



TET Electronics IndustrieAlpine GmbH &
Co.KG
IndustrieAlpine Allee 1
D-94513 Schönberg
Tel.: (49) 85 54 / 96 09-0
Fax: (49) 85 54 / 96 09 20

BEDIENUNGSHANDBUCH

Option 34

Interface IEEE / RS232

Bedienungsanleitung

für

IEEE-488/RS232-INTERFA CE

OPTION 34

1.	System	Seite: 3
1.1	IEEE-488-Schnittstelle	Seite: 3
1.2	RS232c-Schnittstelle	Seite: 3
2.	Programmierung	Seite: 4
2.1	Eingabe-Modus	Seite: 4
2.2	Sollwert-Programmierung	Seite: 5
2.3	Istwert-Messung	Seite: 5
2.4	Status-Abfrage	Seite: 6
2.5	Fehler und Parameterabfrage	Seite: 7
3.	Befehlsliste	
4.	Abschlußzeichen	
	Anhang A: Befehlsübersicht in Kurzform	
	Anhang B: Programmieren der IEEE488-Parameter	
	1. Programmieren des IEEE488-Endecodes	
	2. Programmieren des IEEE488-Endecodes EOI	Seite:
	3. SRQ erlauben bzw. verbieten	
	Anhang C: Programmieren der RS232c-Parameter	
	1. Programmieren der Baudrate	
	2. Programmieren des Übertragungsrahmens	
	3. Programmieren des RS232c-Endecodes	
	Anhang D: Default-Werte programmieren	

1. System

Die Option 34 ist ein Interface, das die Fernprogrammierung von Spannung, Strom und Überspannungsschutz einer Stromversorgung über Rechner ermöglicht. Im Talkerbetrieb sind die augenblicklichen Werte von Strom, Spannung und einer dritten Größe (AUX) abrufbar.

Die Ankopplung an den Rechner erfolgt über den IEEE-488 Bus oder über die serielle Schnittstelle. Die Umschaltung von Eigen- auf Fernsteuerung erfolgt durch einen Druckschalter "INT/EXT" auf der Frontseite der Stromversorgung. (Siehe Gerätehandbuch). Eine automatische Umschaltung erfolgt wenn der erste IEEE-488 Befehl empfangen ist oder, im Falle der RS-232 Schnittstelle, wenn der Befehl "B1" empfangen ist.

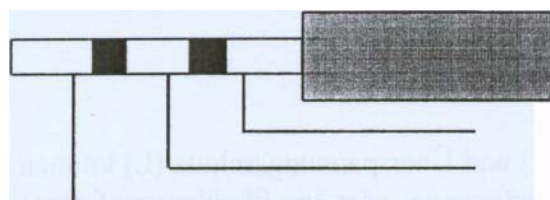
Die nachstehenden Informationen setzen voraus, daß der Leser mit der Kommunikation und Programmierung des IEEE-488 Busses bzw. der RS-232 Schnittstelle vertraut ist und gelten für Stromversorgungen mit einem Ausgang.

1.1 IEEE-488-Schnittstelle

An der Geräterückseite ist ein achtstelliger, mit "ADDRESS" gekennzeichnete Schiebeschalter angeordnet. Die gewünschte Geräteadresse wird mit den DIL-Schaltern S1 bis S5 im Binärformat eingestellt. Diese Adresse gilt für die Listener- und für die Talker-Funktion. Es ist darauf zu achten, daß keine Adresse zweimal an verschiedenen Geräten eingestellt ist. Der Geräteadresse kann jeder Wert von 0 bis 30 zugeordnet werden. Werkseitig ist diese auf 2 eingestellt. Die Schalterstellung "ON" (Schalter nach unten) bedeutet eine logische 1. Mit den Schaltern S6 und S7 wird die EOI-Kennung bzw. die SRQ-Generierung ein- und ausgeschaltet (siehe auch Kapitel Abschlußzeichen und Status-Abfrage). Mit S8 wird die serielle Schnittstelle konfiguriert und steht im Normalbetrieb auf "OFF". Der Anschluß zum Bus erfolgt - IEEE-488 entsprechend über einen 24-poligen Amphenol-Type Buchsensteckverbinder.

1.2 RS232c-Schnittstelle

Der Rechner wird über seine RS232-Schnittstelle durch eine sogenannte Nullmodem-Schaltung mit dem Terminal-Anschluß der Option 34 verbunden. Der Terminalanschluß ist als 3,5mm Stereoklinkenbuchse ausgeführt. Die Anschlußbelegung ist:



COM1
9 Pin Sub-D
AT-Rechner
GND = Masse.....Pin5
TxD = rechter Kanal.....Pin 2
RxD = linker Kanal.....Pin3

Wie Bild 1.1 verdeutlicht, stehen bei dieser Schaltung nur die Anschlüsse RxD, TxD und GND mit der Gegenseite in Verbindung; ein Hardware-Handshake findet nicht statt. Ein XON/XOFF Software-Handshake wird jedoch unterstützt.

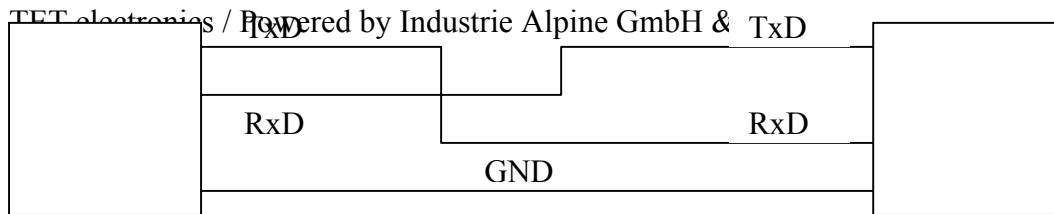


Bild 1.1

Mit den DIL-Schaltern S1 .. S 8 werden die Parameter für die serielle Schnittstelle (Baudrate, Übertragungsrahmen und Abschlußzeichen) eingestellt. Hierzu siehe auch Anhang C.

2. Programmierung

Nach dem Einschalten der Stromversorgung bleiben die Sollwerte für Strom und Spannung auf Null, während der Überspannungsschutz auf 120% der maximalen Ausgangsspannung eingestellt wird. Nachfolgende Änderungen der Werte können einzeln oder kombiniert und in beliebiger Reihenfolge vorgenommen werden.

Grundsätzlich ist zu beachten:

1. Jede Eingabe der Sollwerte wird erst mit dem Zeichen "X" wirksam.
2. Der Überspannungsschutz muß immer um 10% oder 1 Volt höher als die gewünschte Ausgangsspannung sein.
3. Das Interface erwartet, daß alle Befehle in ASCII kodiert sind, akzeptiert jedoch große und kleine ASCII-Zeichen. Die Datenausgabe erfolgt in großen Zeichen.
4. Bei der Übertragung eines Datenblocks wird dessen Ende vom augenblicklichen Talker mit einem Abschlußzeichen (z.B. EOI) versehen. Um eine Kommunikation zwischen Rechner und Interface zu ermöglichen muß das Interface und der Rechner auf das entsprechende Abschlußzeichen eingestellt werden (siehe auch Kapitel Abschlußzeichen).
5. Alle Befehle werden vom Interface beantwortet bzw. quittiert (siehe auch Kap. Befehlsliste).

2.1 Eingabe-Modus

Die Sollwerte für Strom (C), Spannung (V) und Überspannungsschutz (L) können entweder in Prozent, bezogen auf die maximalen Gerätewerte oder im Fließkommaformat eingegeben werden. Nach einem Systemstart ist der Prozentmodus eingeschaltet. Der Floatmodus wird durch die Eingabe von "F1" aktiviert und mit "F0" deaktiviert. Zu beachten ist, daß die Auflösung der Sollwerte in den beiden Modi unterschiedlich ist.

Sollwert	Modus	Auflösung/Schritte
V	F0	10000
V	F1	16000
C	F0	100
C	F1	4000
L	F0	120
L	F1	4000

2.2 Sollwert - Programmierung

Allgemein ist die zu programmierende Größe einem Zahlenwert voranzustellen, wobei für Spannung ein "V", für Strom ein "C" und für den Überspannungsschutz (auch Limit) ein "L" einzusetzen ist. Das Format des nachfolgenden Zahlenwertes ist vom gewählten Eingabemodus abhängig.

Im "Floatmodus" (F1) erfolgt die Programmierung grundsätzlich in Absolutwerten, also in Volt und Ampere. Als Zahlenwert ist praktisch jedes Format zugelassen, also Festkommadarstellung, Gleitkommadarstellung mit Exponent sowie Kompaktformat ohne führende Nullen und ohne Nachkommastellen. Das Komma ist als Dezimalpunkt auszuführen.

Im "Prozentmodus" (F0) folgt dem Zeichen "V" eine Zahl zwischen 0 und 10000 (0 bis 100%, Auflösung 0,01%), dem Zeichen "C" eine Zahl zwischen 0 und 100 (0 bis 100%, Auflösung 1%) und dem Zeichen "L" eine Zahl zwischen 0 und 120 (0 bis 120%, Auflösung 1%). Der Wert 100% bezieht sich auf die maximalen Ausgangswerte für Strom und Spannung.

Zu beachten ist, daß sämtliche Sollwerteingaben erst mit dem Freigabekommando "X" wirksam werden. Eine Möglichkeit die Ausgangsspannung der Stromversorgung auf 0 Volt zu programmieren ohne den Sollwert zu ändern bietet der Befehl "N". Nach Eingabe des Zeichens "X" wird der Befehl "N" aufgehoben und die zuletzt mit "V" programmierte Ausgangsspannung eingestellt.

2.3 Istwert - Messung

Mit dem Zeichen "M" gefolgt von einer Zahl zwischen 0 und 7 wird der gewünschte Meßmodus eingestellt und die Messung gestartet. Es gilt:

- M0: Messung stoppen.
- M1: Messung Spannung starten.
- M2: Messung Strom starten.
- M3: Messung Spannung und Strom starten.
- M4: Messung AUX starten, (bei Atlas, Argos, Hellas, Hercules = 0V-Limit).
- M5: Messung Spannung und AUX starten.
- M6: Messung Strom und AUX starten.
- M7: Messung Spannung, Strom und AUX starten.
- Mess: kontinuierliche Messung von Spannung, Strom und AUX (0V-Limit).

Es werden nun laufend die augenblicklichen Werte von Strom und/oder Spannung und/oder AUX gemessen. Durch Senden des Zeichens "M" wird das Meßergebnis zum Rechner übertragen.

Achtung: Nach Senden eines (beliebigen) Befehls muß erst dessen Antwortstring abgeholt werden, bevor der Meßwert mit "M" übertragen werden kann.

Bei Geräten mit Digitalanzeige (opt. 50) die überflüssige Display-Felder werden mit "-" Zeichen und mit der Meßmodusnummer gefüllt. Für "M0" werden nur "-" Zeichen gezeigt.

Die Belegung von AUX entnehmen Sie aus dem Handbuch.

2.4 Status-Abfrage

Die Status-Abfrage dient in erster Linie dazu, bei der Stromversorgung ein Ansprechen der Strombegrenzung (CC) und/oder des Überspannungsschutzes (OV) zu erkennen. Durch Eingabe des Zeichens "W" sendet das Interface ein Statuswort, das u. a. Informationen über die Ereignisse CC und OV liefert. Die 8 Bit des Statuswortes sind wie folgt definiert:

Bit	Name	Bedeutung
0	OVM	momentaner Zustand des Überspannungsschutzes
1	CCM	momentaner Zustand der Strombegrenzung
2	OVG	gerasteter Zustand des Überspannungsschutzes
3	CCG	gerasteter Zustand der Strombegrenzung
4	AUX	Reserve (falls belegt, siehe Gerätehandbuch)
5	BSY	Gerät führt noch einen Befehl aus
6	SRQ	SRQ Anforderung
7	ERR	Syntax-Fehler

Achtung.

In einigen kundenspezifischen Geräten sind B0 und B1, bzw. B2 und B3 vertauscht. (Siehe Gerätehandbuch)

Eine zusätzliche Möglichkeit der Status-Abfrage bietet der IEEE-488 Bus. Er stellt eine bestimmte Interrupt-Leitung zur Verfügung, die das Interface beim Auftreten von CC und/oder OV aktivieren kann. Diese Leitung heißt SRQ (Service Request). Bei einem Serial Poll sendet das Interface ebenfalls ein Statusbyte, das dem o.g Statuswort entspricht. Der Inhalt des Statusbytes zeigt jedoch nicht unbedingt den momentanen Gerätestatus an. Es zeigt den Status, der bei Eintreten der SRQ-Anforderung gültig war. Der derzeitige Status kann mit dem Befehl "W" bestimmt werden. Die Erzeugung des SRQ-Signals kann durch den Schalter S7 des Address-Schalters unterdrückt werden (ON = SRQ erlaubt, OFF = SRQ verboten).

Das Statuswort bzw. Statusbyte und die SRQ-Leitung (nur IEEE-488 Bus) können mit dem Befehl "&0" oder "&1" zurückgesetzt werden.

Zusätzlich besteht mit dem Befehl "Q" die Möglichkeit die SRQ Auslösung auf CC und/oder OV zu maskieren. Es gilt:

Q00:	kein SRQ bei CC und OV
Q01:	SRQ nur bei CC
Q10:	SRQ nur bei OV
Q11:	SRQ bei CC und OV

Achtung: In einigen kundenspezifischen Geräten sind die Masken für Q01 und Q10 vertauscht. (Siehe Gerätehandbuch)

Hinweis: Beim Hochprogrammieren der Stromversorgung kann durch den Ladestrom des Ausgangskondensators u.U. ein SRQ durch Einsatz der Strombegrenzung (CC) ausgelöst werden.

2.5 Fehler und Parameterabfrage

Mit dem Befehl "Y2" können 29 relevante Fehlermeldungen analysiert werden. Die Antwort besteht aus 1+4*8 bits. Wenn mindestens ein Fehlerbit gesetzt ist, dann wird auch der Sammelfehlerbit B32 gesetzt. Die Bedeutung der Bits ist:

B0	EEPROM Fehler: read oder checksum
B1	EEPROM Fehler: write oder checksum
B2	Watchdog reset
B3	LED oder DIL-Schalter Fehler
B4	Befehlsfehler
B5	Parameterfehler
B6	Ausführungsfehler
B7	Wertüberschreitung
B8	Falscher Meßmodus
B9	Falscher Meßkanal
B10	Falscher Meßeingang
B11	Meßzähler overflow
B12	A/D Wandlung Fehler
B13	Falscher Kanal
B14	Displayfehler (verschiedene)
B15
B16	Timeout beim Senden; RS-232
B17	Timeout beim Empfangen; RS-232
B18	XOFF Timeout; RS-232
B19	Empfangspuffer overflow; RS-232
B20	Paritätsfehler beim Empfangen, RS-232
B21	Selbsttest-fehler; RS-232
B22
B23	Sendepuffer leer; RS-232
B24	Timeout beim ersten Zeichen; IEEE-488
B25	Timeout bei einem mittleren Zeichen; IEEE-488
B26	Timeout beim letzten Zeichen; IEEE-488
B27	BUS-Wartezeit Timeout BUS; IEEE-488
B28	Timeout beim Zeichen-Empfang; IEEE-488
B29	Empfangspuffer-Overflow; IEEE-488
B30	Abort beim Senden; IEEE-488
B31	Bus-Processor (7210) Fehler; IEEE-488
B32	Sammel-Fehler bit

Obige Information kann mit dem Befehl "Y0" oder "Y1" auch in HEX-Form abgefragt werden. Der Sammelfehlerbit wird getrennt gezeigt, gefolgt von der HEX-form des 32-Bit Wortes:0-00000000 (wenn kein Fehler). Jede Fehlerabfrage setzt alle Fehlerbits auf null.

Die IEEE-488 Parameter können mit dem Befehl "Y6" abgefragt werden. Der Antwortstring ist. IEE:eee(n)_R:rrrrr_T:ttttt_W:wwwww_w_www. Hier sind R, T und W die Time-outs in Millisekunden für Empfang, Senden und Wartezeit. Die Bedeutung von eee und n:

n	eee	gültiger Endecode
1	E__	EOI
2	E_L	EOI + CR !!
3	ECL	EOI + CR + LF
4	E_C	EOI + LF !!
5	ELC	EOI + LF + CR
6	__L	CR !!
7	__CL	CR + EF
8	__C	LF !!
9	__LC	LF + CR

!!: Wegen eines PROM-Fehlers sind L und C vertauscht in 2 und 4, bzw. 6 und 8

Die RS-232 Parameter können mit den Befehl "Y7" abgefragt werden. Der Antwortstring ist: V24:ee_bbbb_p_8_1_R:rrrr_T:tttt_X:xxxxx .Hier sind R,T und X die Time-outs in Millisekunden für Empfang, Senden und XOFF. Die Bedeutung von ee, bbbb and p:

ee	gültiger Endecode
L_	LF
C_	CR
^Z	Control Z
CT	CR vom Terminal !! Die Karte sendet CR + LF + "TET>"

Die Baud-Rate ist in bbbb geschrieben (19_2 bedeutet 19200; 57_6 bedeutet 57600); p=N, für " no parity", p=E für "parity even".

Alle Endcodes, CT ausgenommen, sind bidirektionell, die Karte erwartet Sie vom Rechner und sendet Sie dem Rechner. Der Endcode CT ist für die Kommunikation mit einfachen Tastaturen (terminals), die keine Intelligenz haben, gedacht. Die Karte sendet nach dem CR auch EF und stellt einen prompter TET> zur Verfügung, um ein verständliches Display zu ermöglichen.

3. Befehlsliste

Das Zeichen "_" (Unterstrich) ist beim Befehlsempfang gleichwertig zu " " (Leerzeichen). Im Antwortstring werden " " (Leerzeichen) gewandelt zu "_" (Unterstrich). Die Parameter dürfen durch Leerzeichen vom Befehl getrennt sein. Generell wird jeder Befehl vom Interface beantwortet was bei der Fehlersuche in eigenen Programmen sehr nützlich ist. Der Antwortstring muß jedoch nicht immer abgerufen werden (Ausnahme: Istwert-Messung). Mögliche Antwortstrings, falls keine andere Antwort (Gerätedaten) verfügbar ist, sind:

">" : O.K.-Meldung (Befehl wurde ausgeführt)
 "!" : Fehler bei Befehlsausführung
 "?" : Befehl wurde nicht verstanden.
 "<" : Meßwert nicht bereit

F : FLOAT-MODUS

Typ: Einstellung oder Abfrage

Verwendung: Erlaubt die Eingabe der Sollwerte für V, C und L im Fließkommaformat.

Einstell-Syntax: F0 Prozent-Modus
 F 1 Fließkomma-Format

Abfrage-Syntax: F

Antwort: F_0 oder F_1

Defaultwert: F1

Beschreibung:

Nach einem Systemstart erwartet das Interface die Eingabe der Sollwerte in Fließkommaformat. Es erlaubt eine bequemere Eingabe und eine höhere Auflösung (14 Bit für V und 12 Bit für C und L) als der Prozent-Modus. (Auflösung 0,01% für V und 1% für L und C)

V : VOLTAGE

Typ: Einstellung

Verwendung: Programmiert Ausgangsspannung der Stromversorgung.

Einstell-Syntax: V<Zahl>

Einstell-Antwort:/ > oder !

Defaultwert: V0

Beschreibung:

Dieser Befehl stellt den Spannungs-Sollwert der Stromversorgung auf den gewünschten Wert ein. Im Prozentmodus ist für <Zahl> eine Zahl zwischen 0 und 10000 und im Floatmodus ein beliebiges Zahlenformat zulässig.

C : CURRENT

Typ: Einstellung

Verwendung: Programmiert Ausgangsstrom der Stromversorgung.

Einstell-Syntax: C<Zahl>

Einstell-Antwort: > oder !

Defaultwert: CO

Beschreibung:

Dieser Befehl stellt den Strom-Sollwert der Stromversorgung auf den gewünschten Wert ein. Im Prozentmodus ist für <Zahl> eine Zahl zwischen 0 und 100 und im Floatmodus ein beliebiges Zahlenformat zulässig.

L : LIMIT (OV)

Typ: Einstellung

Verwendung: Programmiert den Überspannungsschutz (OV) der Stromversorgung

Einstell-Syntax: L<Zahl>

Einstell-Antwort: > oder !

Defaultwert: L=120%Unenn

Beschreibung:

Dieser Befehl stellt den Überspannungsschutz der Stromversorgung auf den gewünschten Wert ein. Im Prozentmodus ist für <Zahl> eine Zahl zwischen 0 und 120 und im Floatmodus ein beliebiges Zahlenformat zulässig.

X : EXECUTE

Typ: Einstellung
Verwendung: Freigabe der Sollwerte
Einstell-Syntax: X
Einstell-Antwort: > oder !

Beschreibung:

Erst durch diesen Befehl wird die Stromversorgung auf die programmierten Sollwerte eingestellt. Gleichfalls bewirkt dieser die Aufhebung des Befehls "N".

N : NULL

Typ: Einstellung
Verwendung: Nullsetzen der Ausgangsspannung
Einstell-Syntax: N
Einstell-Antwort: > oder !

Beschreibung:

Dieser Befehl erlaubt die Ausgangsspannung der Stromversorgung auf 0 Volt zu programmieren ohne den Sollwert zu verändern.

Achtung: Bei Stromversorgungen mit mehreren Ausgängen wirkt der Befehl "Z" wie "N" für alle Kanäle, ebenfalls wirkt "R" wie "X" für alle Kanäle. (Siehe Gerätehandbuch)

W : STATUS-WORT

Typ: Abfrage
Verwendung: Status der Stromversorgung lesen
Abfrage-Syntax: W
Abfrage-Antwort: 01_W_<Bit7..0>

Beschreibung:

Dieser Befehl erlaubt die Abfrage des momentanen Zustandes der Stromversorgung (CC und/oder OV). Im Antwortstring kennzeichnen die ersten beiden Ziffern die "Kanalnummer", die bei Stromversorgungen mit nur einem Ausgang stets "01" ist. Die 8 Bit des Statuswortes sind mit dem Statusbyte beim Serial Poll identisch (siehe Kap. Status-Abfrage).

M : MESSEN

Typ: Einstellung der Abfrage

Verwendung: Messen der Istwerte von Strom und Spannung

Einstell-Syntax: M0 : Messung stoppen und Puffer löschen
 M1 : Messung VOLTAGE starten
 M2 : Messung CURRENT starten
 M3 : Messung VOLTAGE + CURRENT starten
 M4 : Messung AUX starten
 M5 : Messung VOLTAGE + AUX starten
 M6 : Messung CURRENT + AUX starten
 M7 : Messung VOLTAGE + CURRENT + AUX starten

Einstell-Antwort: > oder !

Abfrage-Antwort: M0 : >
 M1 : 01_V:<Zahl> oder <
 M2 : 01_C:<Zahl>oder <
 M3 : 01_V:<Zahl>_C:<Zahl> oder <
 M4: 01_X:<Zahl>oder <
 M5: 01_V:<Zahl>_X:<Zahl>oder <
 M6: 01_C:<Zahl>_X:<Zahl> oder <
 M7: 01_V:<Zahl>_C:<Zahl>_X:<Zahl> oder

Defaultwert: M3

Beschreibung:

Dieser Befehl erlaubt die Abfrage der tatsächlichen Werte von Strom und Spannung der Stromversorgung. Der Meßmodus kann jederzeit geändert werden. Im Antwortstring kennzeichnen die ersten beiden Ziffern die "Kanalnummer", die bei Stromversorgungen mit nur einem Ausgang stets "01" ist. Als <Zahl> wird eine achtstelliger Gleitkommazahl ohne Exponent gesendet.

& : STATUS und SQR CLEAR (nur IEEE-488)

Typ: Abfrage oder Einstellung und Rücksetzung

Verwendung: Erlaubt oder verbietet die SQR-Anforderung setzt die SQR-Leitung Und Status zurück.

Einstell-Syntax: &0
 &1

Abfrage-Syntax: &

Antwort: &_0 oder &_1 oder !

Defaultwert: &1

Beschreibung:

Mit diesem Befehl kann eine SRQ-Anforderung global erlaubt (&1) oder verboten (&0) werden. Wird kein "Serial Poll" durchgeführt kann mit "&1" oder "&0" die SRQ-Leitung und das Statuswort zurückgesetzt werden

Q : SRQ MASKE

Typ: Einstellung der Abfrage

Verwendung: Maskierung der SRQ-Generierung auf CC und / oder OV

Einstell-Syntax: Q00 : kein SRQ bei CC und OV
Q01 : SRQ nur bei CC
Q10 : SRQ nur bei OV
Q11 : SRQ bei CC und OV

Abfrage-Syntax: Q

Antwort: 01_Q_00
01_Q_01
01_Q_10
01_Q_11 oder !

Defaultwert: Q00

Beschreibung:

Mit diesem Befehl kann die SRQ-Anforderung auf die Ereignisse CC und/oder OV maskiert werden. Im Antwortstring kennzeichnen die ersten beiden Ziffern die "Kanalnummer", die bei Stromversorgungen mit nur einem Ausgang stets "01" ist

B : REMOTE CONTROL (nur RS232)

Typ: Einstellung der Abfrage

Verwendung: Umschaltung der Stromversorgung auf Remote Control

Einstell-Syntax: B1 : Remote control
B0 : Manual control

Abfrage-Syntax: B

Antwort: B1 : Remote control
B0 : Manual control

Defaultwert: B0

4. Abschlußzeichen

Grundlage jeder Kommunikation zwischen Rechner und Interface ist die einheitliche Terminierung von Datenblöcken. Das Ende einer Datenfolge wird vom Talker durch Senden eines EOS-Bytes (End Of Sequence) dem Listener angezeigt. Auch hier bietet der IEEE-488 Bus eine weitere Möglichkeit durch die EOI-Eitung (End Or Identify). Sie kann von einem Talker dazu benutzt werden, das aktuelle Ende der Datenübertragung anzuzeigen.

Die Programmierung des Endecodes für die IEEE-488 und RS232c-Schnittstelle ist Anhang B bzw Anhang C zu entnehmen

Anhang A: Befehlsübersicht in Kurzform

Befehl:	„V“	Spannung programmieren
Syntax(F0):	„Vzzzzz“	z=Spannung in 0,01% Schritten
Syntax(F1):	„Vz“	z=Spannungs-Wert (float)
Return:	„>“ oder „!“	

Befehl:	„C“	Strom programmieren
Syntax(F0):	„Czzz“	z=Strom in 1% Schritten
Syntax(F1):	„Cz“	z=Strom-Wert (float)
Return:	„>“ oder „!“	

Befehl:	„L“	Überspannungsschutz (OV) programmieren
Syntax(F0):	„Lzzz“	z=Limit in 1% Schritten
Syntax(F1):	„Lz“	z=Limit-Wert (float)
Return:	„>“ oder „!“	

Befehl:	„X“	Freigabe der Sollwerte
Syntax:	„X“	
Return:	„>“ oder „!“	

Befehl:	„N“	Nullsetzen der Ausgangsspannung
Syntax:	„N“	
Return:	„>“ oder „!“	

Befehl:	„&“	SRQ und Status löschen
Syntax:	„&0“	SRQ global verbieten, SRQ und Status löschen
Syntax:	„&1“	SRQ global erlauben, SRQ und Status löschen
Return:	„&_0“ oder „&_1“ oder „!“	

Befehl: „Q“ SRQ - Interruptmaske
 Syntax: „Qxy“ x = 0 = OV-SRQ aus
 x = 1 = OV-SRQ ein
 y = 0 = CC-SRQ aus
 y = 1 = CC-SRQ ein
 Return: „Q_xy“ aktuelle Einstellung

Befehl: „M“ Mess-Parameter einstellen
 Syntax: „Mx“ x = Meßmodus
 x = 0 Messung stoppen
 x = 1 Messung Spannung starten
 x = 2 Messung Strom starten
 x = 3 Messung Spannung und Strom starten
 Return(Mx): „>“ oder „!“
 Return(M): „ Meßwertstring“ oder „<“

Befehl: „F“ Floatmodus ein/aus
 Syntax: „Fx“ x = 0 = Prozentmodus
 X = 1 = Floatmodus
 Return: „F_x“ aktuelle Einstellung

Befehl: „#“ Info zur Version (Datum/Uhrzeit/Name)
 Return: „==DD.MM.YY==HH:MM:SS==TET10==“

Befehl: „W“ Statuswort lesen
 Syntax: „W“
 Return: „01_W_xxxxxxxx“xxxxxxxx = 8 Bit Statuswort

Befehl: „Y“ Fehler oder Parameter abfrage
 Syntax: „Yx“ x = Abfragemodus
 x = 0 = HEX Fehlerwort und Fehler-Reset
 x = 2 = Binär – Fehlerwort und Fehler-Reset
 x = 6 = IEEE-488 Parameterabfrage
 x = 7 = RS232 Parameterabfrage
 Return: “Error oder Parameterwort” Siehe Kap.2.5

Befehl: „B“ Remote Control, nur RS232
 Syntax: „Bx“ x = 1 = Umschalten auf Remote Control
 x = 0 = Umschalten auf Manual Control
 Return: „By“ y = gegenwärtiger Remote Status

Befehl: „P“ Abfrage der Nennwerte für Strom und Spannung die vom Hersteller in den EEPROM abgelegt wurden

Syntax: „P“
 Return: 01_P_V:vv_C:cc_X:xxvv,cc,xx sind die Nennwerte für Spannung, Strom und AUX. Der Nennwert für L ist immer 120% Unenn.

Anhang B: Programmieren der IEEE488-Parameter

1. Programmieren des IEEE488-Endecodes:

- Mit DIL-Schalter 1 ..5 die unerlaubte IEEE488-Adresse 31 einstellen und mit DIL-Schalter 6...8 den Endecode einstellen:

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF						■	■	■
ON	■	■	■	■	■			

= EOI + CR

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF							■	■
ON	■	■	■	■	■	■		

= EOI + CR + LF

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF						■		■
ON	■	■	■	■	■		■	

= EOI + LF

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF								■
ON	■	■	■	■	■	■	■	

= EOI + LF + CR

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF						■	■	
ON	■	■	■	■	■			■

= CR

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF							■	
ON	■	■	■	■	■	■		■

= CR + LF

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF						■		
ON	■	■	■	■	■		■	■

= LF

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF								
ON	■	■	■	■	■	■	■	■

= LF + CR

- Gerät einschalten und warten, bis REM-LED im 0,5-Sekunden-Abstand blinkt. Der Endencode ist nun gespeichert.
- Gerät ausschalten, Schalter 8 auf OFF und erlaubte IEEE488-Adresse einstellen

Anhang B: Programmieren der IEEE488-Parameter

2. Einstellen des IEEE488-Endecodes EOI:

- Mit DIL-Schalter 1..5 eine erlaubte IEEE488-Adresse einstellen.
- Mit DIL-Schalter 6 den gewünschten Endencode einstellen:

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF								■
ON						■		

EOI

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF						■		■
ON								

programmierter Endencode

- Gerät einschalten

3.SRQ erlauben bzw verbieten:

- Mit DIL-Schalter 1..5 eine erlaubte IEEE488-Adresse einstellen.
- Mit DIL Schalter 7 die SRQ-Erlaubnis einstellen:

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF								■
ON							■	

= SRQ erlaubt

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF							■	■
ON								

SRQ verboten

- Gerät einschalten

Anhang C: Programmieren der RS232c-Parameter

1. Programmieren der Baudrate

- Mit DIL-Schalter 5(OFF) und 8(ON) die V24-Programmierung einschalten
- Mit DIL Schalter 1..3 die gewünschte Baudrate einstellen:

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF	■	■	■		■			
ON								■

= 300Bd

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF		■	■		■			
ON	■							■

= 600 Bd

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF	■		■		■			
ON		■						■

= 1200 Bd

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF			■		■			
ON	■	■						■

= 2400 Bd

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF	■	■			■			
ON			■					■

= 4800 Bd

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF		■			■			
ON	■		■					■

= 9600 Bd

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF	■				■			
ON		■	■					■

= 19200 Bd

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF					■			
ON	■	■	■					■

= 57600 Bd

Anhang C: Programmieren der RS232c-Parameter

2. Programmieren des Übertragungsrahmens:

- Mit DIL-Schalter 4 den Übertragungsrahmen einstellen:

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF				■				
ON								

= 1 Startbit, 8 Datenbit, 1 Stopbit

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF								
ON				■				

= 1 Startbit, 8 Datenbit, 1 Stopbit,
1 Paritybit(E)

3. Programmieren des RS232c-Endecodes:

- Mit DIL-Schalter 6 und 7 den Endecode einstellen:

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF						■	■	
ON								

= LF

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF							■	
ON						■		

= CR

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF						■		
ON							■	

= ^Z (Control Z)

Schalter	1	2	3	4	5	6	7	8
OFF								
ON						■	■	

= Terminal (CR/LF, CR vom Terminal)

- Gerät einschalten und warten, bis REM_LED im 0,5-Sekunden-Abstand blinkt. Die V24-Parameter sind nun gespeichert.

- Gerät ausschalten, Schalter 8 auf OFF und erlaubte IEEE-488-Adresse einstellen

Anhang D:

Umprogrammierung der Werkseinstellung (default-programming) für Spannung (V) und Strom (I) über RS-232 Schnittstelle.

Syntax:

Y0	CR (Return)
P"V"_"C"	CR
eclea	CR
echks	CR
esave	CR

Für "V" und "C" können die Werte direkt eingegeben werden.

Z.B. für ein 100Volt / 25 Ampere Gerät:

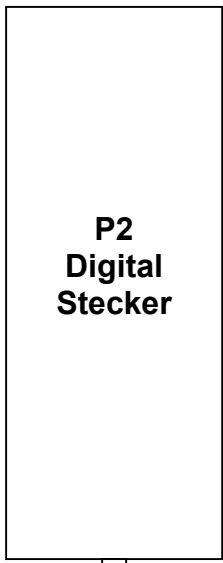
P100 25 CR

P.S. Das Limit (OV-Abschaltung) darf beim default-programming nicht eingegeben werden, es wird automatisch auf 120% der Nennspannung programmiert.

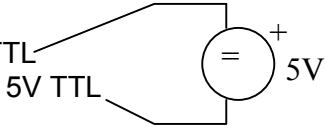
OPTION 34 - STECKERBELEGUNG P1/P2

bem. Stecker P1 isoliert zu P2

1 VCC=+5V TTL
 3 GND=Com 5V TTL
 5 AUX
 7 STRA0
 9 SDAW
 11 SSTR
 13 GND
 15 JRQ0
 17 SADR0
 19 SADR2
 21 SIO_0
 23 GND
 25 LED_GND
 27 LED_ERR
 29 LED_REM
 31 LED_TLK
 33 LED_TXD

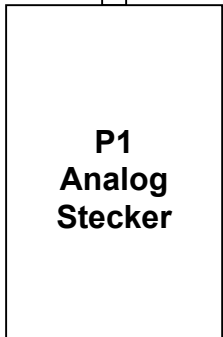


2 VCC0+5VTTL
 4 GND=Com 5V TTL
 6 /ADAS
 8 STRA1
 10 SDAR
 12 SCLK
 14 GND
 16 JRQ1
 18 SADR1
 20 SADR3
 22 SIO_1
 24 GND
 26 LED_AUX
 28 LED_SRQ
 30 LED_LST
 32 LED_RXD
 34 AUX_INP



Bste. Seite → ← Lötseite

1 AGND
 3 Output V (0-10V)
 5 AGND
 7 Output C (0-10V)
 9 Output L (0-12V)
 11 AGND
 13 DGND
 15 DOUT1
 17 DOUT2
 19 DOUT3



2 AGND (Opt. 0-(-1mA))
 4 MV V-Monitor (Input 0-10V)
 6 MGND
 8 MC C-Monitor (Input 0-10V)
 10 MX X-Monitor (Input 0-10V)
 12 +15V
 14 -15V
 16 DIN P1
 18 DIN P2
 20 DIN P3

