

JetWeb

JX6-INT1

Funktionsbeschreibung



Die Firma JETTER AG behält sich das Recht vor, Änderungen an ihren Produkten vorzunehmen, die der technischen Weiterentwicklung dienen. Diese Änderungen werden nicht notwendigerweise in jedem Einzelfall dokumentiert.

Dieses Handbuch und die darin enthaltenen Informationen wurden mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Die Firma JETTER AG übernimmt jedoch keine Gewähr für Druckfehler oder andere daraus entstehende Schäden.

Die in diesem Buch genannten Marken und Produktnamen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Titelhalter.

Inhaltsverzeichnis

1	SICHERHEITSHINWEISE	7
2	TECHNISCHE DATEN	8
2.1	Spezifikationen	8
2.2	Steckerbelegung	9
3	SONDERPROTOKOLLE	10
4	SOFTWARE / PROGRAMMIERUNG	11
4.1	Registerbereich	11
5	REGISTERDEFINITION (ALLE PROTOKOLLE)	12
5.1.1	Register 1xyp00: Statusregister	12
5.1.2	Register 1xyp01: Kommandoregister	12
5.1.3	Register 1xyp02: Sendepuffer	13
5.1.4	Register 1xyp03: Sendepufferfüllstand	13
5.1.5	Register 1xyp04: Empfangspuffer mit Entfernen	13
5.1.6	Register 1xyp05: Empfangspuffer ohne Entfernen	13
5.1.7	Register 1xyp06: Empfangspufferfüllstand	14
5.1.8	Register 1xyp07: Schnittstellen-Konfiguration	14
5.1.9	Register 1xyp08: Baudrate	15
5.1.10	Register 1xyp09: Protokoll Versionsnummer	15
5.1.11	Register 1xyp10: Protokoll	16
5.1.12	Register 1xy162: Start-up Versionsnummer	16
5.1.13	Register 1xy163: Modul-Versionsnummer	16
6	SONDERPROTOKOLL WIPOTEC-WAAGE	17
6.1	Registerbeschreibung	17
6.1.1	Register 1xyp00: Statusregister	17
6.1.2	Register 1xyp01: Kommandoregister	18
6.1.3	Register 1xyp09: Wipotec Versionsnummer	19
6.1.4	Register 1xyp10: Protokoll	20
6.1.5	Register 1xyp11: Abfüllparameter T14	20
6.1.6	Register 1xyp12: Abfüllparameter T15	20
6.1.7	Register 1xyp13: Abfüllparameter T16	20
6.1.8	Register 1xyp14: Abfüllparameter T17	20
6.1.9	Register 1xyp15: Abfüllparameter T18	21
6.1.10	Register 1xyp16: Abfüllparameter Grobschwelle	21
6.1.11	Register 1xyp17: Abfüllparameter Feinschwelle	21
6.1.12	Register 1xyp18: Abfüllparameter Sollgewicht	21
6.1.13	Register 1xyp19: Abfüllparameter Optimierungsfaktor	22
6.1.14	Register 1xyp20: Zeitüberwachung für Kommando 15 und 16	23
6.1.15	Register 1xyp21: Fehlermeldung von Wägezelle	23
6.1.16	Register 1xyp22: Antwortwert von Wägezelle	23
6.1.17	Register 1xyp26: Anzahl Empfangsdaten	24
6.1.18	Register 1xyp27: Empfangsdaten	24
6.1.19	Register 1xyp28: Empfangsdaten ohne automatisches Inkrementieren	24

6.1.20	Register 1xyp29: Datenindex Empfangen	24
6.1.21	Register 1xyp32: Ringbufferzeit	25
6.1.22	Register 1xyp33: Stillstandsbereich	25
6.1.23	Register 1xyp34: Lastwechselbereich	25
6.1.24	Register 1xyp35: Filterkoeffizient	25
6.1.25	Register 1xyp36: Filterordnung	26
6.1.26	Register 1xyp37: Temperatur der Wägezelle	26
6.1.27	Register 1xyp38: Justiergewicht der Wägezelle	26
6.1.28	Register 1xyp39: Softwarekennung der Waage	27
6.1.29	Register 1xyp40: Abfüllparameter T19	27
6.1.30	Register 1xyp41: Gewichtsänderung	27
6.1.31	Register 1xyp42: Seriennummer der Waage	28
6.1.32	Register 1xyp43: Wägebereich	28
6.1.33	Register 1xyp44: Adressbetrieb im Rahmenprotokoll	28

7 SONDERPROTOKOLL METTLER-WAAGE 29

7.1 Registerbeschreibung 29

7.1.1	Register 1xyp00: Statusregister	29
7.1.2	Register 1xyp01: Kommandoregister	30
7.1.3	Register 1xyp09: Mettler Versionsnummer	31
7.1.4	Register 1xyp10: Protokoll	31
7.1.5	Register 1xyp11: Kalibriermodus	31
7.1.6	Register 1xyp12: Kalibriergewicht	31
7.1.7	Register 1xyp13: letztes Wiegeergebnis	32
7.1.8	Register 1xyp14: letzter Stillstandswert	32
7.1.9	Register 1xyp15: Timeout-Zeit	32
7.1.10	Register 1xyp16: Nachkommastellen	32
7.1.11	Register 1xyp17: Tariergewicht	33

8 SONDERPROTOKOLL DUST 3964R 34

8.1 Registerbeschreibung 36

8.1.1	Register 1xyp00: Statusregister	36
8.1.2	Register 1xyp01: Kommandoregister	37
8.1.3	Register 1xyp09: Dust Versionsnummer	37
8.1.4	Register 1xyp10: Protokoll	37
8.1.5	Register 1xyp11: Protokoll-Fehler	38
8.1.6	Register 1xyp12: Maximale Zeichenverzugszeit	38
8.1.7	Register 1xyp13: maximale DLE-Verzugszeit	38
8.1.8	Register 1xyp14: maximale Anzahl Sendewiederholungen	39
8.1.9	Register 1xyp15: Datentyp für die Übertragung	39
8.1.10	Register 1xyp16: 3964-Konfiguration	40
8.1.11	Register 1xyp17: Untere Grenze für die Registeradressierung	40
8.1.12	Register 1xyp18: Obere Grenze für die Registeradressierung	40
8.1.13	Register 1xyp19: Priorität bei Verbindungsaufbau	40
8.1.14	Register 1xyp20: Erste Sendeadresse	41
8.1.15	Register 1xyp21: Anzahl Sendedaten	41
8.1.16	Register 1xyp22: Sendedaten	41
8.1.17	Register 1xyp23: Sendeanzahl bei Senden über Sendefenster	41
8.1.18	Register 1xyp24: Datenindex beim Senden	42
8.1.19	Register 1xyp25: Erste Empfangsadresse	42
8.1.20	Register 1xyp26: Anzahl Empfangsdaten	42
8.1.21	Register 1xyp27: Empfangsdaten	42
8.1.22	Register 1xyp28: Empfangsdaten ohne automatisches Inkrementieren	43
8.1.23	Register 1xyp29: Datenindex empfangen	43

8.1.24	Register 1xy300: erstes Byte Empfangsfenster	43
8.1.25	Register 1xy400: erstes Byte Sendefenster	43
8.2	Hintergrundmodus	44
8.2.1	Register 62160: Steckplatz 1 für den Hintergrundbetrieb	44
8.2.2	Register 62161: Steckplatz 2 für den Hintergrundbetrieb	44
8.2.3	Register 62162: Steckplatz 3 für den Hintergrundbetrieb	44
8.2.4	Register 62163: Steckplatz 4 für den Hintergrundbetrieb	45
8.2.5	Aufbau des Steckplatzes für den Hintergrundmodus	45
8.2.6	Priorität des Hintergrundmodus	45
8.2.7	Funktion des Hintergrundmodus	45
8.3	Masterbetrieb RK512	48
8.3.1	Datentelegramm an Slave senden	48
8.3.2	Datentelegramm vom Slave anfordern	49
8.4	Kopplungsfunktion deaktivieren	50
8.4.1	Slavebetrieb	50
8.4.2	Masterbetrieb	52
9	SONDERPROTOKOLL REMOTE SCAN	53
9.1	E/A-Bereich für Remote Scan	53
9.1.1	Zugriff auf einzelne Ein- und Ausgänge	53
9.1.2	Ein- Ausgangszugriff für Port 1	53
9.1.3	Ein- Ausgangszugriff für Port 2	53
9.1.4	E/A-Zugriff durch Registerüberlagerung	54
9.2	Registerbeschreibung	56
9.2.1	Register 1xyp00: Statusregister	56
9.2.2	Register 1xyp01: Kommandoregister	56
9.2.3	Register 1xyp09: RemoteScan Versionsnummer	57
9.2.4	Register 1xyp10: Protokoll	57
9.2.5	Register 1xyp12: Letzte Slavenummer	57
9.2.6	Register 1xyp13: Timeoutregister	57
9.2.7	Register 1xyp14 : Anzahl von Wiederholungen bei Netzwerkfehler	58
9.2.8	Register 1xyp15 : Gesamtanzahl der Netzwerkfehler	58
9.2.9	Register 1xyp16: Anzahl der Netzwerkfehler	58
9.2.10	Register 1xyp17: Slave-Netzwerknummer bei Fehler	58
9.2.11	Register 1xyp18: Ausgangskonfiguration	59
9.2.12	Register 1xyp19: Anzahl der Ein- und Ausgänge	59
9.2.13	Register 1xyp20 : Dummyliste	59
9.2.14	Register 1xy300 bis 1xy363: Eingangsregister	60
9.2.15	Register 1xy400 bis 1xy463: Ausgangsregister	60
10	SONDERPROTOKOLL HPGL	61
10.1	Registerbeschreibung	62
10.1.1	Register 1xyp00: Statusregister	62
10.1.2	Register 1xyp09: HPGL-Versionsnummer	62
10.1.3	Register 1xyp10: Protokoll	62
10.1.4	Register 1xyp11: HPGL-Kommando	62
10.1.5	Register 1xyp12: X-Koordinate / Radius / Geschwindigkeit	63
10.1.6	Register 1xyp13: Y-Koordinate / Stiftnummer	63
10.1.7	Register 1xyp14: Winkel	64
10.1.8	Register 1xyp16: Faktor für X-Wert	64

10.1.9	Register 1xyp17: Offset für X-Wert	64
10.1.10	Register 1xyp18: Faktor für Y-Wert	64
10.1.11	Register 1xyp19: Offset für Y-Wert	64
10.1.12	Register 1xyp20: Geschwindigkeit für Stift 1	65
10.1.13	Register 1xyp21: Geschwindigkeit für Stift 2	65
10.1.14	Register 1xyp22: Geschwindigkeit für Stift 3	65
10.1.15	Register 1xyp23: Geschwindigkeit für Stift 4	65
10.1.16	Register 1xyp24: Geschwindigkeit für Stift 5	66
10.1.17	Register 1xyp25: Geschwindigkeit für Stift 6	66
10.1.18	Register 1xyp26: Timeout-Zeit	66
10.1.19	Register 1xyp27: Anzahl von Nachkommastellen bei Winkelangabe	66
11	SONDERPROTOKOLL MULTIMASTER-KOPPLUNG	67
11.1	Registerbeschreibung	68
11.1.1	Register 1xyp00: Statusregister	68
11.1.2	Register 1xyp01: Kommandoregister	69
11.1.3	Register 1xyp09: Multimaster-Versionsnummer	69
11.1.4	Register 1xyp10: Protokoll	69
11.1.5	Register 1xyp11: Eigene Netzwerk-Adresse	70
11.1.6	Register 1xyp12: Netzwerk-Adresse des nächsten Masters	70
11.1.7	Register 1xyp13: Slave-Liste	71
11.1.8	Register 1xyp14: Beginn des lokalen Registerbereichs	71
11.1.9	Register 1xyp15: Ende des lokalen Registerbereichs	71
11.1.10	Register 1xyp16: Beginn Registerbereich im Slave	72
11.1.11	Register 1xyp17: Slave-Timeout	73
11.1.12	Register 1xyp18: Netzwerk-Nummer bei Fehler	73
11.1.13	Register 1xyp19: höchste Netzwerk-Adresse	73
11.1.14	Register 1xyp20 - 1xyp63: Übertragungsregister	74
11.2	Multimaster Beispielprogramm	74
12	SONDERPROTOKOLL BARCODE	75
12.1	Registerbeschreibung	76
12.1.1	Register 1xyp00: Statusregister	76
12.1.2	Register 1xyp11: Kommandoregister	77
12.1.3	Register 1xyp09: Barcode Versionsnummer	77
12.1.4	Register 1xyp10: Protokoll	77
12.1.5	Register 1xyp11: Startzeichen	77
12.1.6	Register 1xyp12: Endezeichen	78
12.1.7	Register 1xyp13: Anzahl Zeichen im Barcode	78
12.1.8	Register 1xyp14: Timeout-Zeit	78
12.1.9	Register 1xyp32 bis 1xyp44: Barcode-String	78
12.1.10	Register 1xyp45: Anzahl von Barcode-Zahlen	79
12.1.11	Register 1xyp46 bis 1xyp52: Barcode-Zahlen	79
13	DATEI-REVISION	80

1 Sicherheitshinweise



Diese hier vorliegende Funktionsbeschreibung gilt nur im Zusammenhang mit den Sicherheitshinweisen und Betriebsparameter der übergeordneten Steuerung (D-CPU, D-CPU 200, D-CPU 2 oder JetControl 647).

Die Vorabinformation wird in Zukunft durch eine erweiterte und korrigierte endgültige Funktionsbeschreibung ersetzt werden.



Diese Vorabinformation beschreibt die Funktionalität des JX6-INT1-Erweiterungsmoduls und beinhaltet die Funktionalität der Software-Version 1.20. Dieses Erweiterungsmodul lässt sich nur in Verbindung mit den folgenden Steuerungen bzw. Geräten betreiben:

Systemvoraussetzungen	
Steuerung	Ab Version
D-CPU, D-CPU200	2.01
D-CPU2	2.19
JetControl 647	2.19
Externe Modulbus-Carrier	

2 Technische Daten

2.1 Spezifikationen

Mechanische und elektrische Spezifikationen	
Spannungsversorgung	+5 V -4 % / +4 % +15 V -10 % / +0 % -15 V -0 % / +10 %
Anschlüsse	2 Schnittstellen konfigurierbar als RS232, RS485, RS422
Abmessungen (H x B x T in mm)	17 mm x 54,51 mm x 120 mm
Leitungsaufnahme	ca. 2 W
Masse	60 g

2.2 Steckerbelegung

Port 1			
PIN	RS232	RS422, RS485/4	RS485/2
2	Sendedaten Txd		
3	Empfangsdaten Rxd		
4	RTS (Ausgang)		
5	CTS (Eingang)		
7	GND	GND	GND
8		Sender D+	Daten D+
9		Sender D-	Daten D-
10		Empfänger+	RTS+
11		Empfänger-	RTS-

Port 2			
PIN	RS232	RS422, RS485/4	RS485/2
15	Sendedaten Txd		
16	Empfangsdaten Rxd		
17	RTS (Ausgang)		
18	CTS (Eingang)		
19	GND	GND	GND
20		Sender D+	Daten D+
21		Sender D-	Daten D-
22		Empfänger+	RTS+
23		Empfänger-	RTS-

weitere	
PIN	
1	belegt, nicht anschließen
24	belegt, nicht anschließen
25	belegt, nicht anschließen

3 Sonderprotokolle

Die einzelnen Protokolle können immer auf beiden Schnittstellen eingesetzt werden. Verschiedene Sonderprotokolle können kombiniert werden.

Folgende Protokolle sind vorgesehen:

- | | |
|-------|--------------------|
| 1 | PRIM |
| 2 | Barcode |
| 3 | frei |
| 4 | reserviert |
| 5 | JETWay Multimaster |
| 6 | Wipotec |
| 7 | reserviert |
| 8 | Mettler |
| 9 | 3964R |
| 10 | JETWay RemoteScan |
| 11 | HPGL |
| 12-19 | frei |

4 Software / Programmierung

Die Schnittstelle zum Anwenderprogramm wird durch einige Register und einen E/A-Bereich gebildet.

Die Register dienen zur Konfigurierung des Moduls und zur Abfrage von Statusinformation. Im E/A-Bereich sind die Ein- und Ausgänge für den RemoteScan dargestellt.

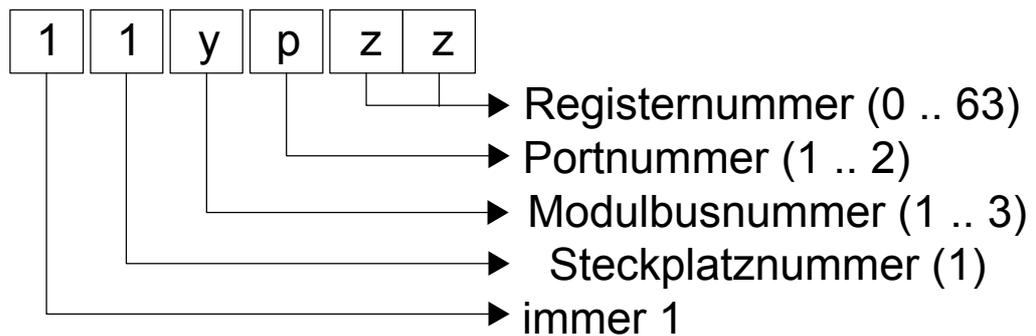
4.1 Registerbereich

Wie bei den Registern auf den Controller-Karten handelt es sich bei den Nummern der Register auf den Modulen um sechsstellige Ziffern, die sich folgendermaßen zusammensetzen:

```

100000
+ Steckplatznummer * 10000
+ Modulbusnummer * 1000
+ Portnummer * 100
+ Registernummer

```



Die Steckplatznummer ('x') ist 1, da das Modul nur auf der CPU eingesetzt werden kann.

Die Modulbusnummer ('y') bezeichnet die Nummer des Modulbussteckplatzes.

Mit der Portnummer ('p', Nummer der Schnittstelle) werden die beiden Registerbereiche auf dem jeweiligen Modul unterschieden. Beim JX6-INT1 Modul sind zwei Ports vorhanden, so dass diese Ziffer 1 bis 2 ist.

Die Registernummer ('z') wählt schließlich eines der 64 möglichen Register aus.

Beispiel:

Das Register 7 (Schnittstellenkonfiguration) des Ports 1 im Modulbusplatz 2 in der CPU soll mit der Zahl 16 beschrieben werden:

```
REGISTER_LOAD (112107, 16)
```

5 Registerdefinition (alle Protokolle)

5.1.1 Register 1xyp00: Statusregister

Lesen	aktueller Zustand: Schnittstellenzustand
Schreiben	Status quittieren
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	0

Das Statusregister ist bitcodiert, d.h. jedes Bit zeigt einen bestimmten Zustand an. Nur einzelne Bits können vom Anwender beschrieben werden.

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
0	1	Überlauf Fehler FIFO
1	1	Paritätsfehler beim Empfang
2	1	Frame Fehler beim Empfang
3	1	Empfangspuffer übergelaufen
4	1	Sendepuffer übergelaufen
6	0	Zustand der Leitung CTS (RS232) externes Gerät ist empfangsbereit
7	0	Zustand der Leitung RTS (RS232) JX6-INT1 ist empfangsbereit
8	0	Senden erlaubt
	1	Senden unterbrochen (Kommando 5)

5.1.2 Register 1xyp01: Kommandoregister

Lesen	letztes Kommando
Schreiben	Kommando an Schnittstelle
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Durch Beschreiben dieses Registers werden auf dem Modul bestimmte Aktionen ausgelöst.

Kommando	Bedeutung
1	Leitung RTS auf 1 setzen (nur für RS232) JX6-INT1 nicht empfangsbereit signalisieren
2	Leitung RTS auf 0 setzen (nur für RS232) JX6-INT1 empfangsbereit signalisieren
3	Empfangspuffer löschen
4	Sendepuffer löschen
5	Senden unterbrechen
6	Senden erlauben

5.1.3 Register 1xyp02: Sendepuffer

Lesen	zuletzt geschriebenes Zeichen
Schreiben	Zeichen in Sendepuffer eintragen oder sofort senden
Wertebereich	0 .. 255 (8-Bit-Format) 0 .. 127 (7-Bit-Format)
Wert nach Reset	0

Das in dieses Register geschriebene Zeichen wird bei leerem Sendepuffer sofort gesendet. Befinden sich Zeichen im Sendepuffer so wird das Zeichen in den Puffer eingetragen. Ist der Sendepuffer bereits voll (Register 1xyp03 = 128) so geht das älteste Zeichen verloren.

5.1.4 Register 1xyp03: Sendepufferfüllstand

Lesen	Anzahl Zeichen im Sendepuffer
Schreiben	nicht zulässig
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

5.1.5 Register 1xyp04: Empfangspuffer mit Entfernen

Lesen	Reg 1xyp06 > 0: nächstes empfangenes Zeichen Reg 1xyp06 = 0: nicht definiert
Schreiben	nicht zulässig
Wertebereich	0 .. 255 (8-Bit-Format) 0 .. 127 (7-Bit-Format)
Wert nach Reset	0

Beim Empfang von Zeichen werden diese, ähnlich dem Senden zur Geschwindigkeitsanpassung, zunächst in einem Empfangspuffer zwischengespeichert. Beim Lesen eines Zeichens aus dem Empfangspuffer über das Register 1xyp04 wird das Zeichen aus dem Puffer entfernt, d.h. es kann nicht ein zweites Mal gelesen werden. Damit kann aber das nächste im Puffer befindliche Zeichen gelesen werden. Lesen aus diesem Register ist nur sinnvoll, wenn das Empfangspufferfüllstandsregister (1xyp06) größer 0 ist.

5.1.6 Register 1xyp05: Empfangspuffer ohne Entfernen

Lesen	Reg 1xyp06 > 0: nächstes empfangenes Zeichen Reg 1xyp06 = 0: nicht definiert
Schreiben	nicht zulässig
Wertebereich	0 .. 255 (8-Bit-Format) 0 .. 127 (7-Bit-Format)
Wert nach Reset	0

Beim Lesen eines Zeichens aus dem Empfangspuffer über das Register 1xyp05 wird das Zeichen nicht aus dem Puffer entfernt, d.h. es kann wiederholt gelesen werden. Lesen aus diesem Register ist nur sinnvoll, wenn das Empfangspufferfüllstandsregister (1xyp06) größer 0 ist.

5.1.7 Register 1xyp06: Empfangspufferfüllstand

Lesen	aktueller Füllstand
Schreiben	nicht zulässig
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Die über die serielle Schnittstelle eintreffenden Zeichen werden im Empfangspuffer zwischengespeichert bis sie vom Anwenderprogramm abgeholt werden. Der Empfangspuffer kann maximal 128 Zeichen speichern. Werden weitere Zeichen empfangen, so gehen die ältesten Zeichen verloren und das Bit 3 im Statusregister wird gesetzt.

5.1.8 Register 1xyp07: Schnittstellen-Konfiguration

Lesen	aktueller Konfiguration
Schreiben	Schnittstelle einstellen
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	16 (RS232, 8,n,1)

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
1,0	0,0	RS232
	0,1	RS485/4
	1,0	RS422
	1,1	RS485/2
2	x	reserviert
3	0	kein Handshake
	1	RTS/CTS Handshake (nur bei RS232)
5,4	0,0	7 Bit, 2 Stoppbit
	0,1	8 Bit, 1 Stoppbit
	1,1	7 Bit, 1 Stoppbit
	1,0	9 Bit, 1 Stoppbit (JETWay-Protokoll)
7,6	0,0	keine Parität
	0,1	gerade Parität (even)
	1,1	ungerade Parität (odd)

Bei eingeschaltetem Handshake (Bit 3 = 1) wird vor dem Senden eines Zeichens der Zustand der Leitung CTS geprüft. Über diesen Eingang kann das externe Gerät dem JX6-INT1-Modul ihre Empfangsbereitschaft mitteilen. Ist das externe Gerät nicht bereit Zeichen zu empfangen (CTS = 1), verbleiben die Zeichen im Sendepuffer des JX6-INT1-Moduls und werden erst gesendet, wenn CTS wieder Empfangsbereitschaft signalisiert. Beim Empfang vom externen Gerät benutzt das JX6-INT1-Modul das Signal RTS um ihre Empfangsbereitschaft anzuzeigen. Werden die empfangenen Zeichen vom Anwenderprogramm nicht abgeholt, setzt das JX6-INT1-Modul die RTS-Leitung auf 1, sobald im Empfangspuffer weniger als 16 Zeichen frei sind. Das externe Gerät sollte daraufhin seine Sendetätigkeit einstellen. Sind im Empfangspuffer mehr als 32 Zeichen frei, wird der RTS-Ausgang wieder auf 0 gesetzt, das JX6-INT1-Modul signalisiert wieder Empfangsbereitschaft.

5.1.9 Register 1xyp08: Baudrate

Lesen	eingestellte Baurate
Schreiben	Einstellen einer neuen Baudrate
Wertebereich	0 .. 11
Wert nach Reset	6

Einstellung	Baudrate
0	150
1	300
2	600
3	1200
4	2400
5	4800
6	9600 (Default)
7	19200
8	38400
9	57600
11	115200

5.1.10 Register 1xyp09: Protokoll Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des gewählten Protokolls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

Befindet sich das JX6-INT1-Modul nach dem Einschalten in der Selbsttestroutine, so zeigt dieses Register die Versionsnummer der Selbsttestroutine plus Eintausend an:

$$\text{Register 1xyp09} = 1103$$

Befindet sich das JX6-INT1-Modul beim Betriebssystem-Update in der Laderoutine, so zeigt dieses Register die Versionsnummer der Laderoutine plus Zweitausend an:

$$\text{Register 1xyp09} = 2103$$

Nach der Selbsttestroutine und der Laderoutine zeigt das Versionsregister die Versionsnummer des gewählten Protokolls an.

5.1.11 Register 1xyp10: Protokoll

Lesen	eingestelltes Protokoll
Schreiben	Einstellen eines neuen Protokolls
Wertebereich	1 .. 20
Wert nach Reset	1 (freies Protokoll, PRIM)

Einstellung	Protokoll
1	PRIM
2	Barcode
4	reserviert
5	JETWay Multimaster
6	Wipotec
7	reserviert
8	Mettler Waage
9	3964 ®
10	JETWay RemoteScan
11	HPGL
12 - 20	Platz für weitere Protokolle

5.1.12 Register 1xy162: Start-up Versionsnummer

In diesem Register kann die Start-up-Versionsnummer des JX6-INT1-Moduls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Lesen	aktuelle Start-up-Versionsnummer
Schreiben	nicht erlaubt
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

5.1.13 Register 1xy163: Modul-Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des JX6-INT1-Moduls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Lesen	aktuelle Modul-Versionsnummer
Schreiben	nicht erlaubt
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

6 Sonderprotokoll Wipotec-Waage

Mit der Protokoll-Firmware auf dem JX6-INT1-Modul zur Kommunikation mit der WIPOTEC Wägezelle ist es möglich, mit geringem Programmieraufwand im Anwenderprogramm innerhalb der CPU, Werte in die Wägezelle zu schreiben oder aus ihr zu lesen. Dazu wird das "gesicherte ASCII-Protokoll" (Rahmenprotokoll) zum Datenaustausch benutzt.

Da die Waage-Firmware auf dem 'freien Protokoll' dem JX6-INT1-Modul aufbaut, sind in der nachfolgenden Dokumentation lediglich die zusätzlichen Register und Funktionen beschrieben.

6.1 Registerbeschreibung

6.1.1 Register 1xyp00: Statusregister

Das Statusregister ist bitcodiert, d.h. jedes Bit zeigt einen bestimmten Zustand an. Nur einzelne Bits können vom Anwender beschrieben werden.

Lesen	aktueller Zustand: Schnittstellenzustand
Schreiben	Status quittieren
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	0

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
16	1	Kommandobearbeitung beendet Beim Beginn einer Schreib- oder Leseaktion durch Beschreiben des Kommandoregisters 1xyp01 wird dieses Bit und die Bits 17 bis 23 gelöscht. Ist die Bearbeitung dieses Kommandos beendet (korrekt oder durch einen Fehler), so wird das Bit 16 gesetzt. Ist das Bit als gesetzt erkannt worden, so kann über die Bits 17 bis 23 ein eventuell aufgetretener Fehler oder eine Statusinformation abgefragt werden. Die Bits 17 und 19 bis 22 sind nur bei gesetztem Bit 16 gültig !
17	1	Timeout-Fehler Dieses Bit wird gesetzt, wenn die Wägezelle nicht innerhalb einer bestimmten Zeit antwortet. 1. Bei Beschreiben des Kommandoregisters 1xyp01 wird von dem JX6-INT1-Modul ein Befehl an die Waage geschickt. Darauf muss die Waage innerhalb von 200 ms (fest eingestellt) antworten. Ist nach dieser Zeit keine Antwort eingetroffen, so wiederholt die JX6-INT1-Modul die Anfrage noch bis zu 2 mal. Ist danach noch keine Antwort eingetroffen, so wird der Befehl durch senden des Zeichens 'EOT' an die Waage abgebrochen. 2. Bei den Kommandos 'T' und 'W' antwortet die Waage erst nachdem Stillstand erreicht worden ist. Kann kein Stillstand erreicht werden, wird nach einer einstellbaren Zeit (Reg. 1xyp20) der Befehl von der INT5 durch Senden von 'EOT' abgebrochen.

18	1	Warte auf Antwort Nachdem die JX6-INT1 ein Kommando an die Wägezelle geschickt und diese das Kommando angenommen hat, wird Bit 18 gesetzt und die JX6-INT1 wartet bis die Antwort von der Waage eintrifft. Wurde die komplette Antwort empfangen, wird Bit 18 wieder zurückgesetzt.
19	1	Kommandoabbruch durch Waage Bricht die Waage durch senden des Zeichens 'EOT' die Übertragung ab, so wird mit Bit 16 auch Bit 19 gesetzt.
20	1	Formatfehler Im Antwort-Telegramm von der Waage wurde ein Fehler festgestellt.
22	1	Autotara Im Antwortstring von der Wägezelle ist Autotara angezeigt worden.
23	1	Stillstand Im Antwortstring von der Wägezelle ist Stillstand angezeigt worden.

6.1.2 Register 1xyp01: Kommandoregister

Beim Schreiben in das Kommandoregister wird das entsprechende Befehls-Telegramm an die Waage auf dem JX6-INT1-Modul zusammengestellt, die Bits 16 bis 23 gelöscht und das Telegramm an die Waage gesendet. Danach wartet das JX6-INT1-Modul bis die Antwort von der Waage eintrifft und stellt das Ergebnis der Übertragung im Statusregister in den Bits 16 bis 23 und den Register 1xyp11 und folgende zur Verfügung.

Folgende Kommandos sind zur Zeit definiert und lösen die angegebenen Anfragen aus (die Beschreibung der Befehle der Wägezelle sind dem entsprechenden Waagen-Handbuch zu entnehmen):

Lesen	letztes Kommando
Schreiben	Kommando an Schnittstelle
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Kommando	Bedeutung	Kommando
10	Kalibrieren	C
11	Einzelgewichts-anforderung	G
12	Gewichts-anforderung nach Ringpufferdurchlauf	N
13	Automatischer Vorlastabgleich	O
14	Sichern der Parameter	S
15	Tarieren bei Stillstand	T
16	Gewichts-anforderung bei Stillstand	W
17	Zwangsnulldsetzen	Z
18	Auslesen der Wägezellenkennung. Die Kennung wird in dem Empfangspuffer zur Verfügung gestellt.	KK/KV
19	Parameter für Abfüllalgorithmus senden und lesen	KF
20	Nur Grob- und Feinschwelle für Abfüllalgorithmus senden und lesen	KF
21	Ablaufstatus von Abfüllalgorithmus lesen und in dem Empfangspuffer zur Verfügung gestellt.	?

23	Abfüllparameter werden zurückgelesen und in Register 1xyp11 bis 1xyp19 abgelegt.	KF
24	Die Seriennummer der Wägezelle wird gelesen und in das Register 1xyp42 eingetragen. Der Wägebereich wird gelesen und in das Register 1xyp43 eingetragen.	KV
25	Die Ringbufferzeit wird aus Register 1xyp32 gelesen und zur Wägezelle übertragen. Anschließend wird der Wert von der Wägezelle zurückgelesen und in Register 1xyp32 abgelegt.	R
26	Der Stillstandsbereich wird aus Register 1xyp33 gelesen und zur Wägezelle übertragen. Anschließend wird der Wert zurückgelesen und in Register 1xyp33 abgelegt. Außerdem wird der Wert des Lastwechselbereichs gelesen und in Register 1xyp34 abgelegt.	KB
27	Der Filterkoeffizient und die Filterordnung werden aus Register 1xyp35 und 1xyp36 gelesen und zur Wägezelle übertragen. Anschließend werden beide wieder zurückgelesen und in die Register 1xyp35 und 1xyp36 abgelegt.	Q0
28	Die aktuelle Temperatur der Wägezelle auslesen und in Register 1xyp37 ablegen.	A
29	Das benötigte Justiergewicht wird gelesen und in Register 1xyp38 abgelegt.	e
30	Die Softwarekennung der Wägezelle wird gelesen und in Register 1xyp39 abgelegt.	KS
31	Die Zeit T19 wird aus Register 1xyp40 gelesen und zur Wägezelle übertragen. Anschließend wird der Wert zurückgelesen und in Register 1xyp40 abgelegt.	z
32	Die Gewichtsänderung sowie der Ablaufzustand werden von der Wägezelle gelesen. Die Gewichtsänderung wird in das Register 1xyp41 und der Ablaufzustand in den Empfangspuffer abgelegt.	d
33	Das Justiergewicht wird aus Register 1xyp38 gelesen und zur Wägezelle übertragen. Anschließend wird der Wert wieder zurückgelesen und in Register 1xyp38 abgelegt.	E
35	Zustandsabfrage: Tarieren bei Stillstand	T?
36	Zustandsabfrage: Gewichtsanforderung bei Stillstand	W?

Mit den Kommandos 15 und 16 (Wipotec-Befehle „T“ und „W“) und der Busadresse „0“ können alle Waagen gleichzeitig zum Tarieren oder zur Gewichtsanforderung aufgefordert werden. Da diese Funktionen in den Waagen eine gewisse Zeit benötigen, muß der Zustand über jede einzelne Waage abgefragt werden.

Mit den Kommandos 35 und 36 wird, mit der entsprechenden Busadresse, der Zustand abgefragt:

Ist die Verarbeitung noch nicht abgeschlossen, so antwortet die Waage mit dem Fehlercode 28 (Register 1xyp21).

Nach Beendigung der Verarbeitung wird der Gewichtswert in Register 1xyp22 eingetragen.

6.1.3 Register 1xyp09: Wipotec Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des Wipotec Protokolls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

6.1.4 Register 1xyp10: Protokoll

Lesen	eingestelltes Protokoll
Schreiben	Einstellen eines neuen Protokolls
Wertebereich	1 .. 20
Wert nach Reset	1 (freies Protokoll, PRIM)

Für die Wipotec-Waage muss das Protokoll mit der Nummer "6" eingetragen werden.

Die Schnittstelle wird mit wie folgend initialisiert:
RS422, 8 Bit/Zeichen, 1 Stopbit, ungerade Parität.
Der Wert in Register 1xyp07 im Waage-Modus ist '210'.

6.1.5 Register 1xyp11: Abfüllparameter T14

Lesen	momentan eingestellte Zeit T14
Schreiben	neue Zeit einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Die Zeiten für den Abfüllalgorithmus sind in Millisekunden [ms] einzugeben.

6.1.6 Register 1xyp12: Abfüllparameter T15

Lesen	momentan eingestellte Zeit T15
Schreiben	neue Zeit einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Die Zeiten für den Abfüllalgorithmus sind in Millisekunden [ms] einzugeben.

6.1.7 Register 1xyp13: Abfüllparameter T16

Lesen	momentan eingestellte Zeit T16
Schreiben	neue Zeit einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Die Zeiten für den Abfüllalgorithmus sind in Millisekunden [ms] einzugeben.

6.1.8 Register 1xyp14: Abfüllparameter T17

Lesen	momentan eingestellte Zeit T17
Schreiben	neue Zeit einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607

Wert nach Reset	0
-----------------	---

Die Zeiten für den Abfüllalgorithmus sind in Millisekunden [ms] einzugeben.

6.1.9 Register 1xyp15: Abfüllparameter T18

Lesen	momentan eingestellte Zeit T18
Schreiben	neue Zeit einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Die Zeiten für den Abfüllalgorithmus sind in Millisekunden [ms] einzugeben.

6.1.10 Register 1xyp16: Abfüllparameter Grobschwelle

Lesen	momentan eingestellte Grobschwelle
Schreiben	neues Gewicht einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Das Gewicht ist in Milligramm [mg] einzugeben.
Gesendet wird der Wert als Fließkommadezimalzahl in der Einheit Gramm [g].

6.1.11 Register 1xyp17: Abfüllparameter Feinschwelle

Lesen	momentan eingestellte Feinschwelle
Schreiben	neues Gewicht einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Das Gewicht ist in Milligramm [mg] einzugeben.
Gesendet wird der Wert als Fließkommadezimalzahl in der Einheit Gramm [g].

6.1.12 Register 1xyp18: Abfüllparameter Sollgewicht

Lesen	momentan eingestelltes Sollgewicht
Schreiben	neues Gewicht einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Das Gewicht ist in Milligramm [mg] einzugeben.
Gesendet wird der Wert als Fließkommadezimalzahl in der Einheit Gramm [g].

6.1.13 Register **1xyp19:** **Abfüllparameter** **Optimierungsfaktor**

Lesen	momentan eingestellter Faktor
Schreiben	neuen Faktor einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Der Optimierungsfaktor ist in % einzugeben.

6.1.14 Register 1xyp20: Zeitüberwachung für Kommando 15 und 16

Lesen	momentan eingestellte Überwachungszeit
Schreiben	neue Überwachungszeit wählen
Wertebereich	0 (AUS) bis 255 s
Wert nach Reset	0

Bei der Anforderung von Stillstandswerten kann es vorkommen, dass der Stillstand nicht erreicht wird. Wartet die INT5 auf einen Stillstandswert kann eine Maximalzeit angegeben werden, nach welcher der Wert von der Waage gemeldet sein muss. Nach Ablauf der eingestellten Zeit wird der Befehl durch senden von 'EOT' abgebrochen und die Bits 16 und 17 im Statusregister gesetzt.

Die Zeit wird in Sekunden [s] eingestellt.

Bei einem Registerinhalt von '0' findet keine Zeitüberwachung statt.

6.1.15 Register 1xyp21: Fehlermeldung von Wägezelle

Lesen	Fehlermeldung von Waage
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Als Antwort auf ein Kommando hat die Wägezelle eine Fehlermeldung zurückgeschickt. Wie die Bits im Statusregister ist auch der Inhalt von Register 1xyp21 nur bei gesetztem Bit 16 gültig.

6.1.16 Register 1xyp22: Antwortwert von Wägezelle

Lesen	Antwortwert von Wägezelle
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Abhängig vom jeweiligen Kommando wird von der Wägezelle ein Gewichtswert oder ein DAC-Wert zurückgeliefert. DAC-Werte werden direkt dargestellt; Gewichtswerte werden in Milligramm [mg] angezeigt.

Der Inhalt von Register 1xyp22 ist nur bei gesetztem Bit 16 und Register 1xyp21 = 0 gültig.

6.1.17 Register 1xyp26: Anzahl Empfangsdaten

Lesen	aktuelle Anzahl Empfangsdaten
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	0 ... 64
Wert nach Reset	0

In diesem Register ist die Anzahl der Zeichen des Empfangsstrings zu lesen.

6.1.18 Register 1xyp27: Empfangsdaten

Lesen	aktueller Empfangsdaten
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Abhängig vom jeweiligen Kommando enthält die Antwort der Wägezelle den Zustand der SPS-E/A oder die Wägezellenkennung als ASCII-String.

Aus diesem Register können die empfangenen Zeichen ausgelesen werden. Das JX6-INT1-Modul inkrementiert automatisch den internen Index und stellt beim nächsten Lesen den nächsten Registerwert zur Verfügung.

6.1.19 Register 1xyp28: Empfangsdaten ohne automatisches Inkrementieren

Lesen	aktuelle Empfangsdaten
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Diese Register hat eine ähnliche Funktion, wie das Register 1xyp27. Beim Lesen des Registers 1xy28 wird aber der interne Index des JX6-INT1-Moduls nicht automatisch inkrementiert. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn man sich im Inbetriebnahmemodus die Daten ansehen will. Lässt man hier Register 1xyp27 anzeigen, läuft ständig der Datenindex bis zum Ende auf, da bei jedem Lesevorgang der interne Index inkrementiert wird.

6.1.20 Register 1xyp29: Datenindex Empfangen

Lesen	aktueller Datenindex
Schreiben	setzen des Datenindexes
Wertebereich	0 ... 63 (Maximum = Anzahl Empfangsdaten - 1)
Wert nach Reset	0

Der interne Index des JX6-INT1-Moduls zum Zwischenspeichern der Werte, die über Register 1xyp27 und 1xyp28 ausgelesen werden, wird hier angezeigt.

6.1.21 Register 1xyp32: Ringbufferzeit

Lesen	momentan eingestellte Ringbufferzeit
Schreiben	neue Ringbufferzeit einstellen
Wertebereich	0 bis 9999 ms
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 25 wird die aktuelle Ringbufferzeit aus Register 1xyp32 gelesen. Und zur Wägezelle übertragen. Die von der Wägezelle gelesene Ringbufferzeit wird anschließend zurückgelesen und in Register 1xyp32 abgelegt. Die Einheit des Registers ist [ms] d.h. 1000 in Register 1xyp32 entspricht 1 sec.

6.1.22 Register 1xyp33: Stillstandsbereich

Lesen	momentan eingestellter Stillstandsbereich
Schreiben	neuer Stillstandsbereich einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 26 wird der Stillstandsbereich zur Wägezelle übertragen. Der von der Wägezelle gelesene Stillstandsbereich wird anschließend zurückgelesen und in Register 1xyp33 abgelegt. Die Einheit des Registers ist [mg] d.h. 1000 in Register 1xyp33 entspricht 1.0 g.

6.1.23 Register 1xyp34: Lastwechselbereich

Lesen	momentan eingestellter Lastwechselbereich
Schreiben	neuer Lastwechselbereich einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 26 wird der Lastwechselbereich aus der Wägezelle ausgelesen und in das Register 1xyp34 abgelegt.

6.1.24 Register 1xyp35: Filterkoeffizient

Lesen	momentan eingestellter Filterkoeffizient
Schreiben	neuer Filterkoeffizient einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 27 wird der aktuelle Wert aus Register 1xyp26 zur Wägezelle übertragen. Danach wird der von der Wägezelle empfangene Wert zurückgelesen und in das Register 1xyp35 abgelegt.

6.1.25 Register 1xyp36: Filterordnung

Lesen	momentan eingestellte Filterordnung
Schreiben	neue Filterordnung einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 27 wird der aktuelle Wert aus Register 1xyp36 zur Wägezelle übertragen. Danach wird der von der Wägezelle empfangene Wert zurückgelesen und in das Register 1xyp36 abgelegt.

6.1.26 Register 1xyp37: Temperatur der Wägezelle

Lesen	momentane Temperatur der Wägezelle
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 28 wird der aktuelle Wert der Temperatur aus der Wägezelle ausgelesen und in Register 1xyp37 abgelegt. Ein Wert von 236 entspricht einer Temperatur von 23,6 °C.

6.1.27 Register 1xyp38: Justiergewicht der Wägezelle

Lesen	momentan eingestelltes Justiergewicht
Schreiben	Neues Justiergewicht einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 29 wird der aktuelle Wert des Justiergewichts aus der Wägezelle ausgelesen und in das Register 1xyp38 abgelegt.

Bei Kommando 33 wird der aktuelle Wert aus Register 1xyp38 zur Wägezelle übertragen. Danach wird der von der Wägezelle empfangene Wert zurückgelesen und in das Register 1xyp38 abgelegt.

Die Einheit des Registers ist [mg] d.h. 1000 in Register 1xyp38 entspricht 1,0 g.

6.1.28 Register 1xyp39: Softwarekennung der Waage

Lesen	Softwarekennung der Waage
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 30 wird der aktuelle Wert der Softwarekennung aus der Wägezelle ausgelesen. Ein Wert von 114 entspricht Version 1.14 der Wägezellensoftware.

6.1.29 Register 1xyp40: Abfüllparameter T19

Lesen	momentan eingestellte Zeit T19
Schreiben	neuer Zeit T19 einstellen
Wertebereich	0 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 31 wird der aktuelle Wert T19 an die Wägezelle übertragen. Dieser Wert wird aus Register 1xyp40 gelesen und dann an die Wägezelle übertragen. Danach wird der Wert aus der Wägezelle zurückgelesen und in das Register 1xyp40 abgelegt.

6.1.30 Register 1xyp41: Gewichtsänderung

Lesen	momentane Gewichtsänderung
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 32 wird die aktuelle Gewichtsänderung aus der Wägezelle zurückgelesen und in das Register 1xyp41 abgelegt.

6.1.31 Register 1xyp42: Seriennummer der Waage

Lesen	aktuelle Seriennummer
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 24 wird die Seriennummer aus der Wägezelle gelesen und in das Register 1xyp42 abgelegt.

Übertragung der Seriennummer:

- Wipotec-Waagen bis Version 1.14:
Die Waage überträgt nach der Anforderung „KV“ die Wägezellenkennung, wobei die Seriennummer 4- oder 5-stellig ist.
- Wipotec-Waagen ab Version 1.15:
Die Waage überträgt nach der Anforderung „KV“ die Wägezellenkennung, wobei die Seriennummer 4-stellig ist. Bei der Anforderung „KK“ wird die Seriennummer in der Wägezellenkennung 5-stellig übertragen.

Die Wipotec-Version startet die Anforderung jetzt mit „KK“:

- Wenn eine Waage ab Version 1.15 vorhanden ist, so antwortet diese mit einer 5-stelligen Seriennummer in der Wägezellenkennung.
- Wenn eine Waage bis Version 1.14 vorhanden ist, so antwortet diese mit einem Formatfehler „E014“. Die INT5 versucht daraufhin die alte Anforderung „KV“, auf das die Waage mit einer 4- oder 5-stelligen Seriennummer antwortet.

6.1.32 Register 1xyp43: Wägebereich

Lesen	momentan eingestellter Wägebereich
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... 8388607
Wert nach Reset	0

Bei Kommando 24 wird der aktuelle Wägebereich aus der Wägezelle gelesen und in das Register 1xyp43 abgelegt.

6.1.33 Register 1xyp44: Adressbetrieb im Rahmenprotokoll

Lesen	Adresse der Wägezelle
Schreiben	Neue Adresse vorgeben
Wertebereich	0 ... 255
Wert nach Reset	255

Mit Hilfe des Registers 1xyp44 kann zwischen den Wägezellen umgeschaltet werden. Der Defaultwert ‚255‘ besagt, daß der Adressbetrieb deaktiviert ist.

Mit dem Wert ‚0‘ werden alle Wägezellen gleichzeitig angesprochen; es antwortet allerdings nur diejenige Wägezellen die zuvor direkt adressiert wurde.

Mit den Werten ‚1‘ bis ‚x‘ wird die entsprechende Wägezelle adressiert, das nachfolgende Kommando sendet dann das Protokoll an diese Wägezelle.

7 Sonderprotokoll Mettler-Waage

Mit der Protokoll-Firmware auf dem JX6-INT1-Modul zur Kommunikation mit der Mettler-Waage ist es möglich, mit geringem Programmieraufwand im Anwenderprogramm innerhalb der CPU, Kommandos an die Waage zu senden oder Werte aus ihr zu lesen. Die Waage muss dazu auf die Maßeinheit 'g' eingestellt sein. Da die Waagen-Firmware auf dem 'freien Protokoll' des JX6-INT1-Moduls aufbaut, sind in der nachfolgenden Dokumentation lediglich die zusätzlichen Register und Funktionen beschrieben. Die Grundfunktionen des JX6-INT1-Moduls sind bereits weiter oben beschrieben.

Standardmäßig wird das Mettler-Protokoll mit Hardware-Handshake kontrolliert. Die Waage muss auf Hardware-Handshake eingestellt werden. Dafür muss am Beispiel Mettler-Waage PB153 folgende Verdrahtung durchgeführt werden:

D-Int		Mettler-Waage
3	RxD	2
2	TxD	3
7	Gnd	5
4	RTS	4
5	CTS	6

7.1 Registerbeschreibung

7.1.1 Register 1xyp00: Statusregister

Das Statusregister ist bitcodiert, d.h. jedes Bit zeigt einen bestimmten Zustand an. Nur einzelne Bits können vom Anwender beschrieben werden.

Lesen	aktueller Zustand: Schnittstellenzustand
Schreiben	Status quittieren
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	0

Bit-Nummer	Zustand	Bedeutung
16	1	Warte auf Antwort Nachdem das JX6-INT1-Modul ein Kommando erhalten hat, wird das Bit 16 gesetzt und das Modul sendet den Befehl an die Waage und wartet bis die Antwort von der Waage eintrifft. Wurde die komplette Antwort oder ein nicht interpretierbares Zeichen empfangen, wird Bit 16 wieder zurückgesetzt. Besonderheit: Bei Dauermessung bleibt das Bit 16 gesetzt, da ständig auf Zeichen von der Waage gewartet wird.
17	1	Timeout Wird in Register 1xyp15 ein Wert größer 0 eingetragen und das JX6-INT1-Modul wartet auf eine Antwort der Waage, wird das Bit 17 gesetzt, falls nach Ablauf der Timeout-Zeit kein Zeichen eintrifft. Das Bit 17 wird gelöscht, wenn ein neues Kommando eingetragen wird, oder wenn die Karte auf eine Antwort wartet und ein Zeichen eintrifft.
18	1	Kommandobearbeitung beendet

		Beim Beginn einer Schreib- oder Leseaktion durch Beschreiben des Kommandoregisters 1xyp01 werden die Bits 17 bis 23 gelöscht. Ist die Bearbeitung diese Kommandos korrekt beendet worden, wird Bit 18 gesetzt.
19	1	Kommando erfolgreich Ist nach korrekter Kommandobearbeitung (Bit 18) das Bit 19 nicht gesetzt, so konnte die Waage das Kommando nicht bearbeiten, da sie z.B. mit Kalibrierung beschäftigt war oder der Wert außerhalb des zulässigen Bereichs lag. Wird bei Dauermessung ein nicht interpretierbares Zeichen empfangen, wird das Bit 19 gelöscht und erst wieder gesetzt, wenn ein neuer vollständiger Messwert erfolgreich gewandelt werden konnte.
20	1	Bereichsüberschreitung Die Waage hat das Kommando durch ein '+' mit Bereichsüberschreitung quittiert.
21	1	Bereichsunterschreitung Die Waage hat das Kommando durch ein '-' mit Bereichsunterschreitung quittiert.
22	1	Stillstandswert Der zuletzt empfangene Messwert wurde als Stillstandswert gekennzeichnet.
23	1	Dauermessung Das JX6-INT1-Modul befindet sich im Modus Dauermessung

7.1.2 Register 1xyp01: Kommandoregister

Durch Beschreiben in das Kommandoregister wird das entsprechende Befehls-Telegramm an die Waage auf dem JX6-INT1-Modul zusammengestellt, das Bit 16 wird gesetzt und die Bits 17 bis 23 gelöscht und das Telegramm an die Waage gesendet. Danach wartet das JX6-INT1-Modul bis die Antwort von der Waage eintrifft und stellt das Ergebnis der Übertragung im Statusregister in den Bits 16 bis 23 und den Registern 1xyp11 und folgende zur Verfügung.

Wenn ein Kommando < 17 an die Waage gesendet wird, so muss die Dauermessung der Waage bereits beendet sein.

Folgende Kommandos sind zur Zeit definiert und lösen die angegebenen Anfragen aus (die Beschreibung der Befehle der Waage sind dem entsprechenden Waagen-Handbuch zu entnehmen):

Lesen	letztes Kommando
Schreiben	Kommando an Schnittstelle
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Kommando	Bedeutung	Kommando
10	Kalibriereinstellungen lesen	C0
11	Kalibriereinstellungen schreiben	C0 x x
12	Kalibrierung entsprechend Waageneinstellungen	C1
13	Kalibrierung mit externem Gewicht	C2
14	Kalibrierung mit internem Gewicht	C3
15	Nullen	Z
16	Gewichts-anforderung bei Stillstand	S
17	Dauermessung Start	SIR
18	Dauermessung Stopp	SI

19	stoppen bei Bereichsüber- oder -unterschreitung	-
20	nicht stoppen bei Bereichsüber- oder -unterschreitung	-
21	Tariergewicht Lesen	T

7.1.3 Register 1xyp09: Mettler Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des Mettler Protokolls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

7.1.4 Register 1xyp10: Protokoll

Lesen	eingestelltes Protokoll
Schreiben	Einstellen eines neuen Protokolls
Wertebereich	1 .. 20
Wert nach Reset	1 (freies Protokoll, PRIM)

Für die Mettler-Waage muss das Protokoll mit der Nummer "8" eingetragen werden.

7.1.5 Register 1xyp11: Kalibriermodus

Lesen	Zustand des Kalibriermodus
Schreiben	Festlegung eines neuen Kalibriermodus
Wertebereich	0...3
Wert nach Reset	0

Der Kalibriermodus ist bitcodiert. Nach Kommando '10' kann hier die Waageneinstellung gelesen werden. Für Kommando '11' müssen hier die zu sendenden Einstellungen eingetragen werden.

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
0	0	Kalibriermodus = Manuell
0	1	Kalibriermodus = Auto
1	0	Kalibriermodus = internes Kalibriergewicht
1	1	Kalibriermodus = externes Kalibriergewicht

7.1.6 Register 1xyp12: Kalibriergewicht

Lesen	Wert des Kalibriergewichtes
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Nach Kommando '10' kann hier das Kalibriergewicht gelesen werden.

Beispiel: Sendet die Waage als Kalibriergewicht " 200.000 g", dann steht anschließend in Register 1xyp12 = 200000.

7.1.7 Register 1xyp13: letztes Wiegeergebnis

Lesen	letztes Wiegeergebnis
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

In dieses Register wird jedes empfangene Wiegeergebnis eingetragen. Ist die Waage auf 'g' mit 3 Nachkommastellen eingestellt, so ist die Maßeinheit für das Register 1xyp13 = 'mg'.

7.1.8 Register 1xyp14: letzter Stillstandswert

Lesen	letzter Stillstandswert
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

In dieses Register wird jedes von der Waage als Stillstandswert gekennzeichnetes Wiegeergebnis eingetragen. Ist die Waage auf 'g' mit 3 Nachkommastellen eingestellt, so ist die Maßeinheit für das Register 1xyp14 = 'mg'.

7.1.9 Register 1xyp15: Timeout-Zeit

Lesen	aktuelle Timeout-Zeit
Schreiben	definieren einer neuen Timeout-Zeit
Wertebereich	0 ... 16383
Wert nach Reset	0 = Timeoutüberwachung ausgeschaltet

In diesem Register kann eine Timeout-Zeit in Vielfachen von 1ms eingestellt werden. Beim Resetwert 0 ist die Timeouterkennung ausgeschaltet. Wird ein Wert größer 0 eingetragen, kann im Bit 17 des Statusregisters der Timeout abgefragt werden. Beim Erkennen eines Timeout wird nur das Bit 17 gesetzt und das JX6-INT1-Modul fährt mit der Telegrammbearbeitung weiter.

7.1.10 Register 1xyp16: Nachkommastellen

Lesen	aktuelle Anzahl Nachkommastellen
Schreiben	neue Anzahl Nachkommastellen
Wertebereich	1 ... 7
Wert nach Reset	3

In diesem Register wird die Anzahl der Nachkommastellen definiert. Das Register muss entsprechend der Waageneinstellung angepasst werden.

7.1.11 Register 1xyp17: Tariergewicht

Lesen	Wert des Tariergewichtes
Schreiben	Nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Nach Kommando '21' kann hier das Tariergewicht gelesen werden.

Beispiel: Sendet die Waage als Tariergewicht " 200.000 g" und es sind drei Nachkommastellen definiert, dann steht anschließend in Register 1xyp17 der Wert 200000.

8 Sonderprotokoll Dust 3964R

Mit Hilfe der Prozedur 3964(R) mit der Funktion Rechnerkopplung 512 (RK512) kann eine Siemens- oder andere kompatible Steuerung mit dem JX6-INT1-Modul kommunizieren. Die Prozedur 3964(R) beschreibt dabei die Transportschicht mit Telegrammauf- und -abbau. Die Funktion RK512 beschreibt die Datenebene des Telegramms.

Die Kommunikation mit dem Siemens-Protokoll 3964(R) kann über das JX6-INT1-Modul im Hintergrund für die CPU ablaufen, solange nur der Partner aktiv Daten sendet, bzw. Daten liest, oder vom Anwenderprogramm transparent betrieben wird.

Da die Protokoll-Firmware auf dem 'freien Protokoll' der JX6-INT1 aufbaut, sind in der nachfolgenden Dokumentation lediglich die zusätzlichen Register und Funktionen beschrieben.

Die Funktion RK512 kann abgeschaltet werden, in dem der Datentyp auf null gesetzt wird. In diesem Zustand wird keine Dateninterpretation mehr gemacht und alle Daten müssen vom Anwenderprogramm verarbeitet oder zur Verfügung gestellt werden.

Betriebsarten:

1. Slavebetrieb

Funktion RK512:

Der Kommunikationspartner wird von selbst aktiv und sendet neue Daten oder fordert Daten von dem JX6-INT1-Modul an.

Das JX6-INT1-Modul erkennt diese Telegramme und bereitet die Daten auf und stellt sie in Registern zur Verfügung.

Bei eingeschaltetem Hintergrundbetrieb erkennt das Delta-Betriebssystem den kompletten Empfang eines solchen Telegramms anhand von Bits im Statusregister des JX6-INT1-Moduls. Es kopiert daraufhin empfangene Register von dem JX6-INT1-Modul in steuerungs-interne Register.

Für den Fall einer Datenabfrage erkennt das Betriebssystem, dass eine solche Anfrage empfangen wurde, kopiert die angeforderten Register in das JX6-INT1-Modul und meldet dem Modul, dass die Daten vorliegen und die Antwort gestartet werden kann.

Der Hintergrundbetrieb ist nur in der DELTA-CPU verfügbar.

Keine Funktion aktiv:

Der Kommunikationspartner wird von selbst aktiv und sendet neue Daten. Das JX6-INT1-Modul meldet den Empfang eines Telegramms und stellt die Daten in Registern zur Verfügung.

Das Anwenderprogramm muss jetzt die Daten für das Antworttelegramm bereitstellen und die Übertragung starten.

2.Masterbetrieb

Funktion RK512:

Das JX6-INT1-Modul wird durch das Anwenderprogramm veranlasst, Daten zu senden oder vom Kommunikationspartner Daten zu "holen". Das JX6-INT1-Modul wird nicht von selbst aktiv, vielmehr erfolgt das Senden programmgesteuert. Es ist hierfür keine Hintergrundverarbeitung vorgesehen.

Durch das Anwenderprogramm muss der Sendepuffer gefüllt werden. Per Kommando wird dann die Übertragung an den Slave gestartet.

Eine Anforderung von Daten erfolgt auf gleiche Weise. Wenn die Antwortdaten kommen, verhält sich das JX6-INT1-Modul, als würde sie als Slave ein Daten-telegramm eines anderen Masters empfangen (per Hintergrund abspeicherbar). Ein Bit im Statusregister signalisiert dem Programm, dass die Antwort abgespeichert wurde.

Keine Funktion aktiv:

Das Anwenderprogramm beschreibt den Sendepuffer und startet mit einem speziellen Kommando die Kommunikation zum Kommunikationspartner. Die Daten des Antworttelegramms werden in einem Empfangspuffer zur Verfügung gestellt.

Beschreibung der Register

Das DUST 3964(R)-Protokoll wird durch Beschreiben des **Registers 1xyp09** mit dem Wert **9** eingeschaltet. Das Register ist nach Reset mit dem Wert 1 (freies Protokoll aktiv) vorbesetzt.

8.1 Registerbeschreibung

8.1.1 Register 1xyp00: Statusregister

Das Statusregister ist bitcodiert, d.h. jedes Bit zeigt einen bestimmten Zustand an. Nur einzelne Bits können vom Anwender beschrieben werden.

Lesen	aktueller Zustand: Schnittstellenzustand
Schreiben	Status quittieren
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	0

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
16	1	Empfangsdaten sind auf der JX6-INT1 bereit. Empfangsdaten sind auf JX6-INT1 bereit und können von der CPU abgeholt werden. Dies kann im Hintergrund geschehen, ohne Anwenderprogramm.
17	1	Sendedatenanforderung: Sendedaten wurden angefordert und müssen von der CPU an JX6-INT1 übergeben werden. Dies kann im Hintergrund geschehen, ohne Anwenderprogramm.
18	1	Empfangsdaten sind in der DELTA-CPU bereit. Die vom Partner empfangenen Daten wurden per Hintergrundverarbeitung von dem JX6-INT1-Modul an die DELTA-CPU übertragen. Dies kann vom Anwenderprogramm ausgewertet werden, um die Ankunft neuer Daten zu erkennen. Bit 18 wird mit Kommando 24 wieder gelöscht.
19	1	Daten gesendet. Die von dem JX6-INT1-Modul an den Partner zu sendenden Daten wurden übertragen. Das Bit 19 wird mit Kommando 24 wieder gelöscht.

8.1.2 Register 1xyp01: Kommandoregister

Lesen	letztes Kommando
Schreiben	Kommando an Schnittstelle
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Kommando	Bedeutung
20	<p>Funktion RK512: Slavebetrieb: Empfangsdaten wurden komplett gelesen. Statusbit 16 wird gelöscht und Statusbit 18 gesetzt.</p> <p>Keine Funktion aktiv: Slavebetrieb: Telegramm empfangen, Daten wurden eingelesen. Statusbit 16 wird gelöscht und Statusbit 18 gesetzt.</p>
21	<p>Funktion RK512: Slavebetrieb: Sendedaten wurden komplett an JX6-INT1 übergeben. Statusbit 17 wird gelöscht und das Telegramm gesendet.</p>
22	<p>Funktion RK512: Masterbetrieb: Datenanforderung an Slave senden</p> <p>Keine Funktion aktiv: Masterbetrieb: Telegramm an Slave senden</p>
23	<p>Funktion RK512: Masterbetrieb: Datentelegramm an Slave senden</p>
24	Bit 18 und Bit 19 löschen
26	<p>Senden über Sendefenster Die im Sendefenster eingetragenen Werte werden in den Sendepuffer geschrieben und das Telegramm abgeschickt. Dieses Kommando existiert für Debugzwecke</p>

8.1.3 Register 1xyp09: Dust Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des Dust Protokolls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

8.1.4 Register 1xyp10: Protokoll

Lesen	eingestelltes Protokoll
Schreiben	Einstellen eines neuen Protokolls
Wertebereich	1 .. 20
Wert nach Reset	1 (freies Protokoll, PRIM)

Für das Dust-Protokoll muss die Nummer **9** eingetragen werden.

8.1.5 Register 1xyp11: Protokoll-Fehler

Lesen	letzter Protokoll-Fehler
Schreiben	löschen eines Protokoll-Fehlers
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	0

Zur Zeit werden folgende Fehler vom Protokoll erkannt und in diesem Register abgelegt. Der Fehlerwert steht solange an, bis er von einem anderen Fehler überschrieben wurde, oder vom Anwenderprogramm mit 0 überschrieben wurde.

- 4 register address not in permissible range (1xyp17 min range, 1xyp18 max range)
- 5 telegram not defined
- 1000 timeout waiting acknowledge telegram from slave
- 1010 timeout waiting for checksum
- 1011 wrong checksum
- 1012 timeout between two characters
- 1013 internal buffer overflow, last character = DLE
- 1014 no ETX at end of telegram
- 1015 internal buffer overflow
- 1020 timeout start-DLE from partner while sending telegram
- 1021 no DLE/NAK as response to STX while sending
- 1022 timeout end-DLE from partner while sending telegram
- 1023 no DLE/NAK at end from partner while sending telegram
- 1030 telegram not worn out (pending bit 16 or bit 17)
- 1031 no start STC/NAK from partner
- 1032 no start STX/NAK as acknowledge from partner
- 1034 error message in acknowledge telegram form slave

8.1.6 Register 1xyp12: Maximale Zeichenverzugszeit

Lesen	aktuelle Zeichenverzugszeit
Schreiben	definieren einer neuen Zeichenverzugszeit
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	500 (in Millisekunden)

Das Siemensprotokoll kontrolliert die Zeit zwischen zwei empfangenen Zeichen. Diese Zeichenverzugszeit kann über Register 1xyp12 eingestellt werden. Der Defaultwert liegt bei 0,5 Sekunden.

8.1.7 Register 1xyp13: maximale DLE-Verzugszeit

Lesen	aktuelle DLE-Verzugszeit
Schreiben	definieren einer neuen DLE-Verzugszeit
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	2500 (in Millisekunden)

Maximale Verzugszeit, bis der Partner am Anfang/Ende des Telegramms mit DLE reagieren muss. Defaultwert ist 2,55 Sekunden.

8.1.8 Register 1xyp14: maximale Anzahl Sendewiederholungen

Lesen	aktuelle Anzahl von Sendewiederholungen
Schreiben	definieren einer neuen Anzahl von Sendewiederholungen
Wertebereich	0 ... 255
Wert nach Reset	4

Wenn das JX6-INT1-Modul versucht ein Telegramm zu senden, kann über dieses Register eingestellt werden, wie oft ein Wiederholungsversuch gestartet werden soll, falls keine Verbindung zustande kommt.

8.1.9 Register 1xyp15: Datentyp für die Übertragung

Lesen	aktueller Datentyp
Schreiben	definieren eines neuen Datentyps
Wertebereich	0... 8
Wert nach Reset	3 (unsigned int)

Für das Übertragen von Werten kann festgelegt werden, wie diese interpretiert werden. Die Interpretation gilt für alle Werte der Telegramme, die gesendet oder empfangen werden.

0	Keine Interpretation des Telegrammes: Die Funktion RK512 wird abgeschaltet. Mit dieser Funktion kann ein Masterbetrieb ohne Telegramm-Interpretation verwirklicht werden. Nachdem die Sendedaten über die Register 1xyp21 und 1xyp22 in das JX6-INT1-Modul geschrieben wurden, kann mit dem Kommando 22 oder 23 dieses Telegramm gesendet werden. Mit den Kommandos werden intern die Bits 16 und 19 des Statusregisters gelöscht. Nach dem Empfang eines Antwort-Telegrammes (Bit 16 Statusregister) können die empfangenen Telegrammbytes über die Register 1xyp26 und 1xyp27 ausgelesen werden.
1	unsigned char, Byte, 0 ... 255
2	signed char, short-Integer, -128 ... +127
3	unsigned int, Wort, 0 ... 65535 (default)
4	signed int, -32768 ... +32767
7	unsigned long, 0 ... +4.294.967.295 Nur 24-Bit sind vom Anwenderprogramm ansprechbar.
8	signed long, -2.147.483.648 ... +2.147.483.647 Nur 24-Bit sind vom Anwenderprogramm ansprechbar.

Die Übertragung auf Telegrammebene geschieht generell in 16-Bit-Datenbreite.

8.1.10 Register 1xyp16: 3964-Konfiguration

Lesen	aktuelle Konfiguration
Schreiben	definieren einer neuen Konfiguration
Wertebereich	0 ... 1
Wert nach Reset	0 (ohne Prüfsumme)

Das Siemensprotokoll kann mit oder ohne Prüfsumme gefahren werden:

- 0 ohne Prüfsumme (default)
- 1 mit Prüfsumme

8.1.11 Register 1xyp17: Untere Grenze für die Registeradressierung

Lesen	aktuelle Untergrenze
Schreiben	definieren einer neuen Untergrenze
Wertebereich	0 ... 20479
Wert nach Reset	0

Hierüber kann der Bereich definiert werden, in dem Register empfangen/gesendet werden dürfen. Schreibt man hier 100 ein, dürfen nur Register ab 100 gesendet/empfangen werden. Liegt ein Registerwert in einem Telegramm außerhalb dieses Bereiches wird das Telegramm mit Fehler 4 abgelehnt.

8.1.12 Register 1xyp18: Obere Grenze für die Registeradressierung

Lesen	aktuelle Obergrenze
Schreiben	definieren einer neuen Obergrenze
Wertebereich	0 ... 20479
Wert nach Reset	20479

Hierüber kann der Bereich definiert werden, in dem Register empfangen/gesendet werden dürfen. Schreibt man hier 400 ein, dürfen nur Register bis 400 gesendet/empfangen werden. Liegt ein Registerwert in einem Telegramm außerhalb dieses Bereiches wird das Telegramm mit Fehler 4 abgelehnt.

8.1.13 Register 1xyp19: Priorität bei Verbindungsaufbau

Lesen	aktuelle Priorität
Schreiben	definieren einer neuen Priorität
Wertebereich	0 ... 1
Wert nach Reset	0 (niedrige Priorität)

Hier kann die Priorität des JX6-INT1-Moduls beim Verbindungsaufbau festgelegt werden:

- 0 Niedrige Priorität (default)
- 1 Hohe Priorität

8.1.14 Register 1xyp20: Erste Sendeadresse

Lesen	aktuelle erste Sendeadresse
Schreiben	definieren einer neuen ersten Sendeadresse
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	0

Erstes Register, für das Daten gesendet oder vom Master angefordert werden.

8.1.15 Register 1xyp21: Anzahl Sendedaten

Lesen	aktuelle Anzahl Sendedaten
Schreiben	definieren einer neuen Anzahl Sendedaten
Wertebereich	0 ... 128 bei Datentyp = Byte oder Word 0 ... 64 bei Datentyp = Long
Wert nach Reset	0

8.1.16 Register 1xyp22: Sendedaten

Lesen	eingetragene Sendedaten
Schreiben	Sendedaten an JX6-INT1 schreiben
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

In dieses Register müssen die zu sendenden Daten eingeschrieben werden. Beginnend mit dem ersten Register, das gesendet werden soll (Register 1xyp20), muss die Anzahl zu sendender Register (Wert in Register 1xyp21) eingetragen werden. Das JX6-INT1-Modul inkrementiert automatisch den internen Index zum Zwischenspeichern. Im Masterbetrieb müssen die Parameter "Erstes Senderegister" und "Anzahl Sendedaten" zuvor korrekt gesetzt sein.

8.1.17 Register 1xyp23: Sendeanzahl bei Senden über Sendefenster

Lesen	eingetragene Sendeanzahl
Schreiben	Sendeanzahl verändern
Wertebereich	0 ... 32
Wert nach Reset	0

In dieses Register muss die Anzahl geschrieben werden, die aus dem Sendefenster gesendet werden soll. Vgl. Register 1xy400 ff.

8.1.18 Register 1xyp24: Datenindex beim Senden

Lesen	aktueller Datenindex
Schreiben	setzen des Datenindex
Wertebereich	0 ... 127 (Maximum = Anzahl Sendedaten - 1)
Wert nach Reset	0

Hier wird der interne Index des JX6-INT1-Moduls angezeigt, der beim Übergeben der Werte der zu sendenden Register automatisch inkrementiert wird.

8.1.19 Register 1xyp25: Erste Empfangsadresse

Lesen	aktuelle erste Empfangsadresse
Schreiben	definieren einer neuen ersten Empfangsadresse
Wertebereich	0 ... 20479
Wert nach Reset	0

Das erste Register, für das ein neuer Wert empfangen wurde oder vom Slave angefordert wird.

8.1.20 Register 1xyp26: Anzahl Empfangsdaten

Lesen	aktuelle Anzahl Empfangsdaten
Schreiben	definieren einer neuen Anzahl Empfangsdaten
Wertebereich	0 ... 128 bei Datentyp = Byte oder Word 0 ... 64 bei Datentyp = Long
Wert nach Reset	0

8.1.21 Register 1xyp27: Empfangsdaten

Lesen	aktuelle Empfangsdaten
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Aus diesem Register können die empfangenen Daten ausgelesen werden. Beginnend mit dem ersten Register, das empfangen wurde (Register 1xyp25), muss die Anzahl empfangener Register (Wert in Register 1xyp26) ausgelesen werden. Das JX6-INT1-Modul inkrementiert automatisch den internen Index und stellt beim nächsten Lesen den nächsten Registerwert zur Verfügung.

8.1.22 Register 1xyp28: Empfangsdaten ohne automatisches Inkrementieren

Lesen	aktuelle Empfangsdaten
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

Diese Register hat eine ähnliche Funktion, wie das Register 1xyp27. Beim Lesen des Registers 1xyp28 wird aber der interne Index des JX6-INT1-Moduls zum Zwischenspeichern der Werte nicht automatisch inkrementiert. Dies ist z.B. sinnvoll, wenn man sich im Inbetriebnahmemodus die Daten ansehen will. Lässt man hier Register 1xyp27 anzeigen, läuft ständig der Datenindex bis zum Ende auf, da bei jedem Lesevorgang der interne Index inkrementiert wird.

8.1.23 Register 1xyp29: Datenindex empfangen

Lesen	aktueller Datenindex
Schreiben	setzen des Datenindex
Wertebereich	0 ... 127 (Maximum = Anzahl Empfangsdaten - 1)
Wert nach Reset	0

Der interne Index des JX6-INT1-Moduls zum Zwischenspeichern der Werte, die über Register 1xyp27 und 1xyp28 ausgelesen werden, wird hier angezeigt.

8.1.24 Register 1xy300: erstes Byte Empfangsfenster

Erstes Byte des Empfangspuffers für DEBUGGING. In diesem und den nachfolgenden Registern können die ersten 32 Byte des Empfangspuffers gelesen werden. Für den Port 1 sind die Register 1xy300 bis 1xy331 und für den Port 2 die Register 1xy332 bis 1xy363.

8.1.25 Register 1xy400: erstes Byte Sendefenster

Erstes Byte des Sendepuffers für DEBUGGING. In diesem und den nachfolgenden Registern kann ein Sendetelegramm mit maximal 32 Byte zusammengestellt werden und über Kommando 26 gesendet werden.

Für den Port 1 sind die Register 1xy400 bis 1xy431 und für den Port 2 die Register 1xy432 bis 1xy463.

8.2 Hintergrundmodus

Für den Hintergrundmodus muss dem Betriebssystem der Steckplatz des JX6-INT1-Moduls bekannt gegeben werden. Hierfür laden Sie das Hintergrundregister mit der Steckplatznummer wie später beschrieben.

Für den Hintergrundmodus wird die DELTA-CPU-Version 2.16 benötigt.

Die JC647 kann bis zur Version 3.52 keinen Hintergrundmodus.

8.2.1 Register 62160: Steckplatz 1 für den Hintergrundbetrieb

Lesen	aktueller Steckplatz 1
Schreiben	setzen des Steckplatzes 1
Wertebereich	0, 111 ... 832
Wert nach Reset	0

0 bedeutet "Hintergrundmodus ausgeschaltet".

8.2.2 Register 62161: Steckplatz 2 für den Hintergrundbetrieb

Lesen	aktueller Steckplatz 2
Schreiben	setzen des Steckplatzes 2
Wertebereich	0, 111 ... 832
Wert nach Reset	0

0 bedeutet "Hintergrundmodus ausgeschaltet".

8.2.3 Register 62162: Steckplatz 3 für den Hintergrundbetrieb

Lesen	aktueller Steckplatz 3
Schreiben	setzen des Steckplatzes 3
Wertebereich	0, 111 ... 832
Wert nach Reset	0

0 bedeutet "Hintergrundmodus ausgeschaltet".

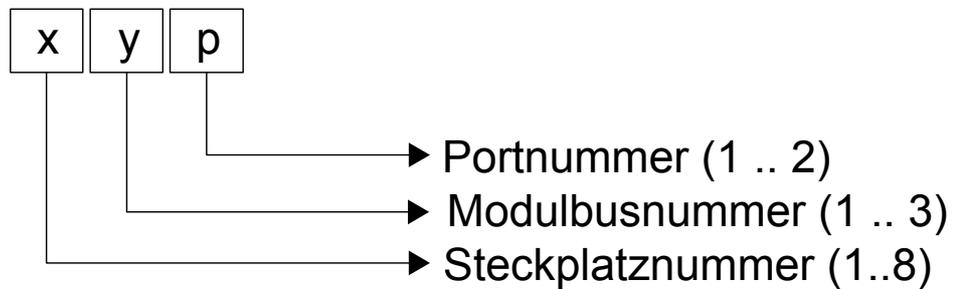
8.2.4 Register 62163: Steckplatz 4 für den Hintergrundbetrieb

Lesen	aktueller Steckplatz 4
Schreiben	setzen des Steckplatzes 4
Wertebereich	0, 111 ... 832
Wert nach Reset	0

0 bedeutet "Hintergrundmodus ausgeschaltet".

8.2.5 Aufbau des Steckplatzes für den Hintergrundmodus

Für den Hintergrundbetrieb müssen die Hintergrundregister mit der Steckplatznummer des JX6-INT1-Moduls beschrieben werden. Die Steckplatznummer ist wie folgend beschrieben aufgebaut:



Für die Initialisierung kann folgender Programmcode verwendet werden:

8.2.6 Priorität des Hintergrundmodus

Mit dem Spezialmerker 2116 kann die Priorität des Hintergrundmodus verändert werden.

Merker 2116	
0	Aufruf der Hintergrundabfrage nach jedem Task
1	Aufruf der Hintergrundabfrage nur nach Task 0
Wert nach Reset	0

8.2.7 Funktion des Hintergrundmodus

```

REGISTER_LOAD (112110, 9)      ;3964 einschalten
REGISTER_LOAD (112115, 3)     ;Datentyp unsigned word
REGISTER_LOAD (112116, 1)     ;3964R, mit Prüfsumme
REGISTER_LOAD (12117, 0)      ;Untergrenze Register 0
REGISTER_LOAD (112118, 400)   ;Obergrenze Register 400
REGISTER_LOAD (62160, 121)    ;JX6-INT1 auf Steckplatz 121
  
```

Die Anweisungen dürfen nur einmal beim Start der DELTA-CPU durchlaufen werden. Das Beispiel geht davon aus, dass die erste Schnittstelle des JX6-INT1-Moduls auf der CPU auf dem Modulbus-Steckplatz 2 eingesetzt ist.

Nach diesen Befehlen kann über 3964R (mit Prüfsumme) über die erste Schnittstelle mit 9600 Baud, 8 Datenbits, 1 Stopbit, ohne Parität kommuniziert werden. Die Hintergrundverarbeitung kann maximal 128 Datenbytes (123 Datenworte, 61 Datenlongs) in einem TGM senden (FETCH von S5-Seite) bzw. empfangen (SEND von S5-Seite). In Abhängigkeit der Auswertung der Daten (Datentyp, Register 1xyp15) werden diese in Register eingetragen/aus Register ausgelesen.

Wird als Auswertung "Byte" oder "Short-Integer" angewählt, wird jedes Datenwort auf 2 Anwender-Register umgesetzt. Bei Auswertung "Long" werden 2 Datenwörter auf 1 Anwender-Register umgesetzt.

Das DELTA-CPU-Betriebssystem wird folgendes JetSym-Programm im "Hintergrund" bearbeiten (das JetSym-Programm muss nicht vom Anwender programmiert werden):

```

IF
    BIT_SET (1xyp00, 16)
THEN
    EMPFANGE_JX6_INT
IF
    BIT_SET (1xyp00, 17)
THEN
    SENDE_JX6_INT

```

Die Funktionen EMPFANGE_JX6_INT und SENDE_JX6_INT sehen in etwa so aus:

```

DEF_FUNCTION "EMPFANGE_JX6_INT"
    Parameter: keine
    Lokale Variablen: rAnzahl, rZeiger

    REGISTER_LOAD (rAnzahl, @1xyp26)
    REGISTER_LOAD (rZeiger, @1xyp25)
    ; Datenindex ist bereit auf 0
LABEL Schleife
    REGISTER_LOAD (@Zeiger, @1xyp27)
    REG_DEC (rAnzahl)
    REG_INC (rZeiger)
IF
    REG (rAnzahl)
THEN
    GOTO Schleife
THEN
    REGISTER_LOAD (1xyp01, 20)      ; Fertig
    RETURN
END_DEF

```

```
DEF_FUNCTION "SENDE_JX6_INT"  
  Parameter: keine  
  Lokale Variablen: rAnzahl, rZeiger  
  
  REGISTER_LOAD (rZeiger, @1xyp20)  
  REGISTER_LOAD [rAnzahl, @1xyp21)  
  ; Datenindex bereit auf 0  
LABEL Schleife  
  REGISTER_LOAD (1xyp22, @@rZeiger)  
  REG_DEC (rAnzahl)  
  REG_INC(rZeiger)  
  IF  
    REG(rAnzahl)  
  THEN  
    GOTO Schleife  
  THEN  
    REGISTER_LOAD (1xyp01, 21)      ; Fertig  
  RETURN  
END_DEF
```

8.3 Masterbetrieb RK512

8.3.1 Datentelegramm an Slave senden

Für die Initialisierung kann folgender Programmcode verwendet werden:

```
REGISTER_LOAD (1xyp09, 9)      ; 3964 einschalten
REGISTER_LOAD (1xyp15, 3)      ; Datentyp unsigned word
REGISTER_LOAD (1xyp16, 1)      ; 3964R, mit Prüfsumme
```

Mit dem folgenden Ablauf wird ein Datentelegramm an den Slave gesendet. Sobald der Slave das Datentelegramm quittiert hat, wird das Bit 19 im Statusregister gesetzt. Der Hintergrundmodus kann im Masterbetrieb mit Send-Telegramm nicht angewendet werden.

```
REGISTER_LOAD (1xyp20, 2000)   ; erste Sendeadresse
REGISTER_LOAD (1xyp21, 5)      ; Anzahl Sendedaten
REGISTER_LOAD (1xyp24, 0)      ; Sendeindex
REGISTER_LOAD (1xyp22, rWert1) ; Sendedaten
REGISTER_LOAD (1xyp22, rWert2)
REGISTER_LOAD (1xyp22, rWert3)
REGISTER_LOAD (1xyp22, rWert4)
REGISTER_LOAD (1xyp22, rWert5)
REGISTER_LOAD (1xyp01, 23)     ; Datentelegramm senden

WHEN
  BIT_SET (1xyp00, 19)
  OR
  REG 1xyp11
THEN
  IF
    REG 1xyp11
  THEN
    ; Fehlerbehandlung
  ELSE
    REGISTER_LOAD (1xyp01, 24) ; Bit 18 und 19 löschen
```

8.3.2 Datentelegramm vom Slave anfordern

Für die Initialisierung kann folgender Programmcode verwendet werden:

```
REGISTER_LOAD (1xyp09, 9)      ; 3964 einschalten
REGISTER_LOAD (1xyp15, 3)      ; Datentyp unsigned word
REGISTER_LOAD (1xyp16, 1)      ; 3964R, mit Prüfsumme
```

Mit dem folgenden Ablauf wird ein Datentelegramm vom Slave angefordert. Sobald der Slave das Datentelegramm gesendet hat, wird Bit 16 im Statusregister gesetzt. Ein Hintergrundmodus kann im Masterbetrieb nicht angewendet werden, wenn der Registerbereich im Slave ungleich dem Registerbereich im Master ist.

```
REGISTER_LOAD (1xyp25, 2000)   ; Adressierung im Slave
REGISTER_LOAD (1xyp26, 5)      ; Anzahl Empfangsdaten
REGISTER_LOAD (1xyp01, 22)     ; Datentelegramm anfordern
WHEN
  BIT_SET (1xyp00, 16)         ; siehe Hintergrundmodus
THEN
  REGISTER_LOAD (rZeiger, 2000)
  REGISTER_LOAD (rAnzahl, 5)
  ; Datenindex bereits auf 0
LABEL Schleife
  REGISTER_LOAD (@rZeiger, @1xyp27) ; Empfangsdaten
  REG_DEC (rAnzahl)
IF
  REG (rAnzahl)
THEN
  GOTO Schleife
THEN
  ; Fertig
```

Für den Hintergrundmodus muss eines der Hintergrundregister entsprechend gesetzt werden. Nach erfolgreichem Bearbeiten im Hintergrundmodus muss das Anwenderprogramm Bit 18 im Statusregister abfragen.

8.4 Kopplungsfunktion deaktivieren

Mit Hilfe dem Datentyp (null) kann die Kopplungsfunktion deaktiviert werden. Im Betriebssystem erfolgt jetzt keine Interpretation der Telegramme mehr. Alle Daten müssen vom Anwenderprogramm bearbeitet werden. Auch mit dieser Einstellung ist ein Slave- und ein Masterbetrieb möglich.

8.4.1 Slavebetrieb

Der Kommunikationspartner sendet ein Telegramm. Die Daten werden im Empfangspuffer zur Verfügung gestellt und der Empfang durch Bit 16 im Statusregister signalisiert. Nach Auswertung der Daten durch das Anwenderprogramm, kann das Antworttelegramm versendet werden. Das Kommando 20 kopiert hierzu die Daten aus dem Sendepuffer und versendet das Telegramm. Nach Abschluss des Kommando 20 wird das Bit 16 im Statusregister gelöscht und ein weiteres Telegramm kann empfangen werden.

Beispielprogramm:

```

WHEN
    BIT_SET (1xyp00, 16)                ; Telegramm empfangen
THEN
    REGISTER_LOAD (rZeiger, 2000)
    REGISTER_LOAD (rAnzahl, @1xyp26)
    ; Datenindex bereits auf 0
LABEL Schleife
    REGISTER_LOAD (@rZeiger, @1xyp27) ; Empfangsdaten
    REG_DEC (rAnzahl)
IF
    REG (rAnzahl)
THEN
    GOTO Schleife
THEN
    ; Datenausgelesen und Sendedaten vorbereiten
    REGISTER_LOAD (rZeiger, 2100)
    REGISTER_LOAD (, @1xyp21, 4)
    ; Datenindex bereits auf 0
LABEL Schleife2
    REGISTER_LOAD (@1xyp22, @ rZeiger) ; Empfangsdaten
    REG_DEC (rAnzahl)
IF
    REG (rAnzahl)
THEN
    GOTO Schleife2
THEN
    REGISTER_LOAD (@1xyp27, 20)
    ; Antworttelegramm gesendet.

```


8.4.2 Masterbetrieb

Das JX6-INT1 soll die Kommunikation starten. Die Daten müssen in den Sendepuffer geschrieben und mit Kommando 22 versendet werden. Sendet der Kommunikationspartner ein Antworttelegramm, so wird das durch das Bit 16 im Statusregister angezeigt. Die Empfangsdaten stehen im Empfangspuffer bereit.

Beispielprogramm:

```

        ; Sendedaten vorbereiten
        REGISTER_LOAD (rZeiger, 2100)
        REGISTER_LOAD (, @1xyp21, 4)
        ; Datenindex bereits auf 0
LABEL Schleife2
        REGISTER_LOAD (@1xyp22, @ rZeiger)    ; Empfangsdaten
        REG_DEC (rAnzahl)
IF
    REG (rAnzahl)
THEN
    GOTO Schleife2
THEN
    REGISTER_LOAD (@1xyp27, 22)
    ; Telegramm gesendet.
WHEN
    BIT_SET (1xyp00, 16)                    ; Telegramm empfangen
THEN
    REGISTER_LOAD (rZeiger, 2000)
    REGISTER_LOAD (rAnzahl, @1xyp26)
    ; Datenindex bereits auf 0
LABEL Schleife
    REGISTER_LOAD (@rZeiger, @1xyp27)    ; Empfangsdaten
    REG_DEC (rAnzahl)
IF
    REG (rAnzahl)
THEN
    GOTO Schleife
THEN
    ; Datenausgelesen

```

9 Sonderprotokoll Remote Scan

9.1 E/A-Bereich für Remote Scan

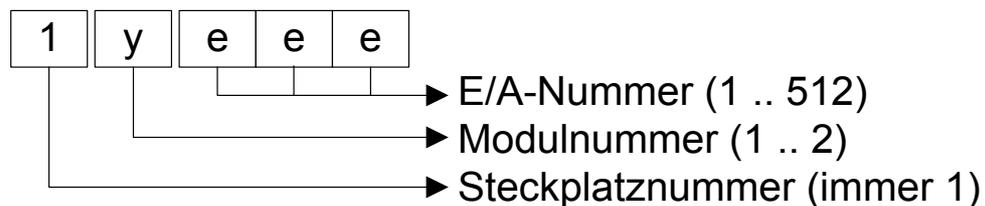
Im E/A-Bereich des JX6-INT1 Moduls sind die über den RemoteScan übertragenen Ein- und Ausgänge zusammengefasst.

Auf die Ein- und Ausgänge kann einzeln - mittels der E/A-Befehle des Anwenderprogramms oder im Inbetriebnahmebildschirm von JetSym - oder in Sechzehnergruppen - mittels Registerüberlagerung - zugegriffen werden. Auf den E/A-Bereich kann nur zugegriffen werden, wenn sich das JX6-INT1-Modul auf der CPU befindet.

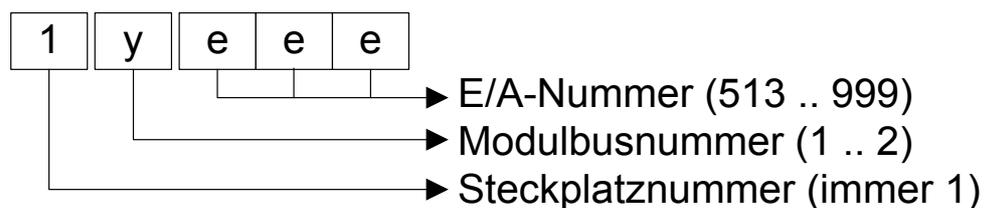
9.1.1 Zugriff auf einzelne Ein- und Ausgänge

Auf die Ein- und Ausgänge auf dem JX6-INT1-Modul kann in gewohnter Weise mit den E/A-Befehlen der JetSym-Sprache zugegriffen werden. Die Unterscheidung zwischen JX6-INT1-E/A und lokaler E/A erfolgt durch die Nummerierung der Ein- und Ausgänge.

9.1.2 Ein- Ausgangszugriff für Port 1



9.1.3 Ein- Ausgangszugriff für Port 2



Die E/A-Nummer setzt sich zusammen aus:

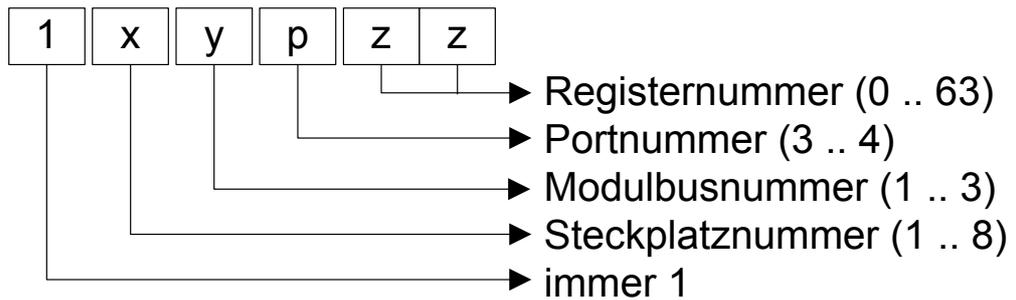
$$\begin{aligned}
 &10000 \\
 &+ \text{Modulbusnummer} * 1000 \\
 &+ \text{E/A-Nummer}
 \end{aligned}$$

Die Modulbusnummer ('y') bezeichnet den Modulbussteckplatz auf der CPU. Die E/A-Nummern liegen beim JX6-INT1-Port1 zwischen 1 und 512, beim JX6-INT1-Port2 zwischen 513 und 999.

9.1.4 E/A-Zugriff durch Registerüberlagerung

Wie bei den Registern unter Punkt 3.1 handelt es sich bei den Nummern der Register, welche mit Ein- und Ausgängen überlagert sind, um sechsstellige Ziffern, die sich folgendermaßen zusammensetzen:

$$\begin{aligned}
 &100000 \\
 &+ \text{Steckplatznummer} * 10000 \\
 &+ \text{Modulbusnummer} * 1000 \\
 &+ \text{Portnummer} * 100 \\
 &+ \text{Registernummer}
 \end{aligned}$$



Die Steckplatznummer ('x') ist 1 bis 8. Die Modulbusnummer ('y') bezeichnet die Nummer des Modulbussteckplatzes (1 bis 3). Mit der Portnummer ('p', Nummer der Schnittstelle) werden die Eingangs- und Ausgangsbereiche unterschieden. Die Eingänge sind in Port 3, die Ausgänge in Port 4 zusammengefasst. Die Registernummer ('z') wählt schließlich eine der Sechzehnergruppen aus. Der Port 1 sind die Registernummern 0 bis 31, der Port 2 die Registernummern 32 bis 63 zugeordnet.

Überlagerung der Ein- und Ausgänge							
Registernummer	Eingänge			Registernummer	Ausgänge		
1xy300	1y001	..	1y016	1xy400	1y001	..	1y016
1xy301	1y017	..	1y032	1xy401	1y017	..	1y032
1xy302	1y033	..	1y048	1xy402	1y033	..	1y048
1xy303	1y049	..	1y064	1xy403	1y049	..	1y064
1xy304	1y065	..	1y080	1xy404	1y065	..	1y080
1xy305	1y081	..	1y096	1xy405	1y081	..	1y096
1xy306	1y097	..	1y112	1xy406	1y097	..	1y112
1xy307	1y113	..	1y128	1xy407	1y113	..	1y128
1xy308	1y129	..	1y144	1xy408	1y129	..	1y144
1xy309	1y145	..	1y160	1xy409	1y145	..	1y160
1xy310	1y161	..	1y176	1xy410	1y161	..	1y176
1xy311	1y177	..	1y192	1xy411	1y177	..	1y192
1xy312	1y193	..	1y208	1xy412	1y193	..	1y208
1xy313	1y209	..	1y224	1xy413	1y209	..	1y224
1xy314	1y225	..	1y240	1xy414	1y225	..	1y240
1xy315	1y241	..	1y256	1xy415	1y241	..	1y256
1xy316	1y257	..	1y272	1xy416	1y257	..	1y272
1xy317	1y273	..	1y288	1xy417	1y273	..	1y288
1xy318	1y289	..	1y304	1xy418	1y289	..	1y304
1xy319	1y305	..	1y320	1xy419	1y305	..	1y320

1xy320	1y321	..	1y336	1xy420	1y321	..	1y336
1xy321	1y337	..	1y352	1xy421	1y337	..	1y352
1xy322	1y353	..	1y368	1xy422	1y353	..	1y368
1xy323	1y369	..	1y384	1xy423	1y369	..	1y384
1xy324	1y385	..	1y400	1xy424	1y385	..	1y400
1xy325	1y401	..	1y416	1xy425	1y401	..	1y416
1xy326	1y417	..	1y432	1xy426	1y417	..	1y432
1xy327	1y433	..	1y448	1xy427	1y433	..	1y448
1xy328	1y449	..	1y464	1xy428	1y449	..	1y464
1xy329	1y465	..	1y480	1xy429	1y465	..	1y480
1xy330	1y481	..	1y496	1xy430	1y481	..	1y496
1xy331	1y497	..	1y512	1xy431	1y497	..	1y512
1xy332	1y513	..	1y528	1xy432	1y513	..	1y528
1xy333	1y529	..	1y544	1xy433	1y529	..	1y544
1xy334	1y545	..	1y560	1xy434	1y545	..	1y560
1xy335	1y561	..	1y576	1xy435	1y561	..	1y576
1xy336	1y577	..	1y592	1xy436	1y577	..	1y592
1xy337	1y593	..	1y608	1xy437	1y593	..	1y608
1xy338	1y609	..	1y624	1xy438	1y609	..	1y624
1xy339	1y625	..	1y640	1xy439	1y625	..	1y640
1xy340	1y641	..	1y656	1xy440	1y641	..	1y656
1xy341	1y657	..	1y672	1xy441	1y657	..	1y672
1xy342	1y673	..	1y688	1xy442	1y673	..	1y688
1xy343	1y689	..	1y704	1xy443	1y689	..	1y704
1xy344	1y705	..	1y720	1xy444	1y705	..	1y720
1xy345	1y721	..	1y736	1xy445	1y721	..	1y736
1xy346	1y737	..	1y752	1xy446	1y737	..	1y752
1xy347	1y753	..	1y768	1xy447	1y753	..	1y768
1xy348	1y769	..	1y784	1xy448	1y769	..	1y784
1xy349	1y785	..	1y800	1xy449	1y785	..	1y800
1xy350	1y801	..	1y816	1xy450	1y801	..	1y816
1xy351	1y817	..	1y832	1xy451	1y817	..	1y832
1xy352	1y833	..	1y848	1xy452	1y833	..	1y848
1xy353	1y849	..	1y864	1xy453	1y849	..	1y864
1xy354	1y865	..	1y880	1xy454	1y865	..	1y880
1xy355	1y881	..	1y896	1xy455	1y881	..	1y896
1xy356	1y897	..	1y912	1xy456	1y897	..	1y912
1xy357	1y913	..	1y928	1xy457	1y913	..	1y928
1xy358	1y929	..	1y944	1xy458	1y929	..	1y944
1xy359	1y945	..	1y960	1xy459	1y945	..	1y960
1xy360	1y961	..	1y976	1xy460	1y961	..	1y976
1xy361	1y977	..	1y992	1xy461	1y977	..	1y992
1xy362	1y993	..	1y999	1xy462	1y993	..	1y999
1xy363	-	..	-	1xy463	-	..	-

Port 1 sind die Ein- und Ausgänge 1 bis 512, Port 2 sind die Ein- und Ausgänge 513 bis 999 zugeordnet.

9.2 Registerbeschreibung

9.2.1 Register 1xyp00: Statusregister

Das Statusregister ist bitcodiert, d.h. jedes Bit zeigt einen bestimmten Zustand an. Nur einzelne Bits können vom Anwender beschrieben werden.

Lesen	aktueller Zustand Schnittstellenzustand
Schreiben	Status quittieren
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	0

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
16	1	Eingangsdaten gültig. Nach Einschalten des Scan mit Kommando 14, sollte Bit 16 abgewartet werden, bevor im Anwenderprogramm auf die Eingänge zugegriffen wird.
17	1	Scanzyklus aktiviert. Eingänge werden gelesen, Ausgänge geschrieben.
21	1	Ein Timeout-Fehler ist aufgetreten
22	1	Ein Prüfsummenfehler ist aufgetreten
23	1	Eine Fehlermeldung vom Slave ist angekommen

9.2.2 Register 1xyp01: Kommandoregister

Durch Beschreiben dieses Registers werden auf dem Modul bestimmte Aktionen ausgelöst.

Lesen	letztes Kommando
Schreiben	Kommando an Schnittstelle
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Kommando	Bedeutung
10	Alle Ausgänge aus. Mit diesem Kommando werden alle Ausgangsregister auf Null gesetzt.
11	Alle Ausgänge an. Mit diesem Kommando werden alle Ausgangsregister auf Eins gesetzt.
13	Scan STOP. Nach diesem Kommando werden keine Ausgänge an die Netzwerkslaves geschrieben und keine Eingänge geholt. Bit 17 im Statusregister wird zurückgesetzt.
14	Scan START. Nach Einstellen der Betriebsart "Remote Scan" über Register 1xyp10 müssen die Ausgangsregister zunächst richtig gesetzt werden. Danach kann mit diesem Kommando der Scanzyklus gestartet werden.

9.2.3 Register 1xyp09: RemoteScan Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des RemoteScan Protokolls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

9.2.4 Register 1xyp10: Protokoll

Lesen	eingestelltes Protokoll
Schreiben	Einstellen eines neuen Protokolls
Wertebereich	1 .. 20
Wert nach Reset	1 (freies Protokoll, PRIM)

Für den JETWay RemoteScan muss das Protokoll mit der Nummer **10** eingetragen werden.

9.2.5 Register 1xyp12: Letzte Slavenummer

Lesen	Nummer des letzten Netzwerkslaves
Schreiben	Festlegung der Netzwerknummer des letzten Slaves
Wertebereich	2 .. 25
Wert nach Reset	2

Die Scan-Funktion beginnt mit der Bearbeitung bei dem Slave mit der Netzwerknummer 2. In **aufsteigender, lückenloser** Reihenfolge der Netzwerknummern wird mit der Bearbeitung der weiteren Slaves fortgefahren bis die Netzwerknummer in diesem Register erreicht wird. Danach wird der nächste Zyklus wieder bei Nummer 2 begonnen.

Beispiel: Bei einem Netzwerk mit 3 RemoteD32 haben die Remotes die Netzwerknummern 2, 3 und 4. In Register 1xyp12 ist somit eine 4 einzutragen.

9.2.6 Register 1xyp13: Timeoutregister

Lesen	aktuelle Timeout-Zeit
Schreiben	Überwachungszeit einstellen
Wertebereich	1 .. 65535
Wert nach Reset	25 (25ms)

Hier ist die Überwachungszeit für einen Netzwerkzugriff einzustellen. Ist bei einem Zugriff auf einen Netzwerkslave nach der eingestellten Zeit keine Antwort auf der JX6-INT1 eingetroffen und alle Wiederholungen durchgeführt, so wird Bit 21 im Statusregister gesetzt und Register 1xyp14 enthält die Netzwerknummer des Slave. Die Zeit ist in Vielfachen von 1 Millisekunde einzugeben.

9.2.7 Register 1xyp14 : Anzahl von Wiederholungen bei Netzwerkfehler

Lesen	Anzahl von Wiederholungen bei Netzwerkfehler
Schreiben	Festlegung der Anzahl von Wiederholungen
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Bei Auftreten eines Netzwerkfehlers wird Register 1xyp15 inkrementiert und der Netzwerkzugriff so oft wiederholt, wie in Register 1xyp19 definiert wurde. Konnte der Netzwerkbefehl auch nach den Wiederholungen nicht erfolgreich abgeschlossen werden, so wird das entsprechende Fehlerbit im Statusregister gesetzt.

9.2.8 Register 1xyp15 : Gesamtanzahl der Netzwerkfehler

Lesen	Gesamtanzahl der Netzwerkfehler
Schreiben	nur Löschen sinnvoll
Wertebereich	0 .. 65536
Wert nach Reset	0

Bei jedem aufgetretenen Netzwerkfehler wird dieses Register inkrementiert. Das Setzen des Fehlerbits 21 bis 23 erfolgt jedoch erst, wenn die in Register 1xyp14 angegebene Anzahl Wiederholungen auch nicht zum Erfolg geführt hat.

9.2.9 Register 1xyp16: Anzahl der Netzwerkfehler

Lesen	Anzahl der Netzwerkfehler
Schreiben	Löschen der Fehleranzahl
Wertebereich	0 .. 65535
Wert nach Reset	0

Bei Auftreten eines Netzwerkfehlers wird der Netzwerkzugriff so oft wiederholt, wie in Register 1xyp14 definiert wurde. Konnte der Netzwerkbefehl auch nach den Wiederholungen nicht erfolgreich abgeschlossen werden, so wird das entsprechende Bit im Statusregister gesetzt und dieses Register um 1 erhöht.

9.2.10 Register 1xyp17: Slave-Netzwerknummer bei Fehler

Lesen	Slave-Netzwerknummer bei Fehler
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	0 .. 25
Wert nach Reset	0

Bei einem Netzwerkfehler steht in diesem Register die Nummer des Netzwerkslave, bei dem der Fehler aufgetreten ist.

9.2.11 Register 1xyp18: Ausgangskonfiguration

Lesen	eingestellte Ausgangskonfiguration
Schreiben	Ausgangskonfiguration einstellen
Wertebereich	-8388608 .. +8388607 (bitcodiert)
Wert nach Reset	-1 (alle Bits gesetzt)

Dieses Register ist bitcodiert. Jedes Bit dieses 24-Bit Registers ist für die Einstellung eines Slave zuständig. Ein gesetztes Bit (= 1) in diesem Register bedeutet, dass von diesem Slave Eingangszustände geholt und Ausgänge geschrieben werden. Bei einem gelöschten Bit werden nur die Eingänge gelesen.

Unabhängig von diesem Register belegt ein Netzwerkslave die in Register 1xyp19 angegebene Anzahl von Ein- und Ausgängen.

Es gilt folgende Zuordnung:

Bit 0	Slave Nr. 2
Bit 1	Slave Nr. 3
...	...
Bit 23	Slave Nr. 25

9.2.12 Register 1xyp19: Anzahl der Ein- und Ausgänge

Lesen	eingestellte Anzahl E/A
Schreiben	Anzahl E/A einstellen
Wertebereich	-8388608 .. +8388607
Wert nach Reset	0 (alle Bits gelöscht, nur 16er Slaves)

Dieses Register ist bitcodiert. Jedes Bit dieses 24-Bit Registers ist für die Einstellung eines Slave zuständig. Hier kann die vom jeweiligen Netzwerkslave belegte Anzahl Ein- und Ausgänge angegeben werden. Ein Slave kann 16 oder 32 Ein- und Ausgänge belegen. Ein gesetztes Bit bedeutet 32 E/A, ein gelöschtes Bit bedeutet 16 E/A.

Es ist darauf zu achten, dass die Gesamtzahl der E/A's nicht überschritten wird! Es sind pro Port 512 E/A's verfügbar.

9.2.13 Register 1xyp20 : Dummyliste

Lesen	eingestellte Dummyliste
Schreiben	Dummyliste einstellen
Wertebereich	-8388608 .. 8388607
Wert nach Reset	0 (alle Bits gelöscht)

Dieses Register ist bitcodiert. Jedes Bit dieses 24-Bit Registers ist für die Einstellung eines Slaves zuständig.

Ein gelöschtes Bit (= 0) in diesem Register bedeutet, dass von diesem Slave Eingangszustände geholt und ggf. Ausgänge geschrieben werden. Bei einem gesetztem Bit (=1) wird dieses (Dummy-)Modul nicht angesprochen.

Unabhängig von diesem Register belegt ein Netzwerkslave die in Register 1xyp19 angegebene Anzahl von Ein- und Ausgängen.

Es gilt folgende Zuordnung:

Bit 0 Slave Nr. 2
 Bit 1 Slave Nr. 3

 Bit 23 Slave Nr.25

9.2.14 Register 1xy300 bis 1xy363: Eingangsregister

Lesen	Zustände der Eingänge 1 bis 999
Schreiben	nicht sinnvoll
Wertebereich	0 .. 65535
Wert nach Reset	0

Die Eingangsregister teilen sich auf die zwei Ports der JX6-INT1 folgendermaßen auf:

Port 1	1xy300 bis 1xy331
Port 2	1xy332 bis 1xy363

Jedes dieser Register enthält 16 Eingänge, die zyklisch von den jeweiligen Netzwerkslaves gelesen werden.

Es gilt folgende Zuordnung:
 Register 1xy300 Eingänge 1 bis 16
 Register 1xy301 Eingänge 17 bis 32
 usw.

Dabei entspricht Bit 0 dem Eingang 1 und Bit 15 dem Eingang 16.
 Bevor die Eingänge im Anwenderprogramm benutzt werden, sollte nach Kommando 14 gewartet werden, bis Bit 16 im Statusregister gesetzt ist.

9.2.15 Register 1xy400 bis 1xy463: Ausgangsregister

Lesen	Zustände der Ausgänge 1 bis 999
Schreiben	Schalten eines oder mehrerer Ausgänge
Wertebereich	0 .. 65535
Wert nach Reset	0

Die Ausgangsregister teilen sich auf die zwei Ports der JX6-INT1 folgendermaßen auf:

Port 1	1xy400 bis 1xy431
Port 2	1xy432 bis 1xy463

Jedes dieser Register enthält 16 Ausgänge, die zyklisch an die jeweiligen Netzwerkslaves übertragen werden.

Es gilt folgende Zuordnung:
 Register 1xy400 Ausgänge 1 bis 16
 Register 1xy401 Ausgänge 17 bis 32
 usw.

Dabei entspricht Bit 0 dem Ausgang 1 und Bit 15 dem Ausgang 16.

10 Sonderprotokoll HPGL

Das Protokoll HPGL ist eine Spezialsoftware für das Schnittstellenmodul JX6-INT1. Sie interpretiert die Plottersprache HP-GL. Für die Schnittstellen gelten die gleichen Spezifikationsregister wie im freien Protokoll PRIM.

In dem Protokoll werden die einzelnen Kommandos durch Semikolon (o.ä.), die einzelnen Parameter durch Kommas getrennt.

Das HPGL-Protokoll wird mit 9600, 8, n, 1 und Hardware-Flusskontrolle initialisiert. Es muss darauf geachtet werden, dass auch die Software auf dem PC mit derselben Schnittstellenkonfiguration arbeitet. Wenn die Hardware-Flusskontrolle nicht bei beiden Teilnehmern eingeschaltet ist, kann ein Empfangsüberlauf auftreten.

Folgendes Verbindungskabel zwischen JX6-INT1 und PC muss verwendet werden:

JX6-INT1		PC	
Port 1	Port 2	9-pol Sub-D	
2	15 TxD	2 Rxd	{ 1 CD { 4 DTR { 6 DSR
3	16 RxD	3 TxD	
4	17 RTS	8 CTS	
5	18 CTS	7 RTS	
7	19 Gnd	5 Gnd	

10.1 Registerbeschreibung

10.1.1 Register 1xyp00: Statusregister

Lesen	aktueller Zustand: Schnittstellenzustand
Schreiben	Status quittieren
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	0

Das Statusregister ist bitcodiert, d.h. jedes Bit zeigt einen bestimmten Zustand an. Nur einzelne Bits können vom Anwender beschrieben werden.

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
16	1	gültiges Kommando empfangen Das JX6-INT1-Modul hat ein gültiges Kommando empfangen und in den Registern 1xyp11 und folgende bereit gestellt.

10.1.2 Register 1xyp09: HPGL-Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des HPGL-Protokolls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

10.1.3 Register 1xyp10: Protokoll

Lesen	eingestelltes Protokoll
Schreiben	Einstellen eines neuen Protokolls
Wertebereich	1 .. 20
Wert nach Reset	1 (freies Protokoll, PRIM)

Für das HPGL-Protokoll muss die Nummer **11** eingetragen werden.

Die Schnittstelle wird auf RS232, 8 Bit, 1 Stopbit, keine Parität und 9600 Baud und Hardware-Handshake initialisiert.

10.1.4 Register 1xyp11: HPGL-Kommando

Lesen	zuletzt empfangenes Kommando
Schreiben	quittieren des Kommandos
Wertebereich	0 ... 255
Wert nach Reset	0

Bei gesetztem Bit 16 im Statusregister kann hier das nächste Kommando gelesen werden. Nach Lesen des Registers 1xyp11 wird Bit 16 gelöscht und erst beim nächsten gültigen Kommando wieder gesetzt.

Einige HPGL-Kommandos können von dem externen Gerät alternativ mit oder ohne Parameter gesendet werden. Für diese HPGL-Kommandos sind, in Abhängigkeit ob sie mit oder ohne Parameter empfangen wurden, verschiedene Werte in diesem Register zu lesen. Dabei gilt:

- Kommando ohne Parameter: Wert < 100
- Kommando mit Parameter: Wert >= 100.

Es werden folgende Kommandos interpretiert:

HPGL-Kommando	Registerwert	Bedeutung
SP	0/100	Select Pen
AA	1/101	Arc absolut
AR	2/102	Arc relativ
PA	3/103	Plot absolut
PR	4/104	Plot relativ
PD	5/105	Pen down
PU	6/106	Pen up
CI	7/107	Circle
AE ¹⁾	8/108	Außenecke
IE ¹⁾	9/109	Innenecke
IN	255	Init

1) Nicht Bestandteil von HPGL.

10.1.5 Register 1xyp12: X-Koordinate / Radius / Geschwindigkeit

Lesen	aktuelle X-Koordinate/Radius/Geschwindigkeit
Schreiben	löschen des Wertes
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

In Abhängigkeit vom Kommando in Register 1xyp11 wird hier der erste Parameter gelesen.

10.1.6 Register 1xyp13: Y-Koordinate / Stiftnummer

Lesen	aktuelle Y-Koordinate/Stiftnummer
Schreiben	löschen des Wertes
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

In Abhängigkeit vom Kommando in Register 1xyp11 wird hier der zweite Parameter gelesen.

10.1.7 Register 1xyp14: Winkel

Lesen	aktueller Winkel
Schreiben	löschen des Wertes
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

In Abhängigkeit vom Kommando in Register 1xyp11 wird hier der dritte Parameter gelesen.

10.1.8 Register 1xyp16: Faktor für X-Wert

Lesen	aktueller Faktor für X-Wert
Schreiben	definieren eines neuen Faktors für X-Wert
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	1000 (entspricht 1)

In diesem Register kann ein Faktor mit der Skalierung 1000 für den X-Wert angegeben werden. Das Produkt aus X-Wert * Register 1xyp16 darf nicht größer als 31 Bit werden.

10.1.9 Register 1xyp17: Offset für X-Wert

Lesen	aktueller Offset für X-Wert
Schreiben	definieren eines neuen Offsets für X-Wert
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

In diesem Register kann ein Offset für den X-Wert angegeben werden.

10.1.10 Register 1xyp18: Faktor für Y-Wert

Lesen	aktueller Faktor für Y-Wert
Schreiben	definieren eines neuen Faktors für Y-Wert
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	1000 (entspricht 1)

In diesem Register kann ein Faktor mit der Skalierung 1000 für den Y-Wert angegeben werden.

Das Produkt aus Y-Wert * Register 1xyp18 darf nicht größer als 31 Bit werden.

10.1.11 Register 1xyp19: Offset für Y-Wert

Lesen	aktueller Offset für Y-Wert
Schreiben	definieren eines neuen Offsets für Y-Wert
Wertebereich	-8388608 ... +8388607
Wert nach Reset	0

In diesem Register kann ein Offset für den Y-Wert angegeben werden.

10.1.12 Register 1xyp20: Geschwindigkeit für Stift 1

Lesen	aktueller Geschwindigkeit für Stift 1
Schreiben	definieren einer neuen Geschwindigkeit für Stift 1
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	0

In diesem Register kann dem Stift 1 ein Geschwindigkeitswert zugeordnet werden. Dieser Wert erscheint in Register 1xyp12, wenn das HPGL-Kommando "SP1" empfangen wurde.

10.1.13 Register 1xyp21: Geschwindigkeit für Stift 2

Lesen	aktueller Geschwindigkeit für Stift 2
Schreiben	definieren einer neuen Geschwindigkeit für Stift 2
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	0

In diesem Register kann dem Stift 2 ein Geschwindigkeitswert zugeordnet werden. Dieser Wert erscheint in Register 1xyp12, wenn das HPGL-Kommando "SP2" empfangen wurde.

10.1.14 Register 1xyp22: Geschwindigkeit für Stift 3

Lesen	aktueller Geschwindigkeit für Stift 3
Schreiben	definieren einer neuen Geschwindigkeit für Stift 3
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	0

In diesem Register kann dem Stift 3 ein Geschwindigkeitswert zugeordnet werden. Dieser Wert erscheint in Register 1xyp12, wenn das HPGL-Kommando "SP3" empfangen wurde.

10.1.15 Register 1xyp23: Geschwindigkeit für Stift 4

Lesen	aktueller Geschwindigkeit für Stift 4
Schreiben	definieren einer neuen Geschwindigkeit für Stift 4
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	0

In diesem Register kann dem Stift 4 ein Geschwindigkeitswert zugeordnet werden. Dieser Wert erscheint in Register 1xyp12, wenn das HPGL-Kommando "SP4" empfangen wurde.

10.1.16 Register 1xyp24: Geschwindigkeit für Stift 5

Lesen	aktueller Geschwindigkeit für Stift 5
Schreiben	definieren einer neuen Geschwindigkeit für Stift 5
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	0

In diesem Register kann dem Stift 5 ein Geschwindigkeitswert zugeordnet werden. Dieser Wert erscheint in Register 1xyp12, wenn das HPGL-Kommando "SP5" empfangen wurde.

10.1.17 Register 1xyp25: Geschwindigkeit für Stift 6

Lesen	aktueller Geschwindigkeit für Stift 6
Schreiben	definieren einer neuen Geschwindigkeit für Stift 6
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	0

In diesem Register kann dem Stift 6 ein Geschwindigkeitswert zugeordnet werden. Dieser Wert erscheint in Register 1xyp12, wenn das HPGL-Kommando "SP6" empfangen wurde.

10.1.18 Register 1xyp26: Timeout-Zeit

Lesen	aktuelle Timeout-Zeit
Schreiben	definieren einer neuen Timeout-Zeit
Wertebereich	0 ... 65535
Wert nach Reset	1000 (1s)

Innerhalb dieser Zeit (in Vielfachen von 1 ms) muss das nachfolgende Zeichen eintreffen, sonst wird der Protokollinterpret zurückgesetzt. "0" bedeutet Timeoutüberwachung ausgeschaltet.

10.1.19 Register 1xyp27: Anzahl von Nachkommastellen bei Winkelangabe

Lesen	aktuelle Anzahl von Nachkommastellen bei Winkelangabe
Schreiben	definieren einer neuen Anzahl von Nachkommastellen
Wertebereich	0 ... 4
Wert nach Reset	0

Hier kann die Anzahl der interpretierten Nachkommastellen bei der Winkelangabe festgelegt werden. Ein Wert mit weniger als den hier angegebenen Nachkommastellen wird auf diese Anzahl aufgefüllt.

Beispiel:

In Register 1xyp27 steht 3 und es wird der String "AA1234,3456,12.5;" empfangen. So kann in Register 1xyp14 der Wert 12500 für den Winkel gelesen werden.

11 SONDERPROTOKOLL Multimaster-Kopplung

Aufbauend auf dem JETWay-Feldbus (RS485) können bis zu 16 Teilnehmer Registerwerte untereinander austauschen, ohne die CPU damit zu belasten. Dabei kann in jedem der Teilnehmer ein Registerbereich definiert werden, der dann zyklisch in einen wählbaren Bereich von einem oder mehreren anderen Teilnehmern kopiert wird.

Eine entscheidende Erweiterung zum bisherigen JETWay-Feldbus ist die Multimaster-Fähigkeit. Dabei gibt jeder Teilnehmer, der auf Multimaster-Modus eingestellt ist, die Kontrolle über den Bus an den nächsten Netzwerkteilnehmer weiter, nachdem er alle Register des definierten Bereichs an alle eingestellten Slaves übertragen hat.

Da die Multimaster-Firmware auf dem "freien Protokoll" der JX6-INT aufbaut, sind in der nachfolgenden Dokumentation lediglich die zusätzlichen Register und Funktionen beschrieben.

Wie oben erwähnt wird die RS485-Schnittstelle benutzt. Deshalb werden die Signalleitungen aller Netzwerkteilnehmer einfach parallel angeschlossen. Bei RS485-Verbindungen ist es nicht notwendig die GND-Anschlüsse miteinander zu verbinden. Dies ist nur erforderlich, wenn die GND-Potentiale mehr als 7 V auseinanderliegen.

Teilnehmer 1	Teilnehmer 2	Teilnehmer 3
D+	D+	D+
D-	D-	D-
Gnd	Gnd	Gnd

11.1 Registerbeschreibung

11.1.1 Register 1xyp00: Statusregister

Das Statusregister ist bitcodiert, d.h. jedes Bit zeigt einen bestimmten Zustand an. Nur einzelne Bits können vom Anwender beschrieben werden.

Lesen	aktueller Zustand: Schnittstellenzustand
Schreiben	Status quittieren
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	0

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
16	0	JX6-INT1 ist Netzwerk-Slave
16	1	JX6-INT1 ist Netzwerk-Master
17	0	keine zyklische Übertragung von Registerwerten. Im Multimaster-Modus wird lediglich die Buskontrolle weitergegeben. (Einstellung nach Reset)
17	1	zyklische Registerübertragung läuft. Wird nach Kommando 10 gesetzt.
18	0	Übertragungsrichtung: Registerinhalte des gewählten Bereichs werden in die Slaves geschrieben. (Einstellung nach Reset)
18	1	Übertragungsrichtung: Registerinhalte des gewählten Bereichs werden aus dem Slave gelesen.
19	0	Monomaster-Modus: die Buskontrolle verbleibt bei dieser JX6-INT1, wird also nicht weitergegeben. (Einstellung nach Reset)
19	1	Multimaster-Modus: nachdem alle Register des eingestellten Bereichs an alle gewählten Slaves übertragen sind, wird die Buskontrolle weitergegeben. Wird nach Kommando 15 gesetzt.
20	0	Register werden einzeln übertragen
20	1	Register werden als Registerblock übertragen. Wird nach Kommando 17 gesetzt.
21	1	Ein Timeout-Fehler ist aufgetreten
22	1	Ein Prüfsummenfehler ist aufgetreten
23	1	Eine Fehlermeldung vom Slave ist angekommen

Die Bits von 16 bis 23 sind nach dem Einschalten des Multimaster-Modus' auf 0 gesetzt.

11.1.2 Register 1xyp01: Kommandoregister

Durch Beschreiben dieses Registers werden auf dem Modul bestimmte Aktionen ausgelöst.

Lesen	letztes Kommando
Schreiben	Kommando an Schnittstelle
Wertebereich	0 .. 255
Wert nach Reset	0

Kommando	Bedeutung
10	Zyklische Registerübertragung einschalten.
11	Zyklische Registerübertragung ausschalten.
12	Registerbereich an Slave(s) schreiben.
13	Registerbereich von Slave(s) lesen.
14	Monomaster-Modus einstellen. Diese Kommandos werden nur beim Netzwerk-Teilnehmer mit der Nummer 1 bearbeitet.
15	Multimaster-Modus einstellen. Diese Kommandos werden nur beim Netzwerk-Teilnehmer mit der Nummer 1 bearbeitet.
17	Register-Blockübertragung einschalten
18	Register-Blockübertragung ausschalten

- Register-Blockübertragung (Kommando 17):
 Über dieses Kommando kann der Modus der Übertragung des definierten Registerbereichs auf Blockübertragung umgestellt werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit wird dadurch deutlich gesteigert, wenn mehr als 4 Register übertragen werden sollen. Nach dem Einschalten werden die Register einzeln übertragen.

11.1.3 Register 1xyp09: Multimaster-Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des Multimaster Protokolls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

11.1.4 Register 1xyp10: Protokoll

Lesen	eingestelltes Protokoll
Schreiben	Einstellen eines neuen Protokolls
Wertebereich	1 .. 20
Wert nach Reset	1 (freies Protokoll, PRIM)

Für die JETWay Multimaster-Kopplung muss das Protokoll mit der Nummer **5** eingetragen werden.

11.1.5 Register 1xyp11: Eigene Netzwerk-Adresse

Lesen	aktuelle Netzwerk-Adresse
Schreiben	einstellen einer neuen Netzwerk-Adresse
Wertebereich	0 .. 16
Wert nach Reset	0

Im Netzwerk darf jede Netzwerkadresse nur einmal vorkommen, zwei oder mehr Teilnehmer mit derselben Adresse sind nicht zulässig.

Ein Teilnehmer mit der Netzwerkadresse 1 muss vorhanden sein! Dieser Teilnehmer übernimmt die Buskontrolle für den Fall, dass ein Teilnehmer vom Bus getrennt wird, der gerade den Token besitzt. Soll der Multimaster-Modus benutzt werden, müssen die Adressen, bei 1 beginnend, lückenlos in aufsteigender Reihenfolge vergeben werden!

Mit dem Beschreiben der Netzwerk-Adresse werden interne Initialisierungen durchgeführt.

11.1.6 Register 1xyp12: Netzwerk-Adresse des nächsten Masters

Lesen	aktueller nächster Master
Schreiben	nächsten Master festlegen
Wertebereich	0...16
Wert nach Reset	0

Nach der Datenübertragung zu den Slaves in der Slave-Liste wird im Multimaster-Modus der Token an den Teilnehmer weitergegeben, dessen Nummer in Register 1xyp12 steht. Wenn diese Tokenübergabe nicht funktioniert, so wird versucht, dass der Token an den übernächsten Teilnehmer abgegeben werden kann. Überschreitet die Teilnehmer-Adresse Register 1xyp19, so wird wieder bei der Teilnehmer-Adresse 1 begonnen.

11.1.7 Register 1xyp13: Slave-Liste

Lesen	aktuelle Slave-Liste
Schreiben	festlegen einer neuen Slave-Liste
Wertebereich	0...65535
Wert nach Reset	0

Dieses Register ist bitcodiert. In ihm kann definiert werden, welche Netzwerkslaves in die zyklische Registerübertragung mit einbezogen werden. Ein gesetztes Bit bedeutet, dass an den entsprechenden Slave die eingestellten Register übertragen werden.

Es besteht folgender Zusammenhang:

- Bit 0 → Adresse 1
- Bit 1 → Adresse 2
- Bit 15 → Adresse 16

Beispiel:

An die Teilnehmer mit den Adressen 3, 6, 14, 15 sollen Register übertragen werden. Das bedeutet, dass die Bits 2, 5, 13 und 14 gesetzt sein müssen. Der Wert, der in das Register zu schreiben ist, beträgt 24612.

11.1.8 Register 1xyp14: Beginn des lokalen Registerbereichs

Lesen	Registernummer des Bereichsbeginns
Schreiben	festlegen des Beginns des Registerbereichs
Wertebereich	20...63
Wert nach Reset	20

11.1.9 Register 1xyp15: Ende des lokalen Registerbereichs

Lesen	Registernummer des Bereichendes
Schreiben	festlegen des Endes des Registerbereichs
Wertebereich	20...63
Wert nach Reset	20

11.1.10 Register 1xyp16: Beginn Registerbereich im Slave

Lesen	Registernummer des Bereichsbeginns
Schreiben	festlegen des Anfangs des Registerbereichs
Wertebereich	20...63
Wert nach Reset	20

Wie oben erwähnt, können mit dem Multimaster-Protokoll der INT5 die Inhalte von Registern auf dem JX6-INT1 Modul auf Register eines anderen Moduls übertragen werden.

Register schreiben:

Ist das JX6-INT1-Modul der Master und ist die zyklische Registerübertragung eingeschaltet, so sendet das Modul die Inhalte der Register eines Bereichs, der mittels der Register 1xyp14 und 1xyp15 definiert wurde, auf einen Registerbereich eines Netzwerkslaves, dessen Start-Registernummer im Register 1xyp16 angegeben ist.

Beispiel:

Reg. 1xyp14 = 30
 Reg. 1xyp15 = 39
 Reg. 1xyp16 = 50

Die Inhalte der 10 INT5-Register 1xyp30 bis 1xyp39 werden in die Register 50 bis 59 der durch Register 1xyp13 definierten Slaves kopiert. Handelt es sich bei dem Slave auch um ein JX6-INT1 Modul mit Master-Master-Protokoll, so können die übertragenen Werte von der dortigen CPU in den Registern 1xyp50 bis smp59 gelesen werden.

Register lesen:

Ist das JX6-INT1-Modul der Master und ist die zyklische Registerübertragung eingeschaltet, so holt das Modul die Inhalte der Register eines Bereichs, dessen Start-Registernummer im Register 1xyp16 angegeben ist, aus einem Slave und speichert sie in einem lokalen Registerbereich ab, der mittels der Register 1xyp14 und 1xyp15 definiert wurde.

Beispiel:

Reg. 1xyp14 = 30
 Reg. 1xyp15 = 39
 Reg. 1xyp16 = 50

Die Inhalte der 10 Register eines Netzwerkslaves mit den Nummern 50 bis 59 werden in die Register 1xyp30 bis 1xyp39 geschrieben.

11.1.11 Register 1xyp17: Slave-Timeout

Lesen	aktueller Timeout
Schreiben	neuen Timeout setzen
Wertebereich	0...65535
Wert nach Reset	50 (50ms)

Ist die JX6-INT1 Netzwerk-Master wird zu jedem Kommando, das an einen Netzwerk-Slave geschickt wird, eine Antwort erwartet. Antwortet der Slave innerhalb der hier eingestellten Zeit nicht, so wird diese Übertragung mit einer Fehlermeldung abgebrochen und Bit 21 im Status gesetzt.

Im Multimaster-Modus überprüft der Teilnehmer mit der Netzwerkadresse 1 die Kommunikation auf dem Bus. Wenn nach 3 * Timeout-Zeit kein Mastertelegramm auf dem Bus zu empfangen ist, so generiert dieser Teilnehmer einen neuen Token und startet die Buskommunikation neu.

Alle am Multimaster-Modus beteiligten Module sollten auf dieselbe Timeout-Zeit eingestellt sein.

Die Einstellung erfolgt in Vielfachen von 1 ms.

Bei allen Netzwerk-Teilnehmern sollten die Register 1xyp17 die gleichen Werte enthalten.

11.1.12 Register 1xyp18: Netzwerk-Nummer bei Fehler

Lesen	Netzwerk-Nummer bei Fehler
Schreiben	Netzwerk-Nummer löschen
Wertebereich	0...16
Wert nach Reset	0

Beim Auftreten eines Übertragungsfehlers wird dieses Register mit der Netzwerknummer des angesprochenen Teilnehmers gesetzt.

11.1.13 Register 1xyp19: höchste Netzwerk-Adresse

Lesen	höchste Netzwerk-Adresse
Schreiben	festlegen einer neuen höchsten Netzwerk-Adresse
Wertebereich	0...16
Wert nach Reset	16

Die Netzwerk-Adresse des Teilnehmers mit der höchsten Adresse muss hier eingetragen werden. Da die Netzwerk-Kontrolle immer an den nächsten Teilnehmer weitergereicht wird, muss der Teilnehmer feststellen, wann die Kontrolle einem Teilnehmer übergeben werden soll, der gar nicht vorhanden ist.

Bei allen Netzwerk-Teilnehmern sollten die Register 1xyp19 die gleichen Werte enthalten.

11.1.14 Register 1xyp20 - 63: Übertragungsregister

Lesen	Wert des Übertragungsregisters
Schreiben	neuer Wert des Übertragungsregisters
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	nicht definiert

Diese Register werden für die Übertragung benutzt. Je nach Art der eingestellten Übertragung können hier die zu übertragenden Register geschrieben oder die übertragenen Register gelesen werden.

11.2 Multimaster Beispielprogramm

Zur Initialisierung eines Busteilnehmers sollte folgende Reihenfolge eingehalten werden:

```

REGISTER_LOAD (1xyp10, 5)      ; Multimaster Protokoll
REGISTER_LOAD (1xyp11, 1)      ; hier Netzwerkadresse 1
REGISTER_LOAD (1xyp12, 2)      ; nächster Master Netzwerkadresse 2
REG 1xyp13                      ; Slave-Liste: an die Slaves 2, 3, 4 sollen
Register                          ; geschrieben werden.
=
0b0000000000000000000000001110
REGISTER_LOAD (1xyp14, 30)     ; Start eigener Registerbereich
REGISTER_LOAD (1xyp15, 39)     ; Ende eigener Registerbereich
REGISTER_LOAD (1xyp16, 30)     ; Start Registerbereich im Slave
REGISTER_LOAD (1xyp17, 50)     ; Timeout-Zeit
REGISTER_LOAD (1xyp19, 5)      ; höchste Netzwerkadresse
REGISTER_LOAD (1xyp01, 12)     ; Kommando: Register senden
REGISTER_LOAD (1xyp01, 17)     ; Blockübertragung einschalten
REGISTER_LOAD (1xyp01, 15)     ; Multimaster-Modus einschalten für Nummer 1
REGISTER_LOAD (1xyp01, 10)     ; Registerübertragung einschalten

```

Jetzt können die Daten zur Übertragung beschrieben und die empfangenen Daten abgeholt werden.

```

COPY (10, 100, 1xyp30)         ; Sendedaten beschreiben
DELAY (zErsterDurchlauf)      ; jetzt sind alle Daten gültig

LABEL sSchleife
REGISTER_LOAD (200, @1xyp40)   ; Empfangsdaten von anderen
                                ; Netzwerkteilnehmer verarbeiten
.....
REGISTER_LOAD (1xyp33, @103)   ; geänderte Sendedaten beschreiben
.....
GOTO sSchleife

```

12 Sonderprotokoll Barcode

Beim Barcode-Protokoll wird eine empfangene Kette von ‚druckbaren‘ Zeichen in ASCII-Kodierung in einen kompakten String im Textvariablen-Format gewandelt und in Registern des JX6-INT1 bereit gestellt. Gleichzeitig werden Ziffernzeichen in Zahlenwerte umgewandelt.

Steuerzeichen werden aus dem Empfangsstring eliminiert. Sie können lediglich als Start- und Endezeichen des Telegramms angegeben werden.

Die maximale Anzahl von druckbaren Zeichen beträgt 37.

Empfangene Zifferfolgen werden in Binärwerte gewandelt um direkt im Anwenderprogramm als Zahlenwerte weiterverarbeitet werden zu können. Dabei werden maximal 6 aufeinander folgende Ziffern in ein Register zusammengefasst. Eine neue Zahl wird auch gebildet, wenn innerhalb der Ziffernfolge ein nichtnumerisches Zeichen steht.

Format einer Textvariablen:

Da 8 Bit genügen, um ein ASCII-Zeichen darzustellen, können drei Zeichen in einem 24-Bit Anwender-Register gespeichert werden. Das erste Register eines solchen kompakten Strings wird gesondert interpretiert. Im niederwertigsten Byte dieses Registers (Bit 0..7) wird die Anzahl der Zeichen des Strings angegeben, im mittleren Byte (Bit 8..15) ist die Art der Darstellung angegeben (bei JX6-INT1 immer 0) und im höchstwertigen Byte (Bit 16..23) steht das erste Zeichen des Strings. Das darauffolgende Register enthält im niederwertigsten Byte das zweite Zeichen, das mittlere Byte das dritte und so weiter.

12.1 Registerbeschreibung

12.1.1 Register 1xyp00: Statusregister

Lesen	aktueller Zustand: Schnittstellenzustand
Schreiben	Status quittieren
Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	0

Das Statusregister ist bitcodiert, d.h. jedes Bit zeigt einen bestimmten Zustand an. Nur einzelne Bits können vom Anwender beschrieben werden.

Bitnummer	Zustand	Bedeutung
16	1	Vollständiges Protokoll empfangen Um vom Anwenderprogramm aus feststellen zu können, ob ein Barcode vollständig empfangen worden ist und zum Auslesen bereitsteht, wird dieses Bit gesetzt, sobald das Ende der Übertragung festgestellt worden ist. In der ‚freilaufenden Betriebsart‘ (siehe Bit 18) wird Bit 16 beim Beginn der Übertragung des nächsten Protokolls automatisch wieder zurückgesetzt. Ansonsten kann es mit einem BIT_CLEAR-Befehl oder mit Kommando 19 vom Anwenderprogramm gelöscht werden.
17	1	Timeout-Fehler Die maximale Zeit bis das komplette Telegramm übertragen ist, kann im Register 1xyp14 eingestellt werden. Die Zeitüberwachung beginnt beim ersten Zeichen einer Übertragung. Wurde die Übertragung innerhalb der definierten Zeit nicht abgeschlossen, bricht das JX6-INT1 den Empfang ab und setzt Bit 17.
18	1	Betriebsart für Empfang Ist dieses Bit nicht gesetzt (,0‘), so werden alle Telegramme sofort (freilaufend) gewandelt und in den unten angegebenen Registern dargestellt. Bei gesetztem Bit (,1‘) werden bei gesetztem Bit 16 alle weiteren Telegramme vom Barcode-Leser im Empfangspuffer zwischengespeichert. Wird Bit 16 (durch Kommando 10) vom Anwenderprogramm zurückgesetzt, wird der nächste - zwischenzeitlich vielleicht schon im Empfangspuffer befindliche - Barcode gewandelt. Dieses Bit darf nicht direkt gesetzt oder gelöscht werden.

12.1.2 Register 1xyp11: Kommandoregister

Lesen	zuletzt empfangenes Kommando
Schreiben	quittieren des Kommandos
Wertebereich	0 ... 255
Wert nach Reset	0

Kommando	Bedeutung
10	Die Bits 16 und 17 des Statusregisters werden gelöscht.
12	Dieses Kommando sperrt die freilaufende Betriebsart. Nach diesem Kommando muss nach dem Eintreffen eines vollständigen Barcodes (Bit 16 wird gesetzt) Bit 16 (durch Kommando 10) vom Anwenderprogramm zurückgesetzt werden, bevor der nächste Barcode in den Kompaktstring gewandelt wird. Ein gesetztes Bit 18 zeigt diese Betriebsart an.
13	Dieses Kommando schaltet das JX6-INT1-Modul auf freilaufende Betriebsart. Alle eintreffenden Telegramme werden sofort umgewandelt. Das Bit 18 wird auf 0 gesetzt.

12.1.3 Register 1xyp09: Barcode Versionsnummer

In diesem Register kann die Versionsnummer des Barcode Protokolls gelesen werden. Der gelesene Wert entspricht dem Einhundertfachen der Versionsnummer. Der Wert 101 entspricht demnach der Version 1.01.

Wertebereich	23 Bit signed Integer
Wert nach Reset	Versionsnummer * 100

12.1.4 Register 1xyp10: Protokoll

Lesen	eingestelltes Protokoll
Schreiben	Einstellen eines neuen Protokolls
Wertebereich	1 .. 20
Wert nach Reset	1 (freies Protokoll, PRIM)

Für das Barcode-Protokoll muss die Nummer **2** eingetragen werden. Die Schnittstelle wird auf RS232, 7 Bit, 2 Stoppbit, keine Parität und 9600 Baud initialisiert.

12.1.5 Register 1xyp11: Startzeichen

Lesen	Aktuelles Startzeichen
Schreiben	Neues Startzeichen definieren
Wertebereich	0 ... 255 (8 Bit Format) 0 ... 127 (7 Bit Format)
Wert nach Reset	2 (STX)

Der Wert 0 bedeutet: es ist kein Startzeichen definiert.

12.1.6 Register 1xyp12: Endezeichen

Lesen	Aktuelles Endezeichen
Schreiben	Neues Endezeichen definieren
Wertebereich	0 ... 255 (8 Bit Format) 0 ... 127 (7 Bit Format)
Wert nach Reset	3 (ETX)

Der Wert 0 bedeutet: es ist kein Endezeichen definiert.

12.1.7 Register 1xyp13: Anzahl Zeichen im Barcode

Lesen	erwartete Anzahl Zeichen
Schreiben	Festlegen der Zeichenanzahl
Wertebereich	1 ... 37
Wert nach Reset	1

Der Wert dieses Registers wird nur überprüft, wenn kein Endezeichen definiert ist.

12.1.8 Register 1xyp14: Timeout-Zeit

Lesen	aktuelle Überwachungszeit
Schreiben	Einstellen der Zeitüberwachung
Wertebereich	0 ... 16384 (aus ... 16,384 s)
Wert nach Reset	0 (aus)

Die maximale Zeit bis das komplette Telegramm übertragen ist, kann im Register 1xyp14 eingestellt werden. Die Zeitüberwachung beginnt beim ersten Zeichen einer Übertragung. Wurde die Übertragung innerhalb der definierten Zeit nicht abgeschlossen, bricht das JX6-INT1 den Empfang ab und setzt Bit 17. Die Zeit wird in Millisekunden eingegeben.

12.1.9 Register 1xyp32 bis 1xyp44: Barcode-String

Lesen	Aktuelles Barcodestring
Schreiben	Nicht sinnvoll
Wertebereich	3 Byte pro Register
Wert nach Reset	0

In diesen Registern ist der empfangene Barcode im kompakten Format einer Textvariablen (Formatdefinition siehe oben) abgelegt. Diese 13 Register können maximal 37 Zeichen aufnehmen.

12.1.10 Register 1xyp45: Anzahl von Barcode-Zahlen

Lesen	aktuelle Anzahl von Barcode-Zahlen im zuletzt empfangenen Barcode
Schreiben	Nicht sinnvoll
Wertebereich	0 ...7
Wert nach Reset	0

In diesem Register ist die Anzahl der Registerzahlen (ab Register 1xyp46) zu lesen. Jede Zahl kann bis zu 6 Stellen aufnehmen.

12.1.11 Register 1xyp46 bis 1xyp52: Barcode-Zahlen

Lesen	Aktuelle Zahlen des Barcodes
Schreiben	Nicht sinnvoll
Wertebereich	0 ... 999999
Wert nach Reset	0

Der Barcode wird in den Registern 1xyp46 bis 1xyp52 in Zahlen zu je 6 Zeichen aufgeteilt dargestellt.

Beispiel:

Barcode = 9876543210.

Register 1xyp45 = 2

Register 1xyp46 = 987654

Register 1xyp47 = 3210

13 Datei-Revision

2	geändert: Gerd Seher am: 03.09.1999	
3	geändert: Gerd Seher am: 06.09.1999	RemoteScan Reg. 1xy300-1xy363
4	geändert: Gerd Seher am: 13.09.1999	Protokoll Versionsnummern
5	geändert: Gerd Seher am: 18.10.1999	Dust: Beispielprogramme mit Registernummern
6	geändert: Gerd Seher am: 05.11.1999	Wipotec: Reg7=210
7	geändert: Gerd Seher am: 26.11.1999	Mettler Pinbelegung war für PASE-E
8	geändert: Gerd Seher am: 21.01.2000	Master-Master-Protokoll integriert Dust: RK512 eingefügt. PRIM: Konfiguration 9Bit 1xypzz Namensgebung eingeführt. Wipotec: Register bei Kommandos RemoteScan Reg19 512E/A 1xy163 -> 1xy163
9	geändert: Gerd Seher am: 17.08.2000	
10	geändert: Gerd Seher am: 19.09.2000	Beispielprogramm S61: LR 1xyp10 mit 5
11	geändert: Gerd Seher am: 21.09.2000	neue E/A-Tabelle übernommen
12	geändert: Gerd Seher am: 06.12.2000	HPGL-Kabel aufgenommen
13	geändert: Gerd Seher am: 26.01.2001	RemoteScan Reg 18: Verweis auf Reg 17 nach Reg 19 geändert.
14	geändert: Gerd Seher am: 13.02.2001	nicht implementierte Protokolle aus Protokollübersicht entfernt.
15	geändert: Gerd Seher am: 23.04.2001	Kap 8.2.5: bei Bsp. 1xyp12
16	geändert: Gerd Seher am: 26.04.2001	Neue Überschriften wegen Word
17	geändert: Gerd Seher am: 29.05.2001	Master-Master: 1xyp17: Bit 17>21
18	geändert: Gerd Seher am: 05.06.2001	Register 1xy162
19	geändert: Gerd Seher am: 03.01.2002	Barcode-Protokoll integriert
20	geändert: Gerd Seher am: 27.03.2002	Namensänderung JX6-INT1
21	geändert: Gerd Seher am: 28.08.2002	JetSym-Programme
22	geändert: Gerd Seher am: 20.01.2005	Betriebssystem-Versionen bis 1.27 aufgenommen.