = 1
0	Not Owned	Owned
1	Unused	Unused
2	No configuration since the last Out of Box reset.	The device has been configured since the last Out of Box reset.
3 – 15	Unused	Unused

### Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
05 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Reset

## C.3 Message Router Object (02<sub>HEX</sub>)

This object has no supported attributes.

## C.4 Assembly Object (04<sub>HEX</sub> – 5 Instances)

### Class Attributes (Instance 0)

Attribute ID	Name	Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	2	Get
2	Max Instance	UINT	113	Get

### Input Instance Attributes (Instance 100 - 102)

Attribute ID	Name	Data Type	Default Data Value	Access Rule
3	Input Data	USINT [4-132]	0	Get

### Input Instance 100 – 4 Bytes (Node Status Only)

For more information about data structure see chapter 6.5.1.

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
0 – 3	0x64, 0x00, 0B	Node Status

### Input Instance 101 – 256 Bytes (Node Data Only)

For more information about data structure see chapter 6.5.1.

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
0 – 3	0x64, 0x01, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 0
4 – 7	0x64, 0x02, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 1
...		
120 – 123	0x64, 0x1F, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 30
124 – 127	0x64, 0x20, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 31
128 – 131	0x64, 0x01, 0x0A	Additional Data 00
132 – 135	0x64, 0x02, 0x0A	Additional Data 01
...		
248 – 251	0x64, 0x1F, 0x0A	Additional Data 30
252 – 255	0x64, 0x20, 0x0A	Additional Data 31

### Input Instance 102 – 260 Bytes (Node Status and Data)

For more information about data structure see chapter 6.5.1.

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
0 – 3	0x64, 0x00, 0x0B	Node Status
4 – 7	0x64, 0x01, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 0
8 – 11	0x64, 0x02, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 1
...		
124 – 127	0x64, 0x1F, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 30
128 – 131	0x64, 0x20, 0x04	Combined 32 Bit Data – Node 31
132 – 135	0x64, 0x01, 0x0A	Additional Data 00
136 – 139	0x64, 0x02, 0x0A	Additional Data 01
...		
252 – 255	0x64, 0x1F, 0x0A	Additional Data 30
256 – 259	0x64, 0x20, 0x0A	Additional Data 31

### Output Instance Attributes (Instance 112)

Attribute ID	Name	Data Type	Default Data Value	Access Rule
3	Output Data	USINT [0-24]	0	Get

### Output Instance 112 – 24 Bytes (Data to Pluto)

For more information about data structure see chapter 6.5.2.

Bytes	Class, Instance, Attribute	Description
0 – 5	0x64, 0x00, 0x0C	Data to Pluto area 0
6 – 11	0x64, 0x00, 0x0D	Data to Pluto area 1
12 – 17	0x64, 0x00, 0x0E	Data to Pluto area 2
18 – 23	0x64, 0x00, 0x0F	Data to Pluto area 3

### Output Instance 128 (Heartbeat Instance – Input Only)

This instance allows client to monitor input data without providing output data.

### Output Instance 129 (Heartbeat Instance – Listen Only)

This instance allows client to monitor input data without providing output data. To utilize this connection type, an owning connection must exist from a second client and the configuration of the connection must match exactly.

### Output Instance 130 (Configuration Instance)

This instance allows client to download necessary configuration information to the gateway when the I/O connection is opened. The configuration instance supports 0 – 400 bytes of data. If no configuration data is needed this instance may be omitted.

## Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
10 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Set_Attribute_Single

### C.5 Connection Manager Object (06<sub>HEX</sub>)

This object has no attributes.

## C.6 TCP Object (F5<sub>HEX</sub> - 1 Instance)

### Class Attributes

Attribute ID	Name	Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	1	Get

### Instance Attributes

Attribute ID	Name	Data Type	Default Data Value	Access Rule
1	Status <sup>5</sup>	DWORD	1	Get
2	Configuration Capability <sup>6</sup>	DWORD	0	Get
3	Configuration Control <sup>7</sup>	DWORD	0	Get
4	Physical Link Object <sup>8</sup> <b>Structure of:</b> Path Size Path	UINT Array Of WORD	2 0x20F6 0x2401	Get
5	Interface Configuration <sup>9</sup> <b>Structure of:</b> IP Address Network Mask Gateway Address Name Server Name Server 2 Domain Name Size Domain Name	UDINT UDINT UDINT UDINT UDINT UINT STRING	0 0 0 0 0 0 0	Get
6	Host Name <sup>10</sup> <b>Structure of:</b> Host Name Size Host Name	UINT STRING	0 0	Get

### Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
10 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Set_Attribute_Single
01 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Get_Attribute_All

<sup>5</sup> See section 5-3.2.2.1 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.

<sup>6</sup> See section 5-3.2.2.2 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.

<sup>7</sup> See section 5-3.2.2.3 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.

<sup>8</sup> See section 5-3.2.2.4 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.

<sup>9</sup> See section 5-3.2.2.5 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.

<sup>10</sup> See section 5-3.2.2.6 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.



## C.7 Ethernet Link Object (F6<sub>HEX</sub> - 1 Instance)

### Class Attributes

Attribute ID	Name	Data Type	Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	1	Get

### Instance Attributes

Attribute ID	Name	Data Type	Default Data Value	Access Rule
1	Interface Speed <sup>11</sup>	UDINT	100	Get
2	Interface Flags <sup>12</sup>	DWORD	3	Get
3	Physical Address <sup>13</sup>	USINT Array[6]	0	Get

### Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get_Attribute_Single
01 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Get_Attribute_All

<sup>11</sup> See section 5-4.2.2.1 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.

<sup>12</sup> See section 5-4.2.2.2 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.

<sup>13</sup> See section 5-4.2.2.3 of "Volume 2: EtherNet/IP Adaptation of CIP" from ODVA for more details on this attribute.

## C.8 Application Object (64<sub>HEX</sub> - 32 Instances)

### Class Attributes (Instance 0)

For more information about “Data to Pluto” structure see chapter 4.4.

Attribute ID	Name	Data Type	Default Data Value	Access Rule
1	Revision	UINT	1	Get
10	Expected Nodes Bitmap <b>Not used!</b>	DWORD	0	Get/Set
11	Node Status Bitmap	DWORD	0	Get
12	Data to Pluto 1	UINT[3]	0,0,0	Get/Set
13	Data to Pluto 2	UINT[3]	0,0,0	Get/Set
14	Data to Pluto 3	UINT[3]	0,0,0	Get/Set
15	Data to Pluto 4	UINT[3]	0,0,0	Get/Set
16	Enable Data to Pluto (0 = Disabled; 1 = Enabled) Bit 0 – Data To Pluto 1 Bit 1 – Data To Pluto 2 Bit 2 – Data To Pluto 3 Bit 3 – Data To Pluto 4	BYTE	0	Get/Set
17	Data to Pluto Timeout (ms) 0 = timeout disabled Valid value ≥ 1000 ms.	UINT16	0	Get/Set
18	Data to Pluto Update Time (ms). Value modulus of 4 e.g. 0, 4, 8, 16... 252.	UINT8	100	Get/Set
19	Gateway node address (0-16) 0 = DIP-switch setting 1 = Node address 0 2 = Node address 1 ... 16 = Node address 15	UINT8	0	Get/Set

Additional data configuration see chapter 4.3.

Attribute ID	Name	Data Type	Default Data Value	Access Rule
32	Additional Data 00, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
33	Additional Data 00, IO-type	BYTE	0	Get/Set
34	Additional Data 01, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
35	Additional Data 01, IO-type	BYTE	0	Get/Set
36	Additional Data 02, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
37	Additional Data 02, IO-type	BYTE	0	Get/Set
38	Additional Data 03, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
39	Additional Data 03, IO-type	BYTE	0	Get/Set
40	Additional Data 04, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
41	Additional Data 04, IO-type	BYTE	0	Get/Set
42	Additional Data 05, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
43	Additional Data 05, IO-type	BYTE	0	Get/Set
44	Additional Data 06, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
45	Additional Data 06, IO-type	BYTE	0	Get/Set
46	Additional Data 07, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
47	Additional Data 07, IO-type	BYTE	0	Get/Set

48	Additional Data 08, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
49	Additional Data 08, IO-type	BYTE	0	Get/Set
50	Additional Data 09, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
51	Additional Data 09, IO-type	BYTE	0	Get/Set
52	Additional Data 10, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
53	Additional Data 10, IO-type	BYTE	0	Get/Set
54	Additional Data 11, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
55	Additional Data 11, IO-type	BYTE	0	Get/Set
56	Additional Data 12, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
57	Additional Data 12, IO-type	BYTE	0	Get/Set
58	Additional Data 13, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
59	Additional Data 13, IO-type	BYTE	0	Get/Set
60	Additional Data 14, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
61	Additional Data 14, IO-type	BYTE	0	Get/Set
62	Additional Data 15, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
63	Additional Data 15, IO-type	BYTE	0	Get/Set
64	Additional Data 16, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
65	Additional Data 16, IO-type	BYTE	0	Get/Set
66	Additional Data 17, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
67	Additional Data 17, IO-type	BYTE	0	Get/Set
68	Additional Data 18, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
69	Additional Data 18, IO-type	BYTE	0	Get/Set
70	Additional Data 19, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
71	Additional Data 19, IO-type	BYTE	0	Get/Set
72	Additional Data 20, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
73	Additional Data 20, IO-type	BYTE	0	Get/Set
74	Additional Data 21, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
75	Additional Data 21, IO-type	BYTE	0	Get/Set
76	Additional Data 22, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
77	Additional Data 22, IO-type	BYTE	0	Get/Set
78	Additional Data 23, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
79	Additional Data 23, IO-type	BYTE	0	Get/Set
80	Additional Data 24, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
81	Additional Data 24, IO-type	BYTE	0	Get/Set
82	Additional Data 25, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
83	Additional Data 25, IO-type	BYTE	0	Get/Set
84	Additional Data 26, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
85	Additional Data 26, IO-type	BYTE	0	Get/Set
86	Additional Data 27, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
87	Additional Data 27, IO-type	BYTE	0	Get/Set
88	Additional Data 28, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
89	Additional Data 28, IO-type	BYTE	0	Get/Set
90	Additional Data 29, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
91	Additional Data 29, IO-type	BYTE	0	Get/Set
92	Additional Data 30, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
93	Additional Data 30, IO-type	BYTE	0	Get/Set
94	Additional Data 31, Node (0-31)	BYTE	0	Get/Set
95	Additional Data 31, IO-type	BYTE	0	Get/Set

## Instance Attributes (Instances 1-32)

Instance value 1-32 is equal to Pluto station address 0-31.

Attribute ID	Name	Data Type	Default Data Value	Access Rule
1	Input Bits	WORD	0	Get
2	Output Bits	BYTE	0	Get
3	Global Bits	WORD	0	Get
4	Combined 32 Bits	DWORD	0	Get
10	Additional Data 32 Bits	DWORD	0	Get

## Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
0E <sub>HEX</sub>	Yes	Yes	Get Attribute Single
10 <sub>HEX</sub>	Yes	No	Set Attribute Single
32 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Read Local Pluto Data
33 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Read Local Gateway Data
34 <sub>HEX</sub>	No	Yes	Serial Pass Through

### C.8.1 Service Code 0x32

This service code will read local data from the selected Pluto unit.  
Instance value 1-32 is equal to Pluto station address 0-31.

#### Request Service Code Data

Bytes	Description
0 – 1	UINT16, Address value

For more information regarding Pluto address range see chapter 5.4.3.4. Local data from Pluto can be of 3 different types. The local address data shall be coded with type information in bits 14 and 15 of the address value according to table below.

Bit 15	Bit 14	Data Type	Address (range)/value
0	0	Global memory (0/1)	(0 – 31)
0	1	Local memory (0/1)	(0 – 1024)   0x4000
1	0	Local Register (uint16)	(0 – 300)   0x8000
1	1	Local Parameter (uint32)	(0 – 999)   0xC000

#### Response Service Code Data

The respond value is always a UINT32 value even if the requested data is retrieving Boolean or UINT16 value. These values are converted into UINT32 value.

Bytes	Description
0 – 3	UINT32, Response value

### C.8.2 Service Code 0x33

This service code will read local within the gateway (“gw”) registers.

#### *Request Service Code Data*

Bytes	Description
0 – 1	UINT16, Address value

#### *Response Service Code Data*

The response value is always a UINT32 value.

Bytes	Description
0 – 3	UINT32, Response value

### C.8.3 Service Code 0x34

Serial Pass Through is currently **not** implemented.

## C.9 PCCC Object (67<sub>HEX</sub> - 1 Instance)

### Class Attributes

No class attributes.

### Instance Attributes

No instance attributes.

### Common Services

Service Code	Implemented for		Service Name
	Class Level	Instance Level	
4B <sub>HEX</sub>	No	Yes	Execute PCCC Request

### Execute PCCC Request (Service Code 4B<sub>HEX</sub>)

Allen-Bradley (AB) /Rockwell Automation (RA) devices use the “Execute PCCC Request” service code to communicate with their legacy products like the PLC5E and SLC 5/05. This product emulates a PLC5E, thus enabling communication to legacy AB/RA devices.

Communications via the PCCC Object are connectionless in nature and don’t allow the outputs to leave the safe state. If the Legacy PLC is the only EtherNet/IP Client, a user-defined mechanism must be established for transition out of the safe state.

### PCCC Mapping (Read Only Parameters)

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Data From Pluto	33	133	2	Node Status	UDINT
Data From Pluto	33	133	4	PLUTO 00	UDINT
Data From Pluto	33	133	6	PLUTO 01	UDINT
Data From Pluto	33	133	8	PLUTO 02	UDINT
Data From Pluto	33	133	10	PLUTO 03	UDINT
Data From Pluto	33	133	12	PLUTO 04	UDINT
Data From Pluto	33	133	14	PLUTO 05	UDINT
Data From Pluto	33	133	16	PLUTO 06	UDINT
Data From Pluto	33	133	18	PLUTO 07	UDINT
Data From Pluto	33	133	20	PLUTO 08	UDINT
Data From Pluto	33	133	22	PLUTO 09	UDINT
Data From Pluto	33	133	24	PLUTO 10	UDINT
Data From Pluto	33	133	26	PLUTO 11	UDINT
Data From Pluto	33	133	28	PLUTO 12	UDINT
Data From Pluto	33	133	30	PLUTO 13	UDINT
Data From Pluto	33	133	32	PLUTO 14	UDINT
Data From Pluto	33	133	34	PLUTO 15	UDINT
Data From Pluto	33	133	36	PLUTO 16	UDINT
Data From Pluto	33	133	38	PLUTO 17	UDINT
Data From Pluto	33	133	40	PLUTO 18	UDINT
Data From Pluto	33	133	42	PLUTO 19	UDINT
Data From Pluto	33	133	44	PLUTO 20	UDINT
Data From Pluto	33	133	46	PLUTO 21	UDINT
Data From Pluto	33	133	48	PLUTO 22	UDINT
Data From Pluto	33	133	50	PLUTO 23	UDINT

Data From Pluto	33	133	52	PLUTO 24	UDINT
Data From Pluto	33	133	54	PLUTO 25	UDINT
Data From Pluto	33	133	56	PLUTO 26	UDINT
Data From Pluto	33	133	58	PLUTO 27	UDINT
Data From Pluto	33	133	60	PLUTO 28	UDINT
Data From Pluto	33	133	62	PLUTO 29	UDINT
Data From Pluto	33	133	64	PLUTO 30	UDINT
Data From Pluto	33	133	66	PLUTO 31	UDINT
Data From Pluto	33	133	68	Additional 00	UDINT
Data From Pluto	33	133	70	Additional 01	UDINT
Data From Pluto	33	133	72	Additional 02	UDINT
Data From Pluto	33	133	74	Additional 03	UDINT
Data From Pluto	33	133	76	Additional 04	UDINT
Data From Pluto	33	133	78	Additional 05	UDINT
Data From Pluto	33	133	80	Additional 06	UDINT
Data From Pluto	33	133	82	Additional 07	UDINT
Data From Pluto	33	133	84	Additional 08	UDINT
Data From Pluto	33	133	86	Additional 09	UDINT
Data From Pluto	33	133	88	Additional 10	UDINT
Data From Pluto	33	133	90	Additional 11	UDINT
Data From Pluto	33	133	92	Additional 12	UDINT
Data From Pluto	33	133	94	Additional 13	UDINT
Data From Pluto	33	133	96	Additional 14	UDINT
Data From Pluto	33	133	98	Additional 15	UDINT
Data From Pluto	33	133	100	Additional 16	UDINT
Data From Pluto	33	133	102	Additional 17	UDINT
Data From Pluto	33	133	104	Additional 18	UDINT
Data From Pluto	33	133	106	Additional 19	UDINT
Data From Pluto	33	133	108	Additional 20	UDINT
Data From Pluto	33	133	110	Additional 21	UDINT
Data From Pluto	33	133	112	Additional 22	UDINT
Data From Pluto	33	133	114	Additional 23	UDINT
Data From Pluto	33	133	116	Additional 24	UDINT
Data From Pluto	33	133	118	Additional 25	UDINT
Data From Pluto	33	133	120	Additional 26	UDINT
Data From Pluto	33	133	122	Additional 27	UDINT
Data From Pluto	33	133	124	Additional 28	UDINT
Data From Pluto	33	133	126	Additional 29	UDINT
Data From Pluto	33	133	128	Additional 30	UDINT
Data From Pluto	33	133	130	Additional 31	UDINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Local Data Response	34	134	2	PLUTO node	UINT
Local Data Response	34	134	3	Data Type	UINT
Local Data Response	34	134	4	Address	UINT
Local Data Response	34	134	5	Error Code	UINT
Local Data Response	34	134	6	Data MSW	UINT
Local Data Response	34	134	7	Data LSW	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Serial Pass Through Response	35	135	2	PLUTO node	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	3	Error Code	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	4	Data	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	5	Data	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	6	Data	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Gateway Configuration	36	136	2	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	3	Enable Data To PLUTO	UINT
Gateway Configuration	36	136	4	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	5	Data To PLUTO Timeout	UINT
Gateway Configuration	36	136	6	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	7	Expected Nodes Bitmap	UDINT (MSW)
Gateway Configuration	36	136	8	Expected Nodes Bitmap	UDINT (LSW)
Gateway Configuration	36	136	9	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	10	Additional Data 00	UINT
Gateway Configuration	36	136	11	Additional Data 01	UINT



Gateway Configuration	36	136	12	Additional Data 02	UINT
Gateway Configuration	36	136	13	Additional Data 03	UINT
Gateway Configuration	36	136	14	Additional Data 04	UINT
Gateway Configuration	36	136	15	Additional Data 05	UINT
Gateway Configuration	36	136	16	Additional Data 06	UINT
Gateway Configuration	36	136	17	Additional Data 07	UINT
Gateway Configuration	36	136	18	Additional Data 08	UINT
Gateway Configuration	36	136	19	Additional Data 09	UINT
Gateway Configuration	36	136	20	Additional Data 10	UINT
Gateway Configuration	36	136	21	Additional Data 11	UINT
Gateway Configuration	36	136	22	Additional Data 12	UINT
Gateway Configuration	36	136	23	Additional Data 13	UINT
Gateway Configuration	36	136	24	Additional Data 14	UINT
Gateway Configuration	36	136	25	Additional Data 15	UINT
Gateway Configuration	36	136	26	Additional Data 16	UINT
Gateway Configuration	36	136	27	Additional Data 17	UINT
Gateway Configuration	36	136	28	Additional Data 18	UINT
Gateway Configuration	36	136	29	Additional Data 19	UINT
Gateway Configuration	36	136	30	Additional Data 20	UINT
Gateway Configuration	36	136	31	Additional Data 21	UINT
Gateway Configuration	36	136	32	Additional Data 22	UINT
Gateway Configuration	36	136	33	Additional Data 23	UINT
Gateway Configuration	36	136	34	Additional Data 24	UINT
Gateway Configuration	36	136	35	Additional Data 25	UINT
Gateway Configuration	36	136	36	Additional Data 26	UINT

Gateway Configuration	36	136	37	Additional Data 27	UINT
Gateway Configuration	36	136	38	Additional Data 28	UINT
Gateway Configuration	36	136	39	Additional Data 29	UINT
Gateway Configuration	36	136	40	Additional Data 30	UINT
Gateway Configuration	36	136	41	Additional Data 31	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	2	Host rev	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	3	year	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	4	month	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	5	day	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	6	serial no	UDINT (MSW)
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	7	serial no	UDINT (LSW)
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	8	PlutoNode	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	9	PlutoBus	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Raw TCP Server out	64	164	2	data	UINT
Raw TCP Server out	64	164	3	data	UINT
Raw TCP Server out	64	164	...	free	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Configuration	65	165	ALL ADDRESSES		

## PCCC Mapping (Read/Write Parameters)

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Data To Pluto	1	101	1	Length	UINT
Data To Pluto	1	101	2	Area Info	UINT
Data To Pluto	1	101	3	Area 0, Bits	UINT
Data To Pluto	1	101	4	Area 0/Reg 0	UINT
Data To Pluto	1	101	5	Area 0/Reg 1	UINT
Data To Pluto	1	101	6	Area 1, Bits	UINT
Data To Pluto	1	101	7	Area 1/Reg 0	UINT
Data To Pluto	1	101	8	Area 1/Reg 1	UINT
Data To Pluto	1	101	9	Area 2, Bits	UINT
Data To Pluto	1	101	10	Area 2/Reg 0	UINT
Data To Pluto	1	101	11	Area 2/Reg 1	UINT
Data To Pluto	1	101	12	Area 3, Bits	UINT
Data To Pluto	1	101	13	Area 3/Reg 0	UINT
Data To Pluto	1	101	14	Area 3/Reg 1	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Local Data Request	2	102	1	Handshake	UINT
Local Data Request	2	102	2	PLUTO node	UINT
Local Data Request	2	102	3	Data Type	UINT
Local Data Request	2	102	4	Address	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Serial Pass Through Request	3	103	1	Handshake	UINT
Serial Pass Through Request	3	103	2	PLUTO node	UINT
Serial Pass Through Request	3	103	3	Data	UINT
Serial Pass Through Request	3	103	4	Data	UINT
Serial Pass Through Request	3	103	5	Data	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Gateway Configuration	4	104	1	Length	UINT
Gateway Configuration	4	104	2	Enable Data To PLUTO	UINT
Gateway Configuration	4	104	3	Data To PLUTO Timeout	UINT
Gateway Configuration	4	104	4	Expected Nodes Bitmap	UDINT (MSW)
Gateway Configuration	4	104	5	Expected Nodes Bitmap	UDINT (LSW)
Gateway Configuration	4	104	6	Additional Data 00	UINT

Gateway Configuration	4	104	7	Additional Data 01	UINT
Gateway Configuration	4	104	8	Additional Data 02	UINT
Gateway Configuration	4	104	9	Additional Data 03	UINT
Gateway Configuration	4	104	10	Additional Data 04	UINT
Gateway Configuration	4	104	11	Additional Data 05	UINT
Gateway Configuration	4	104	12	Additional Data 06	UINT
Gateway Configuration	4	104	13	Additional Data 07	UINT
Gateway Configuration	4	104	14	Additional Data 08	UINT
Gateway Configuration	4	104	15	Additional Data 09	UINT
Gateway Configuration	4	104	16	Additional Data 10	UINT
Gateway Configuration	4	104	17	Additional Data 11	UINT
Gateway Configuration	4	104	18	Additional Data 12	UINT
Gateway Configuration	4	104	19	Additional Data 13	UINT
Gateway Configuration	4	104	20	Additional Data 14	UINT
Gateway Configuration	4	104	21	Additional Data 15	UINT
Gateway Configuration	4	104	22	Additional Data 16	UINT
Gateway Configuration	4	104	23	Additional Data 17	UINT
Gateway Configuration	4	104	24	Additional Data 18	UINT
Gateway Configuration	4	104	25	Additional Data 19	UINT
Gateway Configuration	4	104	26	Additional Data 20	UINT
Gateway Configuration	4	104	27	Additional Data 21	UINT
Gateway Configuration	4	104	28	Additional Data 22	UINT
Gateway Configuration	4	104	29	Additional Data 23	UINT
Gateway Configuration	4	104	30	Additional Data 24	UINT
Gateway Configuration	4	104	31	Additional Data 25	UINT
Gateway Configuration	4	104	32	Additional Data 26	UINT
Gateway Configuration	4	104	33	Additional Data 27	UINT
Gateway Configuration	4	104	34	Additional Data 28	UINT

Gateway Configuration	4	104	35	Additional Data 29	UINT
Gateway Configuration	4	104	36	Additional Data 30	UINT
Gateway Configuration	4	104	37	Additional Data 31	UINT
Gateway Configuration	4	104	38	Data To Pluto Cycle Time	UINT
Gateway Configuration	4	104	39	Enabel Pluto Status (only PROFINET)	UINT
Gateway Configuration	4	104	40	Enabel Local Data Req/Resp (only PROFINET)	UNIT
Gateway Configuration	4	104	41	Enable Serial Pass Through Req/Resp (only PROFINET)	UINT
Gateway Configuration	4	104	42	Gateway Node Address	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Status information (ExLink to host CPU)	30	130	1	Length	UINT
Status information (ExLink to host CPU)	30	130	2	Modbus/TCP	UINT
Status information (ExLink to host CPU)	30	130	3	EtherNet/IP	UINT
Status information (ExLink to host CPU)	30	130	4	PROFINET	UINT
Status information (ExLink to host CPU)	30	130	5	TCP ASCII	UINT
Status information (ExLink to host CPU)	30	130	6	TCP Binary	UINT
Status information (ExLink to host CPU)	30	130	7	LED Start	UINT
Status information (ExLink to host CPU)	30	130	8	profinetHz	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
TCP ASCII Server in	32	132	1	Length	UINT [>0]
TCP ASCII Server in	32	132	2	data	UINT
TCP ASCII Server in	32	132	3	data	UINT
TCP ASCII Server in	32	132	...	free	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Data From Pluto	33	133	1	Length	UINT
Data From Pluto	33	133	2	Node Status MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	3	Node Status LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	4	Pluto 00 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	5	Pluto 00 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	6	Pluto 01 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	7	Pluto 01 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	8	Pluto 02 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	9	Pluto 02 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	10	Pluto 03 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	11	Pluto 03 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	12	Pluto 04 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	13	Pluto 04 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	14	Pluto 05 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	15	Pluto 05 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	16	Pluto 06 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	17	Pluto 06 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	18	Pluto 07 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	19	Pluto 07 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	20	Pluto 08 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	21	Pluto 08 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	22	Pluto 09 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	23	Pluto 09 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	24	Pluto 10 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	25	Pluto 10 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	26	Pluto 11 MSW	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Data From Pluto	33	133	27	Pluto 11 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	28	Pluto 12 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	29	Pluto 12 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	30	Pluto 13 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	31	Pluto 13 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	32	Pluto 14 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	33	Pluto 14 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	34	Pluto 15 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	35	Pluto 15 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	36	Pluto 16 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	37	Pluto 16 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	38	Pluto 17 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	39	Pluto 17 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	30	Pluto 18 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	41	Pluto 18 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	42	Pluto 19 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	43	Pluto 19 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	44	Pluto 20 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	45	Pluto 20 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	46	Pluto 21 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	47	Pluto 21 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	48	Pluto 22 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	49	Pluto 22 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	40	Pluto 23 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	51	Pluto 23 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	52	Pluto 24 MSW	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Data From Pluto	33	133	53	Pluto 24 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	54	Pluto 25 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	55	Pluto 25 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	56	Pluto 26 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	57	Pluto 26 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	58	Pluto 27 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	59	Pluto 27 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	50	Pluto 28 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	61	Pluto 28 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	62	Pluto 29 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	63	Pluto 29 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	64	Pluto 30 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	65	Pluto 30 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	66	Pluto 31 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	67	Pluto 31 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	68	Additional 00 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	69	Additional 00 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	60	Additional 01 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	71	Additional 01 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	72	Additional 02 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	73	Additional 02 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	74	Additional 03 MSW	UINT



<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Data From Pluto	33	133	75	Additional 03 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	76	Additional 04 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	77	Additional 04 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	78	Additional 05 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	79	Additional 05 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	80	Additional 06 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	81	Additional 06 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	82	Additional 07 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	83	Additional 07 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	84	Additional 08 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	85	Additional 08 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	86	Additional 09 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	87	Additional 09 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	88	Additional 10 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	89	Additional 10 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	90	Additional 11 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	91	Additional 11 LSW	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Data From Pluto	33	133	92	Additional 12 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	93	Additional 12 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	94	Additional 13 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	95	Additional 13 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	96	Additional 14 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	97	Additional 14 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	98	Additional 15 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	99	Additional 15 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	100	Additional 16 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	101	Additional 16 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	102	Additional 17 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	103	Additional 17 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	104	Additional 18 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	105	Additional 18 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	106	Additional 19 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	107	Additional 19 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	108	Additional 20 MSW	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Data From Pluto	33	133	109	Additional 20 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	110	Additional 21 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	111	Additional 21 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	112	Additional 22 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	113	Additional 22 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	114	Additional 23 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	115	Additional 23 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	116	Additional 24 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	117	Additional 24 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	118	Additional 25 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	119	Additional 25 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	120	Additional 26 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	121	Additional 26 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	122	Additional 27 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	123	Additional 27 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	124	Additional 28 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	125	Additional 28 LSW	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Data From Pluto	33	133	126	Additional 29 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	127	Additional 29 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	128	Additional 30 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	129	Additional 30 LSW	UINT
Data From Pluto	33	133	130	Additional 31 MSW	UINT
Data From Pluto	33	133	131	Additional 31 LSW	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Local Data Response	34	134	1	Length	UINT
Local Data Response	34	134	2	Pluto Node	UINT
Local Data Response	34	134	3	Data Type	UINT
Local Data Response	34	134	4	Address	UINT
Local Data Response	34	134	5	Error Code	UINT
Local Data Response	34	134	6	Data MSW	UINT
Local Data Response	34	134	7	Data LSW	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Serial Pass Through Response	35	135	1	Length	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	2	Pluto Node	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	3	Error Code	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	4	Data	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	5	Data	UINT
Serial Pass Through Response	35	135	6	Data	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Gateway Configuration	36	136	1	Length	UINT
Gateway Configuration	36	136	2	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	3	Enable Data To Pluto	UINT
Gateway Configuration	36	136	4	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	5	Data To Pluto Timeout	UINT
Gateway Configuration	36	136	6	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	7	Expected Nodes Bitmap	UDINT (MSW)
Gateway Configuration	36	136	8	Expected Nodes Bitmap	UDINT (LSW)
Gateway Configuration	36	136	9	Valid value	UINT

Gateway Configuration	36	136	10	Additional Data 00	UINT
Gateway Configuration	36	136	11	Additional Data 01	UINT
Gateway Configuration	36	136	12	Additional Data 02	UINT
Gateway Configuration	36	136	13	Additional Data 03	UINT
Gateway Configuration	36	136	14	Additional Data 04	UINT
Gateway Configuration	36	136	15	Additional Data 05	UINT
Gateway Configuration	36	136	16	Additional Data 06	UINT
Gateway Configuration	36	136	17	Additional Data 07	UINT
Gateway Configuration	36	136	18	Additional Data 08	UINT
Gateway Configuration	36	136	19	Additional Data 09	UINT
Gateway Configuration	36	136	20	Additional Data 10	UINT
Gateway Configuration	36	136	21	Additional Data 11	UINT
Gateway Configuration	36	136	22	Additional Data 12	UINT
Gateway Configuration	36	136	23	Additional Data 13	UINT
Gateway Configuration	36	136	24	Additional Data 14	UINT
Gateway Configuration	36	136	25	Additional Data 15	UINT
Gateway Configuration	36	136	26	Additional Data 16	UINT
Gateway Configuration	36	136	27	Additional Data 17	UINT
Gateway Configuration	36	136	28	Additional Data 18	UINT
Gateway Configuration	36	136	29	Additional Data 19	UINT
Gateway Configuration	36	136	30	Additional Data 20	UINT
Gateway Configuration	36	136	31	Additional Data 21	UINT
Gateway Configuration	36	136	32	Additional Data 22	UINT
Gateway Configuration	36	136	33	Additional Data 23	UINT
Gateway Configuration	36	136	34	Additional Data 24	UINT
Gateway Configuration	36	136	35	Additional Data 25	UINT
Gateway Configuration	36	136	36	Additional Data 26	UINT
Gateway Configuration	36	136	37	Additional Data 27	UINT
Gateway Configuration	36	136	38	Additional Data 28	UINT
Gateway Configuration	36	136	39	Additional Data 29	UINT
Gateway Configuration	36	136	40	Additional Data 30	UINT
Gateway Configuration	36	136	41	Additional Data 31	UINT
Gateway Configuration	36	136	42	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	43	Data To Pluto Cycletime	UINT
Gateway Configuration	36	136	44	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	45	Enable Pluto Status	UINT
Gateway Configuration	36	136	46	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	47	Enable Local data req/resp	UINT
Gateway Configuration	36	136	48	Valid value	UINT
Gateway Configuration	36	136	49	Enable Serial pass req/resp	UINT
Gateway Configuration	36	136	50	Gateway Node Address	UINT

Modbus Slave Name	Modbus Slave	PCCC Data Table Address	Modbus and PCCC Address	Data Name	Data Type
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	1	Length	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	2	Host rev	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	3	Year	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	4	Month	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	5	Day	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	6	Serial no	UDINT (MSW)
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	7	Serial no	UDINT (LSW)
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	8	Pluto Node	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	9	Pluto Bus	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	10	Free	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	11	Free	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	12	Free	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	13	Free	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	14	Free	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	15	Free	UINT
Status information (host CPU to ExLink)	62	162	16	Free	UINT

<b>Modbus Slave Name</b>	<b>Modbus Slave</b>	<b>PCCC Data Table Address</b>	<b>Modbus and PCCC Address</b>	<b>Data Name</b>	<b>Data Type</b>
Raw TCP Server out	64	164	1	Length	UINT [>0]
Raw TCP Server out	64	164	2	Data	UINT
Raw TCP Server out	64	164	3	Data	UINT
Raw TCP Server out	64	164	...	free	UINT

## D Appendix D, Modbus TCP Information

The Modbus TCP server is running on the standard port number 502.

The server will respond on the following “slave address” or “Unit Identifier number”.

Slave address or Unit Identifier	Data	Access Rule
1 (0x01)	Data to Pluto	read/write
2 (0x02)	Local Data Request	read/write
3 (0x03)	Serial Pass through Request	read/write
4 (0x04)	Gateway Configuration	write
33 (0x21)	Data from Pluto	read
34 (0x22)	Local Data Response	read/write
35 (0x23)	Serial Pass through Response	read/write

The access rules are,

Access Rule	Modbus TCP function
read	03 (0x03) Read Holding Register
write	16 (0x10) Preset Multiple Registers

### D.1 Data from Pluto

Modbus TCP slave address 33, (0x21), for read node status and combined data from each Pluto.

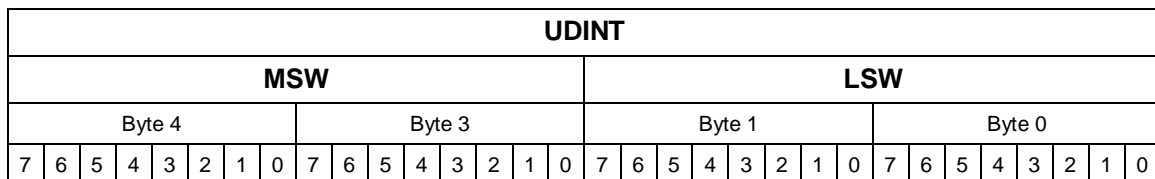
**Note:** Only 100 words can be read in one request!

If more data is needed divide them in two or more request with selected start/end address in the request. For example a request with start 1 and end 66 will give node status and Pluto global data. A request with start 67 and end 130 will give additional data.

Address	Data Name	Data Type	Addr + 0	Addr + 1
1	Node Status	UDINT	MSW	LSW
3	PLUTO 00	UDINT	MSW	LSW
5	PLUTO 01	UDINT	MSW	LSW
7	PLUTO 02	UDINT	MSW	LSW
9	PLUTO 03	UDINT	MSW	LSW
11	PLUTO 04	UDINT	MSW	LSW
13	PLUTO 05	UDINT	MSW	LSW
15	PLUTO 06	UDINT	MSW	LSW
17	PLUTO 07	UDINT	MSW	LSW
19	PLUTO 08	UDINT	MSW	LSW
21	PLUTO 09	UDINT	MSW	LSW
23	PLUTO 10	UDINT	MSW	LSW
25	PLUTO 11	UDINT	MSW	LSW
27	PLUTO 12	UDINT	MSW	LSW
29	PLUTO 13	UDINT	MSW	LSW
31	PLUTO 14	UDINT	MSW	LSW
33	PLUTO 15	UDINT	MSW	LSW
35	PLUTO 16	UDINT	MSW	LSW
37	PLUTO 17	UDINT	MSW	LSW
39	PLUTO 18	UDINT	MSW	LSW
41	PLUTO 19	UDINT	MSW	LSW
43	PLUTO 20	UDINT	MSW	LSW
45	PLUTO 21	UDINT	MSW	LSW

47	PLUTO 22	UDINT	MSW	LSW
49	PLUTO 23	UDINT	MSW	LSW
51	PLUTO 24	UDINT	MSW	LSW
53	PLUTO 25	UDINT	MSW	LSW
55	PLUTO 26	UDINT	MSW	LSW
57	PLUTO 27	UDINT	MSW	LSW
59	PLUTO 28	UDINT	MSW	LSW
61	PLUTO 29	UDINT	MSW	LSW
63	PLUTO 30	UDINT	MSW	LSW
65	PLUTO 31	UDINT	MSW	LSW
67	Additional Data 00	UDINT	MSW	LSW
69	Additional Data 01	UDINT	MSW	LSW
71	Additional Data 02	UDINT	MSW	LSW
73	Additional Data 03	UDINT	MSW	LSW
75	Additional Data 04	UDINT	MSW	LSW
77	Additional Data 05	UDINT	MSW	LSW
79	Additional Data 06	UDINT	MSW	LSW
81	Additional Data 07	UDINT	MSW	LSW
83	Additional Data 08	UDINT	MSW	LSW
85	Additional Data 09	UDINT	MSW	LSW
87	Additional Data 10	UDINT	MSW	LSW
89	Additional Data 11	UDINT	MSW	LSW
91	Additional Data 12	UDINT	MSW	LSW
93	Additional Data 13	UDINT	MSW	LSW
95	Additional Data 14	UDINT	MSW	LSW
97	Additional Data 15	UDINT	MSW	LSW
99	Additional Data 16	UDINT	MSW	LSW
101	Additional Data 17	UDINT	MSW	LSW
103	Additional Data 18	UDINT	MSW	LSW
105	Additional Data 19	UDINT	MSW	LSW
107	Additional Data 20	UDINT	MSW	LSW
109	Additional Data 21	UDINT	MSW	LSW
111	Additional Data 22	UDINT	MSW	LSW
113	Additional Data 23	UDINT	MSW	LSW
115	Additional Data 24	UDINT	MSW	LSW
117	Additional Data 25	UDINT	MSW	LSW
119	Additional Data 26	UDINT	MSW	LSW
121	Additional Data 27	UDINT	MSW	LSW
123	Additional Data 28	UDINT	MSW	LSW
125	Additional Data 29	UDINT	MSW	LSW
127	Additional Data 30	UDINT	MSW	LSW
129	Additional Data 31	UDINT	MSW	LSW

Data in UDINT word as follows and detailed description in chapter 4,





## D.2 Data to Pluto

Modbus TCP slave address 1, (0x01), for read/write data to Pluto system.

**Note:** This data is common for all connected clients. E.g. valid data to Pluto will be the data written by the last client writing data to this slave address.

Address	Data Name	Data Type
0	Length [13, 0x000D]	UINT
1	Area valid bit information (0=Invalid, 1=Valid) - bit 0, valid data for area 0 - bit 1, valid data for area 1 - bit 2, valid data for area 2 - bit 3, valid data for area 3	UINT
2	Area 0, Bits	UINT
3	Area 0, Register 0	UINT
4	Area 0, Register 1	UINT
5	Area 1, Bits	UINT
6	Area 1, Register 0	UINT
7	Area 1, Register 1	UINT
8	Area 2, Bits	UINT
9	Area 2, Register 0	UINT
10	Area 2, Register 1	UINT
11	Area 3, Bits	UINT
12	Area 3, Register 0	UINT
13	Area 3, Register 1	UINT

## D.3 Gateway Configuration

Modbus TCP slave address 4, (0x04), to write new configuration to the gateway.

**Note:** This data is common for all connected clients. E.g. valid configuration will be the data written by the last client writing data to this slave address.

**Note:** For additional data Pluto number and IO-type shall be set to zero if data area is not used.

Address	Data Name	Data Type	Addr + 0	Addr + 1
0	Length [36, 0x0024]	UINT		
1	Enable Data to Pluto (0 = Disabled; 1 = Enabled) - bit 0 – Data To Pluto 1 - bit 1 – Data To Pluto 2 - bit 2 – Data To Pluto 3 - bit 3 – Data To Pluto 4	UINT	-	-
2	Data to Pluto Timeout (ms)	UINT	-	-
3	Expected Nodes Bitmap	UDINT	MSW	LSW
			<b>High byte</b>	<b>Low byte</b>
5	Additional Data Area 0	UINT	Pluto no.	IO-type
6	Additional Data Area 1	UINT	Pluto no.	IO-type
7	Additional Data Area 2	UINT	Pluto no.	IO-type
8	Additional Data Area 3	UINT	Pluto no.	IO-type
9	Additional Data Area 4	UINT	Pluto no.	IO-type
10	Additional Data Area 5	UINT	Pluto no.	IO-type
11	Additional Data Area 6	UINT	Pluto no.	IO-type
12	Additional Data Area 7	UINT	Pluto no.	IO-type
13	Additional Data Area 8	UINT	Pluto no.	IO-type
14	Additional Data Area 9	UINT	Pluto no.	IO-type
15	Additional Data Area 10	UINT	Pluto no.	IO-type
16	Additional Data Area 11	UINT	Pluto no.	IO-type
17	Additional Data Area 12	UINT	Pluto no.	IO-type
18	Additional Data Area 13	UINT	Pluto no.	IO-type
19	Additional Data Area 14	UINT	Pluto no.	IO-type
20	Additional Data Area 15	UINT	Pluto no.	IO-type
21	Additional Data Area 16	UINT	Pluto no.	IO-type
22	Additional Data Area 17	UINT	Pluto no.	IO-type
23	Additional Data Area 18	UINT	Pluto no.	IO-type
24	Additional Data Area 19	UINT	Pluto no.	IO-type
25	Additional Data Area 20	UINT	Pluto no.	IO-type
26	Additional Data Area 21	UINT	Pluto no.	IO-type
27	Additional Data Area 22	UINT	Pluto no.	IO-type
28	Additional Data Area 23	UINT	Pluto no.	IO-type
29	Additional Data Area 24	UINT	Pluto no.	IO-type
30	Additional Data Area 25	UINT	Pluto no.	IO-type
31	Additional Data Area 26	UINT	Pluto no.	IO-type
32	Additional Data Area 27	UINT	Pluto no.	IO-type
33	Additional Data Area 28	UINT	Pluto no.	IO-type
34	Additional Data Area 29	UINT	Pluto no.	IO-type
35	Additional Data Area 30	UINT	Pluto no.	IO-type
36	Additional Data Area 31	UINT	Pluto no.	IO-type
37	Data to Pluto Cycle time (ms)	UINT		
38	(PROFINET setting)	UINT		
39	(PROFINET setting)	UINT		
40	(PROFINET setting)	UINT		
41	Gateway Node Address (0-16)	UINT		

## D.4 Local Data Request/Response

**Note:** Only one connected client can make local data request/response at a time. If more clients want to do local data request/response these clients need to share this resource between them.

### Local Data Request

Modbus TCP slave address 2, (0x02), to read/write new request for local data.  
For more information regarding Pluto address range see chapter 5.4.3.4.

Address	Data Name	Data Type
0	Flag 0 = request read by gateway. 3 = request set at write!	UINT
1	Request Pluto station id 0-31 Request Gateway 255 (0xFF)	UINT
2	Data Type 0 = global data 1 = Local memory 2 = Local register 3 = Local Parameter	UINT
3	Address	UINT

### Local Data Response

Modbus TCP slave address 34, (0x22), to read response of written request.

Address	Data Name	Data Type	Addr + 0	Addr + 1
0	Flag 6 = New data valid. 0 = set at write!	UINT	-	-
1	Pluto station id [0-31]	UINT	-	-
2	Data Type 0 = global data 1 = Local memory 2 = Local register 3 = Local Parameter	UINT	-	-
3	Requested address	UINT	-	-
4	Error Code 0x0001 = Response OK 0x0002 = Request timeout 0x0004 = Request bad data 0x0008 = Request unknown	UINT	-	-
5	Response data	UDINT	MSW	LSW

### Sequence of use

The following sequence of commands shall be used when retrieveing local data,

- Read slave address 2 and at least the first word.  
Check that this flag is zero.

- Write the request to slave address 2.  
The flag shall be set to 3 in the request data.
- Read slave address 34.  
If flag data set to 6 then new data is valid. Check rest of data especially the error code. If all data correct then use the response data.
- Write clear flag to slave address 34.  
By writing zero value to first word the flag information is cleared.

## D.5 Serial Pass through Request/Response

**Note:** This function is **not** implemented.

### Serial Pass through Request

Modbus TCP slave address 3, (0x03), to read/write new request of serial pass through data.

Address	Data Name	Data Type
0	Length information [2-4]	UINT
1	Pluto station id [0-31]	UINT
2	Data	UINT
3	Data	UINT
4	Data	UINT

### Serial Pass through Response

Modbus TCP slave address 35, (0x23), to read response of written request.

Address	Data Name	Data Type
0	Length information [3-6]	UINT
1	Pluto station id [0-31]	UINT
2	Error Code 0x0001 = Response OK 0x0002 = Request timeout 0x0004 = Request bad data 0x0008 = Request unknown	UINT
3	Data	UINT
4	Data	UINT
5	Data	UINT

### Data format

Data string "123456" will in both request and response be sent in following format,

Data Position	Data
1	0x3132
2	0x3334
3	0x3536

If a shorter string shall be sent the not used positions will be padded with zero. Example data string "123" will in both request and response be sent in following format,

Data Position	Data
1	0x3132
2	0x3300
3	0x0000

The length information shall also be set according to number of valid words in the message.

## E Appendix E, PROFINET Information

Pluto Gateway	
Vendor	Jokab Safety AB (GATE-E1) ABB AB (GATE-E2)
Vendor ID	0x0184
Product family	Pluto Gateway
Device ID	0x03E8
Details	Pluto Gateway PROFINET

### E.1 Device Access Points

#### Module: Jokab Safety GATE-E1 or GATE-E2

Name	Jokab Safety GATE-E1 or GATE-E2
Module Identity Number	0x00000100
Details	Pluto Gateway PROFINET
Order Number	20-070-73
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0
Maximal Input Length	1440 Bytes
Maximal Output Length	1440 Bytes
Useable Slots	0..15
Minimal Device Interval	8 ms
Based on	RTA ConnectMe
DNS Compliant Name	JOKABGATEE1 or GATE-E2
Fixed in Slots	0

#### Gateway Data to Pluto timeout (Index: 1 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Timeout [ms]	Unsigned16	0	0	-	0	0..60000

#### Pluto Data to Pluto cycle time (Index: 2 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Cycle time [ms]	Unsigned8	0	0	-	100	0..250

#### Gateway Node Address (Index: 42 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Gateway Node Address	Unsigned8	0	0	-	0	0..16

#### Useable Modules

Name	Information's	Useable Slots	Fixed in Slots
Node Status	Show which Pluto units are active on Pluto bus.	1..1	
Pluto Nodes 00-07	Global variables from Pluto 0-7.	2..2	
Pluto Nodes 08-15	Global variables from Pluto 8-15.	3..3	
Pluto Nodes 16-23	Global variables from Pluto 16-23.	4..4	
Pluto Nodes 24-31	Global variables from Pluto 24-31.	5..5	

Additional Data Area 00-07	Additional data from Pluto.	6..6
Additional Data Area 08-15	Additional data from Pluto.	7..7
Additional Data Area 16-23	Additional data from Pluto.	8..8
Additional Data Area 24-31	Additional data from Pluto.	9..9
Data to Pluto Area 0	Data to Pluto.	10..10
Data to Pluto Area 1	Data to Pluto.	11..11
Data to Pluto Area 2	Data to Pluto.	12..12
Data to Pluto Area 3	Data to Pluto.	13..13
Local Data Request	Request to Pluto for variable data.	14..14
Local Data Response	Response from Pluto for variable data.	15..15

## E.2 Modules

### Module: Node Status

Name	Node Status
Module Identity Number	0x00000101
Details	Show which Pluto units are active on Pluto bus.
Order Number	N/A
Category	01-Status
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Node Status	Unsigned32	Yes	

### Status (Index: 3 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Defaultvalue	Value Range
Module usage	Bit	0	0	-	Enable	0..1

### Module: Pluto Nodes 00-07

Name	Pluto Nodes 00-07
Module Identity Number	0x00000201
Details	Global variabels from Pluto 0-7.
Order Number	N/A
Category	02-Pluto Nodes
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Node 00 Data	Unsigned32	Yes	
Node 01 Data	Unsigned32	Yes	
Node 02 Data	Unsigned32	Yes	
Node 03 Data	Unsigned32	Yes	
Node 04 Data	Unsigned32	Yes	

Node 05 Data	Unsigned32	Yes
Node 06 Data	Unsigned32	Yes
Node 07 Data	Unsigned32	Yes

#### Pluto Nodes 0-7 (Index: 4 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Defaultvalue	Value Range
Module usage	Bit	0	0	-	Enable	0..1

#### Module: Pluto Nodes 08-15

Name	Pluto Nodes 08-15
Module Identity Number	0x00000202
Details	Global variabels from Pluto 8-15.
Order Number	N/A
Category	02-Pluto Nodes
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Node 08 Data	Unsigned32	Yes	
Node 09 Data	Unsigned32	Yes	
Node 10 Data	Unsigned32	Yes	
Node 11 Data	Unsigned32	Yes	
Node 12 Data	Unsigned32	Yes	
Node 13 Data	Unsigned32	Yes	
Node 14 Data	Unsigned32	Yes	
Node 15 Data	Unsigned32	Yes	

#### Pluto Nodes 8-15 (Index: 5 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	0	-	Enable	0..1

#### Module Pluto Nodes 16-23

Name	Pluto Nodes 16-23
Module Identity Number	0x00000203
Details	Global variabels from Pluto 16-23.
Order Number	N/A
Category	02-Pluto Nodes
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Node 16 Data	Unsigned32	Yes	
Node 17 Data	Unsigned32	Yes	
Node 18 Data	Unsigned32	Yes	
Node 19 Data	Unsigned32	Yes	



Node 20 Data	Unsigned32	Yes
Node 21 Data	Unsigned32	Yes
Node 22 Data	Unsigned32	Yes
Node 23 Data	Unsigned32	Yes

#### Pluto Nodes 16-23 (Index: 6 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	0	-	Enable	0..1

#### Module Pluto Nodes 24-31

Name	Pluto Nodes 24-31
Module Identity Number	0x00000204
Details	Global variabels from Pluto 24-31.
Order Number	N/A
Category	02-Pluto Nodes
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Node 24 Data	Unsigned32	Yes	
Node 25 Data	Unsigned32	Yes	
Node 26 Data	Unsigned32	Yes	
Node 27 Data	Unsigned32	Yes	
Node 28 Data	Unsigned32	Yes	
Node 29 Data	Unsigned32	Yes	
Node 30 Data	Unsigned32	Yes	
Node 31 Data	Unsigned32	Yes	

#### Pluto Nodes 24-31 (Index: 7 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	0	-	Enable	0..1

#### Module: Additional Data Area 00-07

Name	Additional Data Area 00-07
Module Identity Number	0x00000301
Details	Additional data from Pluto.
Order Number	N/A
Category	05-Additional Data
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Additional Data 00	Unsigned32	Yes	
Additional Data 01	Unsigned32	Yes	
Additional Data 02	Unsigned32	Yes	

Additional Data 03	Unsigned32	Yes
Additional Data 04	Unsigned32	Yes
Additional Data 05	Unsigned32	Yes
Additional Data 06	Unsigned32	Yes
Additional Data 07	Unsigned32	Yes

#### Additional Data 00 (Index: 8 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 01 (Index: 9 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 02 (Index: 10 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 03 (Index: 11 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 04 (Index: 12 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 05 (Index: 13 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 06 (Index: 14 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 07 (Index: 15 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Module: Additional Data Area 08-15

Name	Additional Data Area 08-15
Module Identity Number	0x00000302
Details	Additional data from Pluto.
Order Number	N/A
Category	05-Additional Data
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

## Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Additional Data 08	Unsigned32	Yes	
Additional Data 09	Unsigned32	Yes	
Additional Data 10	Unsigned32	Yes	
Additional Data 11	Unsigned32	Yes	
Additional Data 12	Unsigned32	Yes	
Additional Data 13	Unsigned32	Yes	
Additional Data 14	Unsigned32	Yes	
Additional Data 15	Unsigned32	Yes	

### Additional Data 08 (Index: 16 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 09 (Index: 17 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 10 (Index: 18 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 11 (Index: 19 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 12 (Index: 20 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 13 (Index: 21 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 14 (Index: 22 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 15 (Index: 23 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

## Module: Additional Data Area 16-23

Name Additional Data Area 16-23

Module Identity Number	0x00000303
Details	Additional data from Pluto.
Order Number	N/A
Category	05-Additional Data
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Additional Data 16	Unsigned32	Yes	
Additional Data 17	Unsigned32	Yes	
Additional Data 18	Unsigned32	Yes	
Additional Data 19	Unsigned32	Yes	
Additional Data 20	Unsigned32	Yes	
Additional Data 21	Unsigned32	Yes	
Additional Data 22	Unsigned32	Yes	
Additional Data 23	Unsigned32	Yes	

### Additional Data 16 (Index: 24 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 17 (Index: 25 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 18 (Index: 26 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 19 (Index: 27 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 20 (Index: 28 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 21 (Index: 29 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 22 (Index: 30 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

### Additional Data 23 (Index: 31 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Module: Additional Data Area 24-31

Name	Additional Data Area 24-31
Module Identity Number	0x00000304
Details	Additional data from Pluto.
Order Number	N/A
Category	05-Additional Data
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Additional Data 24	Unsigned32	Yes	
Additional Data 25	Unsigned32	Yes	
Additional Data 26	Unsigned32	Yes	
Additional Data 27	Unsigned32	Yes	
Additional Data 28	Unsigned32	Yes	
Additional Data 29	Unsigned32	Yes	
Additional Data 30	Unsigned32	Yes	
Additional Data 31	Unsigned32	Yes	

#### Additional Data 24 (Index: 32 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 25 (Index: 33 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 26 (Index: 34 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 27 (Index: 35 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 28 (Index: 36 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 29 (Index: 37 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31

IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110
---------	-----------	---	---	---	--------	--------

#### Additional Data 30 (Index: 38 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Additional Data 31 (Index: 39 -- Length: 2 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
From Pluto Node	Unsigned8	0	0	-	Pluto 00	0..31
IO type	Unsigned8	1	0	-	UNUSED	0..110

#### Module: Data to Pluto Area 0

Name	Data to Pluto Area 0
Module Identity Number	0x00000401
Details	Data to Pluto.
Order Number	N/A
Category	03-Data to Pluto
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Output Data

Name	Data type	Display as Bits	Length [Bytes]
Area 0 Bits	Unsigned16	Yes	
Area 0 Register 0	Unsigned16	Yes	
Area 0 Register 1	Unsigned16	Yes	

#### Enable Area 0 (Index: 40 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	0	-	Enable	0..1

#### Module: Data to Pluto Area 1

Name	Data to Pluto Area 1
Module Identity Number	0x00000402
Details	Data to Pluto.
Order Number	N/A
Category	03-Data to Pluto
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Output Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Area 1 Bits	Unsigned16	Yes	
Area 1 Register 0	Unsigned16	Yes	
Area 1 Register 1	Unsigned16	Yes	

#### Enable Area 1 (Index: 40 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	1	-	Enable	0..1

#### Module: Data to Pluto Area 2

Name	Data to Pluto Area 2
------	----------------------

Module Identity Number	0x00000403
Details	Data to Pluto.
Order Number	N/A
Category	03-Data to Pluto
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Output Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Area 2 Bits	Unsigned16	Yes	
Area 2 Register 0	Unsigned16	Yes	
Area 2 Register 1	Unsigned16	Yes	

#### Enable Area 2 (Index: 40 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	2	-	Enable	0..1

#### Module: Data to Pluto Area 3

Name	Data to Pluto Area 3
Module Identity Number	0x00000404
Details	Data to Pluto.
Order Number	N/A
Category	03-Data to Pluto
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Output Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Area 3 Bits	Unsigned16	Yes	
Area 3 Register 0	Unsigned16	Yes	
Area 3 Register 1	Unsigned16	Yes	

#### Enable Area 3 (Index: 40 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	3	-	Enable	0..1

#### Module: Local Data Request

Name	Local Data Request
Module Identity Number	0x00000501
Details	Request to Pluto for variable data.
Order Number	N/A
Category	04-Local Data Req/Rsp
Software Version	1.0
Hardware Version	1.0

#### Cyclic Output Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Sequence Number	Unsigned16	Yes	
Pluto Node	Unsigned16	Yes	
Data Type	Unsigned16	Yes	

Address                      Unsigned16                      Yes

#### Local Data Request Enable (Index: 41 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	0	-	Enable	0..1

#### Module: Local Data Response

Name                                      Local Data Response  
Module Identity Number                0x00000502  
Details                                    Response from Pluto for variable data.  
Order Number                            N/A  
Category                                  04-Local Data Req/Rsp  
Software Version                        1.0  
Hardware Version                        1.0

#### Cyclic Input Data

Name	Data Type	Display as Bits	Length [Bytes]
Sequence Number	Unsigned16	Yes	
Pluto Node	Unsigned16	Yes	
Data Type	Unsigned16	Yes	
Address	Unsigned16	Yes	
Error Code	Unsigned16	Yes	
Data MSW	Unsigned16	Yes	
Data LSW	Unsigned16	Yes	

#### Local Data Response Enable (Index: 41 -- Length: 1 Byte)

Name of Parameter	Data Type	Byte Offset	Bit Offset	Bit Length	Default value	Value Range
Module usage	Bit	0	1	-	Enable	0..1

## E.3 Parameter of Modules

#### Parameter: Module use

Value	Content
0	Disable
1	Enable

#### Parameter: Gateway Node Address

Value	Content
0	DIP-Switch Setting
1	Node Address 0
2	Node Address 1
3	Node Address 2
4	Node Address 3
5	Node Address 4
6	Node Address 5
7	Node Address 6
8	Node Address 7
9	Node Address 8
10	Node Address 9



11	Node Address 10
12	Node Address 11
13	Node Address 12
14	Node Address 13
15	Node Address 14
16	Node Address 15

#### Parameter: Gateway Node Address

Value	Content
0	DIP-Switch Setting
1	Node Address 0
2	Node Address 1
3	Node Address 2
4	Node Address 3
5	Node Address 4
6	Node Address 5
7	Node Address 6
8	Node Address 7
9	Node Address 8
10	Node Address 9
11	Node Address 10
12	Node Address 11
13	Node Address 12
14	Node Address 13
15	Node Address 14
16	Node Address 15

#### Parameter: From Pluto Node

Value	Content
0	Pluto 00
1	Pluto 01
2	Pluto 02
3	Pluto 03
4	Pluto 04
5	Pluto 05
6	Pluto 06
7	Pluto 07
8	Pluto 08
9	Pluto 09
10	Pluto 10
11	Pluto 11
12	Pluto 12
13	Pluto 13
14	Pluto 14
15	Pluto 15
16	Pluto 16

17	Pluto 17
18	Pluto 18
19	Pluto 19
20	Pluto 20
21	Pluto 21
22	Pluto 22
23	Pluto 23
24	Pluto 24
25	Pluto 25
26	Pluto 26
27	Pluto 27
28	Pluto 28
29	Pluto 29
30	Pluto 30
31	Pluto 31

### Parameter: IO Type

Value	Content
0	UNUSED
1	ToGateway_UserNumber_1
2	ToGateway_UserNumber_2
3	ToGateway_UserNumber_3
4	ToGateway_UserNumber_4
5	ToGateway_UserNumber_5
6	ToGateway_UserNumber_6
7	ToGateway_UserNumber_7
8	ToGateway_UserNumber_8
9	ToGateway_UserNumber_9
10	ToGateway_UserNumber_10
11	ToGateway_UserNumber_11
12	ToGateway_UserNumber_12
13	ToGateway_UserNumber_13
14	ToGateway_UserNumber_14
15	ToGateway_UserNumber_15
16	ToGateway_UserNumber_16
17	ToGateway_UserNumber_17
18	ToGateway_UserNumber_18
19	ToGateway_UserNumber_19
20	ToGateway_UserNumber_20
21	ToGateway_UserNumber_21
22	ToGateway_UserNumber_22
23	ToGateway_UserNumber_23
24	ToGateway_UserNumber_24
25	ToGateway_UserNumber_25
26	ToGateway_UserNumber_26
27	ToGateway_UserNumber_27

28 ToGateway\_UserNumber\_28  
29 ToGateway\_UserNumber\_29  
30 ToGateway\_UserNumber\_30  
31 ToGateway\_UserNumber\_31  
32 ToGateway\_UserNumber\_32  
33 ToGateway\_UserNumber\_33  
34 ToGateway\_UserNumber\_34  
35 ToGateway\_UserNumber\_35  
36 ToGateway\_UserNumber\_36  
37 ToGateway\_UserNumber\_37  
38 ToGateway\_UserNumber\_38  
39 ToGateway\_UserNumber\_39  
40 ToGateway\_UserNumber\_40  
41 ToGateway\_UserNumber\_41  
42 ToGateway\_UserNumber\_42  
43 ToGateway\_UserNumber\_43  
44 ToGateway\_UserNumber\_44  
45 ToGateway\_UserNumber\_45  
46 ToGateway\_UserNumber\_46  
47 ToGateway\_UserNumber\_47  
48 ToGateway\_UserNumber\_48  
49 ToGateway\_UserNumber\_49  
50 ToGateway\_UserNumber\_50  
51 ToGateway\_UserNumber\_51  
52 ToGateway\_UserNumber\_52  
53 ToGateway\_UserNumber\_53  
54 ToGateway\_UserNumber\_54  
55 ToGateway\_UserNumber\_55  
56 ToGateway\_UserNumber\_56  
57 ToGateway\_UserNumber\_57  
58 ToGateway\_UserNumber\_58  
59 ToGateway\_UserNumber\_59  
60 ToGateway\_UserNumber\_60  
61 ToGateway\_UserNumber\_61  
62 ToGateway\_UserNumber\_62  
63 ToGateway\_UserNumber\_63  
64 ToGateway\_UserNumber\_64  
65 ToGateway\_UserNumber\_65  
66 ToGateway\_UserNumber\_66  
67 ToGateway\_UserNumber\_67  
68 ToGateway\_UserNumber\_68  
69 ToGateway\_UserNumber\_69  
70 ToGateway\_UserNumber\_70  
71 ToGateway\_UserNumber\_71  
72 ToGateway\_UserNumber\_72  
73 ToGateway\_UserNumber\_73

74	ToGateway_UserNumber_74
75	ToGateway_UserNumber_75
76	ToGateway_UserNumber_76
77	ToGateway_UserNumber_77
78	ToGateway_UserNumber_78
79	ToGateway_UserNumber_79
80	ToGateway_UserNumber_80
81	ToGateway_UserNumber_81
82	ToGateway_UserNumber_82
83	ToGateway_UserNumber_83
84	ToGateway_UserNumber_84
85	ToGateway_UserNumber_85
86	ToGateway_UserNumber_86
87	ToGateway_UserNumber_87
88	ToGateway_UserNumber_88
89	ToGateway_UserNumber_89
90	ToGateway_UserNumber_90
91	ToGateway_UserNumber_91
92	ToGateway_UserNumber_92
93	ToGateway_UserNumber_93
94	ToGateway_UserNumber_94
95	ToGateway_UserNumber_95
96	ToGateway_UserNumber_96
97	ToGateway_UserNumber_97
98	ToGateway_UserNumber_98
99	ToGateway_UserNumber_99
100	ToGateway_ErrorCode
101	ToGateway_B46_I20_I47
102	ToGateway_ASi_16_31_Safe
103	ToGateway_ASi_1_3_NonSafe_In
104	ToGateway_ASi_4_7_NonSafe_In
105	ToGateway_ASi_8_11_NonSafe_In
106	ToGateway_ASi_12_15_NonSafe_In
107	ToGateway_ASi_16_19_NonSafe_In
108	ToGateway_ASi_20_23_NonSafe_In
109	ToGateway_ASi_24_27_NonSafe_In
110	ToGateway_ASi_28_31_NonSafe_In

Note: This page shows the content of a GSD file transformed into HTML format. In the case of disparity between this and the XML view, the content of the XML file takes precedence.