

Bedienungsanleitung Grätz-/Wechselstrom-Regelgerät

GSR 3 A WSR 3 A



Grätz-/ bzw. Wechselstromregler sind bis auf die Signalform und die Anschlussbuchsen (rot/schwarz für Grätzstrom, blau/blau für Wechselstrom) **identisch.**

Prüfstrom max. 1 / 5 Ampere

Prüfspannung 10V/5A 300V/1A

RS-232-Schnittstelle mit busfähigem Protokoll

SPS - Interface

19" 3 HE 84 TE Baugruppenträger

Elektronische
Mess- und Prüftechnik

IBT - Electronic



Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass das Gerät

Grätz- /Wechselstrom-Regelgerät GSR 3 / WSR 3

in all seinen Ausführungen

übereinstimmt mit den Bestimmungen folgender EG-Richtlinien

Niederspannungsrichtlinie 73/23EG

EMV-Richtlinie 89/336/EG

angewendete harmonisierte Normen:

EN 50081-2 (Störaussendung, Industriebereich)

EN 50082-2 (Störfestigkeit, Industriebereich)

**IBT-Electronic GmbH & Co. KG
Rosenweg 22
87767 Niederrieden**

Niederrieden, den 21.11.2007

**Jürgen Turzer
Geschäftsführer**

Inhaltsverzeichnis GSR 3A Grätz- und WSR 3A1 Wechsel-Stromregler	Seite
KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	2
WARN - UND GEFAHRENHINWEISE	5
WICHTIGE BETRIEBSHINWEISE	6
EXTERNER LEISTUNGSGENERATOR	6
UNTERSETZER-TRAFO (230 => 40/20V).....	6
AUFBAU	6
ANSICHT FRONTSEITE	7
ANSICHT RÜCKSEITE	8
BLOCKSCHALTBILD	9
FUNKTIONSBESCHREIBUNG	9
SOLLWERT-EINSTELLUNG	10
SCHALTERFUNKTIONEN	10
MANUELLE INTERN / EXTERN - FUNKTIONEN	12
REMOTE-FUNKTIONEN	13
1. DIGITAL - EINGÄNGE	13
<i>Pegelgrenzen der Digital - Eingänge</i>	13
<i>Funktionen der Digital - Eingänge</i>	13
2. ANALOG-EINGÄNGE	13
3. ANALOG-AUSGÄNGE	14
FEHLER	14
SIGNAL-ANSCHLÜSSE	14
GERÄTE-FRONT	15
PC-PROGRAMM GSR-3 STEUERUNG V 1.0	16
ALLGEMEINES	16
VERBINDUNGSKABEL	17
SCHNITTSTELLEN EINSTELLUNGEN	17
COM-PORT UND GERÄTEADRESSE	17
<i>COM-Port</i>	17
<i>GSR-3 Adresse</i>	17
<i>Scann</i>	17
GERÄTE-ID LESEN	18
FEHLERANZEIGE	18
WERTE EINSTELLEN	18
<i>Strom-/Spannungsbereich</i>	18
<i>Regelgeschwindigkeit</i>	18
<i>Sollstrom</i>	19
<i>max. Spannung</i>	19
WERTE ABFRAGEN	19
ISTWERTE ABFRAGEN	19

DEN MANUELLEN SCHALTER „REGELV.“ KONFIGURIEREN	20
SERIELLES RS-232-PROTOKOLL	21
KABEL	21
SERIELLE EINSTELLUNGEN	21
SERIELLER BETRIEB	21
GERÄTEADRESSE	21
BEFEHLE	22
<i>Allgemeiner Befehlsaufbau:</i>	22
<i>Antwort vom GSR-3</i>	22
<i>Beispiele</i>	23
PSEUDOBEFEHLE	27
BEFEHLSÜBERSICHT	27
STECKERBELEGUNG	28
SIGNALTYPEN:	28
GERÄTE-RÜCKWAND STECKER #1 : 16-POL COMBICON (KLEMMEN 1-16).....	28
GERÄTE-RÜCKWAND STECKER #2 : 8-POL COMBICON (KLEMMEN 21-28).....	29
TECHNISCHE DATEN	29
DIGITALE EIN- / AUSGÄNGE (PEGELGRENZEN).....	30
ANALOG E IN- / AUSGÄNGE.....	30

ACHTUNG: Dieses Gerät wird elektrisch betrieben. Ein einwandfreier und sicherer Betrieb setzt eine sachgerechte Handhabung und Bedienung voraus. Das Personal für die Installation, Wartung und Bedienung dieses Gerätes muß mit dem Inhalt dieses Handbuches vertraut sein.
Beachten Sie besonders den Abschnitt „Warn- und Gefahrenhinweise“.

Warn - und Gefahrenhinweise

ACHTUNG: Eine Nichtbeachtung folgender Hinweise kann lebensgefährliche Auswirkungen oder hohe Sachschäden zur Folge haben.

Die elektrische Funktionssicherheit (BGV A3, VDE 0701, VDE 0702) muss regelmässig überprüft werden:

bei stationärem Betrieb: mindestens alle 12 Monate

bei mobilem Betrieb: mindestens alle 12 Wochen

Vor jeder Inbetriebnahme ist der ordnungsgemässe Zustand des GSR 3 zu überprüfen, da dieses besonders im mobilen Betrieb stark beansprucht wird.

Bei oder nach Eindringen von Feuchtigkeit/Flüssigkeit darf das GSR 3 auf keinen Fall betrieben werden.

Die Deckbleche des Rittal-Baugruppenträgers werden über Zahnscheiben geerdet. Deshalb sind diese bei der Montage unbedingt wieder mit einzubauen.

Front- und Rückwandplatten werden jeweils über 4 Spezialfedern (Rittal) bzw. EMC-Kontaktstreifen (SCHROFF) in den Führungsnuten der Gewindeleisten für die Befestigungs-Halsschrauben geerdet. Bei Beschädigung oder Verlust müssen diese unbedingt wieder ersetzt werden.

Im Gerät treten Spannungen von bis zu 300V ac bzw. 450V dc auf.

Reparaturen dürfen nur von ausdrücklich autorisierten Fachbetrieben durchgeführt werden.

Der Abgleich darf nur auf speziell dafür eingerichteten Arbeitsplätzen von Elektrofachkräften mit isoliertem Abgleichwerkzeug durchgeführt werden.

Wichtige Betriebshinweise

Externer Leistungsgenerator

Der externe Leistungsgenerator bzw. die Wechselspannungsquelle muß nicht erfrei sein, da im WSR/GSR diese Eingangsspannung über einen Trenntrafo nach VDE 0551, bzw. EN 60742 geführt wird.

Das WSR/GSR ist für eine max. Eingangsspannung von 300 V ac ausgelegt. Sollte der Leistungsgenerator bzw. die Wechselspannungsquelle eine höhere Spannung liefern können, so muss diese am Leistungsgenerator oder über die Spannungs-Begrenzung am WSR/GSR (Spannungs-Sollwert) begrenzt werden.

Untersetzer-Trafo (230 => 40/20V)

Mit dem internen Untersetzer-Trafo können Prüflinge bis ca. 20 V oder 40 V dc geprüft werden. Sollte sich der Leistungsgenerator wegen eines zu hohem Crest-Faktors abschalten, so muss eine niedrigere Untersetzung (höhere Ausgangsspannung) gewählt werden.

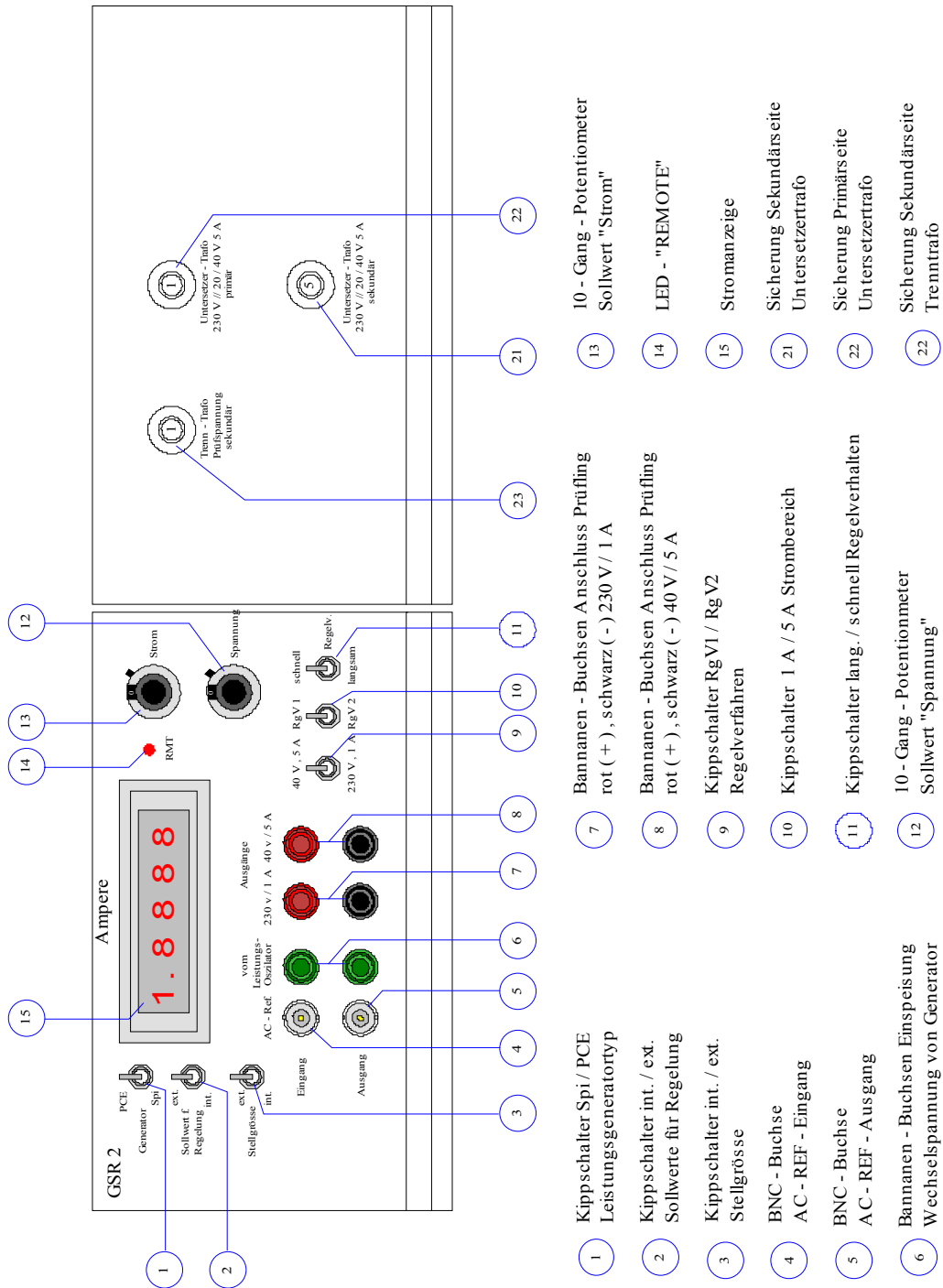
Intern-/Extern Quelle für die Stellgröße

Die Auswahl der Signalquelle für die Stellgröße kann nur manuell mit dem frontseitigen Wahlschalter „Stellgröße“ erfolgen. Ein Digitaleingang für den REMOTE-Betrieb ist nicht vorhanden.

Aufbau

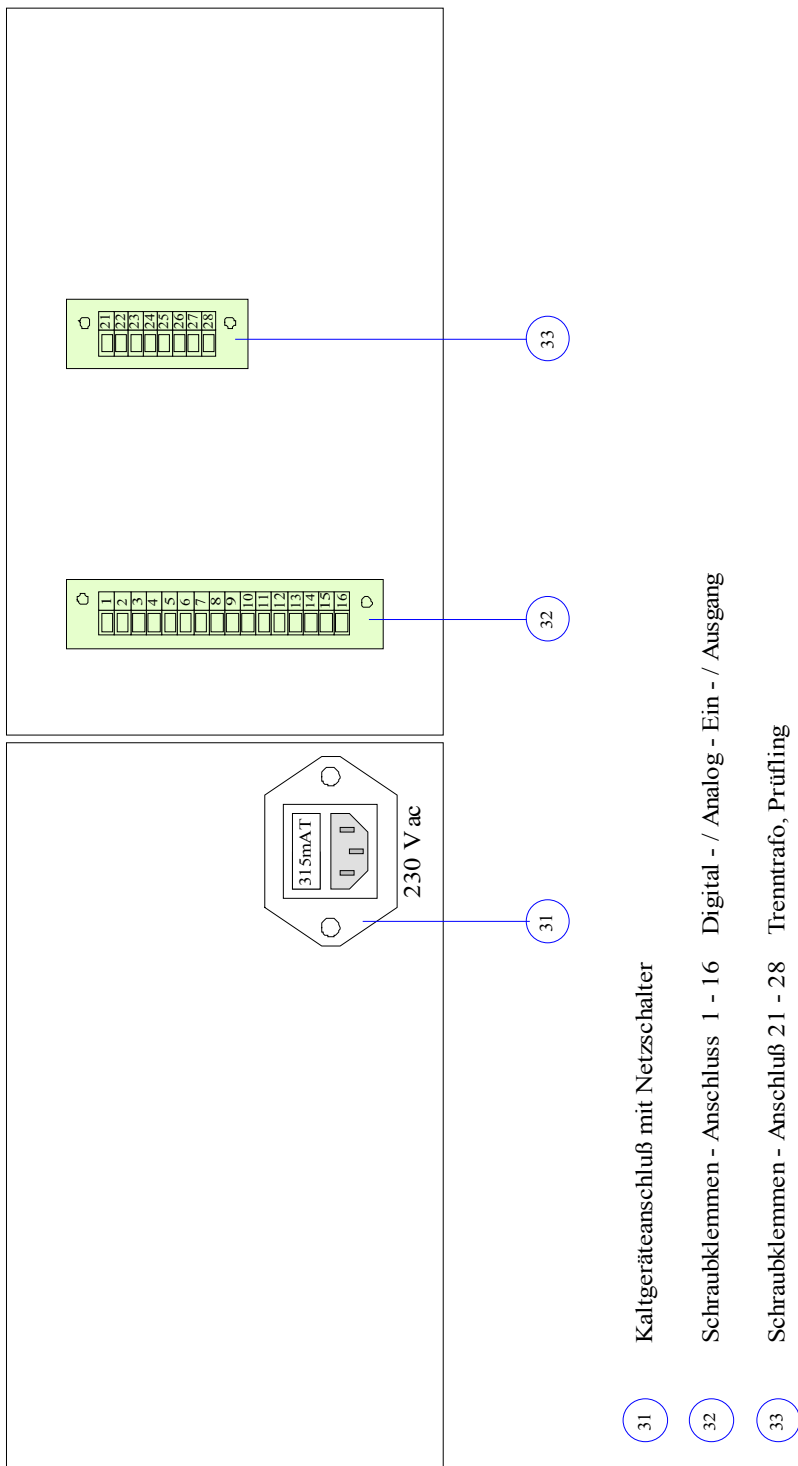
Das Gerät besteht aus folgenden Hauptbaugruppen:

- WSR/GSR 3 -Kassette Regelkassette (Regel- und Mess-Elektronik)
- Trenntrafo galvanische 1:1 Trennung für die Eingangs-Wechselspannung
- Untersetzer-Trafo Grob-Anpassung des Leistungsgenerators an den Prüfling
230V/20V bzw. 230V/40V umschaltbar (Ringkerntrafo)
- Umschalt-Relais schaltet die Sekundärspannung des Untersetzer-Trafos
zwischen 40V / 2.5A und 20V / 5A um.



Beim Wechselstromregler sind statt rot/schwarzer Buchsen blau/blau Buchsen eingebaut.

Ansicht Frontseite



Ansicht Rückseite

noch nicht erstellt

Blockschaltbild

Funktionsbeschreibung

Eine externe Wechselspannung (0 .. 300 V) wird so geregelt, dass der eingestellte Grätz- oder Wechselstrom durch den Prüfling konstant gehalten wird. Die externe Wechselspannung wird durch einen Leistungsgenerator bzw. Leistungssoszillator (Spitzenberger & Spiess) bzw. eine Wechselstromquelle (PCE) erzeugt.

Die Wechselspannung des Leistungsgenerators wird über ein 0-10V-Signal „*AC REF Ausgang*“¹ gesteuert. Die variable Spannung des Leistungssoszillators wird an den grünen Buchsen des GSR-2 (*vom Leistungssoszillator*) eingespeist.

Aus der variablen Wechselspannung wird im GSR-2 über Brückengleichrichter die Grätzspannung zur Bestromung des Prüflings erzeugt, welche dann an den roten/schwarzen Buchsen anliegt.

Über einen Untersetzertrafos kann bei niedrigerer Prüfspannung ein höherer Grätz- oder Wechselstrom abgenommen werden. (230 Volt / 1A => 20 /40 Volt / 5A)

Der Prüfling wird an den Frontbuchsen rot/schwarz angeschlossen. Diese Anschlüsse sind auch auf den Klemmen 25 .. 28 auf der Geräterückseite herausgeführt.

Gemessen und geregelt wird der, über einen RC-Tiefpass ermittelte arithmetischer Mittelwert des Stromes (RgV1). Das Stellsignal für die Wechselspannungsquelle „*AC REF Ausgang*“² (0-10V dc,ac) kann über den Poti (*Spannung*) auf einen Maximalwert begrenzt werden (Indirekte Strombegrenzung).

Der aktuelle Prüfstrom wird im LCD-Display angezeigt.

¹ Dieses Signal wird an der frontseitigen BNC-Buchse und am rückseitigen Schraubklemmstecker bereit gestellt.

² Dieses Signal wird an der frontseitigen BNC-Buchse und am rückseitigen Schraubklemmstecker bereit gestellt.

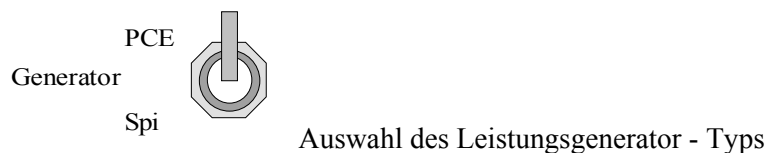
Sollwert-Einstellung

Potentiometer

Strom	Sollstrom durch den Prüfling 0-100 % des jeweiligen Arbeitsbereiches (1A, 5A)
Spannung	Maximalspannung am Prüfling eingestellt 0-100 % des jeweiligen Arbeitsbereiches (der Spannungsquelle)

Dieser Wert sollte deutlich höher (ca. +15 %) als der Strom eingestellt ein, damit bei Zunahme des Wicklungswiderstandes durch Erwärmung, die Spannung zur Erzeugung des Stromes noch ausreichend ist.

Schalterfunktionen



PCE: Wechselstromquelle der Fa. PCE, Typ CHROMA 64xx

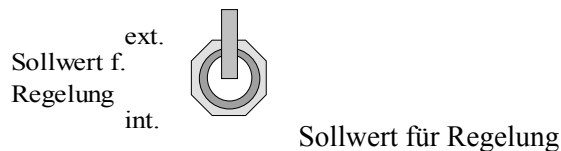
In diesem Fall bleibt die Eingangs-BNC-Buchse (Ref AC IN) unbeschaltet, da dann die maximale Referenzspannung intern erzeugt wird .

Ausgang : 0 .. +10 V := 0 .. 100 % des Spannungsbereiches

Spi: Wechselstromquelle der Fa. Spitzenberger und Spiess



In diesem Fall wird die Eingangs-BNC-Buchse AC REF IN mit dem Referenz-Ausgang der Sp.&Sp.-Quelle verbunden (:= maximale Steuerspannung).

Ausgang : 0-10 Vac := 0 .. 100 % des Spannungsbereiches



ext: Sollwerte für Strom und Spannung werden extern eingespeist (0-10 V := 0 .. 100 % des Sollwertes im angewählten Bereich)

int: Sollwerte (Strom/Spannung) werden per 10-Gang-Analogpotentiometer eingestellt (0.0-10.0 := 0 .. 100 % des Sollwertes im angewählten Bereich)

ext. 
 Stellgröße
 int.  Stellgröße

ext: Die Stellgröße wird direkt eingespeist. In diesem Fall wird der interne Regler nicht benutzt. Der Poti "Spannung" ist dann ohne Funktion.
 (0 - 8 V := ca. 0 .. 100 % des Stellbereiches, nicht linear)

int: Die Stellgröße wird vom internen Regler und der Spannungsbegrenzung bestimmt.

RgV 1
 Regelverfahren

RgV 2 Regelverfahren (Typ der Mittelwertmessung)

RgV1: das bisher benutzte Verfahren (R-C-Mittelwertbildung)

RgV2: **z. Zt. nicht funktionsfähiges Verfahren**

40 V , 5 A

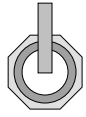


230 V , 1 A Arbeitsbereich

40V/5A: Ausgang 0..40V/ 0 .. 5A ist aktiv
 Die Wechselspannung vom Leistungsgenerators wird über einen Trafo untersetzt.

230V/1A: Ausgang 0..250/ 0 .. 1A ist aktiv
 Die Wechselspannung vom Leistungsgenerators wird direkt auf den Prüfling geschaltet.

schnell



langsam

Regelverhalten



schnell: schnelle Stromnachregelung (für Magnete < ca. 2 A)

langsam: langsame Stromnachregelung (für Magnete > ca. 2 A)

Die Werte für die Regelgeschwindigkeit „schnell“ und „langsam“ können per RS-232-Kommandos online zwischen 1% und 100 % geändert werden (s. S. 19), bzw. über eine Sonderfunktion (s. S. 21) können den beiden Schalterstellungen andere Regel-Geschwindigkeitswerte zugewiesen werden. Bei der Auslieferung ist der Wert für „langsam“ auf 25% und der Wert für „schnell“ auf 75 % eingestellt.

Manuelle Intern / Extern - Funktionen

Die Regel-Sollwerte für Strom und Spannung (Sollwert f. Regelung) sowie die Steuerspannung für die Stellgröße können auch extern eingespeist werden. In Stellung "ext" (extern) der jeweiligen Kippschalter (Front) werden die am Rückwandstecker eingespeisten Signale wirksam.

Sollwert f. Regelung	ext.		intern	extern
	int.			
Strom-Sollwert			Strom-Poti	0-10V
Spannungs-Sollwert			Spannungs-Poti	0-10V
Stellgröße	ext.		intern	extern
	int.			
(direkte Strom-Steuerung)			Reglerausgang	0-10V

Bei der manuellen Extern-Funktion können im Gegensatz zu den Remotefunktionen die Sollwerte für Strom und Spannung nur gemeinsam umgeschaltet werden. Die Stellgröße kann nur manuell umgeschaltet werden.

Remote-Funktionen

1. Digital - Eingänge

Sobald an den Geräteklemmen 1 (+24V dc) und 2 (024V dc, Bezug) 24 V dc angelegt werden, sind die Remote - Funktionen aktiv (LED "RMT" leuchtet). Die entsprechenden Schalterstellungen (Front) sind dann ohne Funktion mit Ausnahme des Wahlschalters „Stellgröße“. Diese Funktion kann nur manuell eingestellt werden.

Über die Digital - Eingänge (DE) werden Relais derart angesteuert, dass die Kippschalterfunktionen (Front) simuliert werden. Dadurch ist es möglich, dass z. Bsp. trotz REMOTE-Betrieb eine manuelle Einstellung des Potis "Spannung" wirksam ist (DE 2 := HIGH).

Pegelgrenzen der Digital - Eingänge

LOW := < 8 Volt

HIGH := > 20 Volt

Funktionen der Digital - Eingänge

Digital - Eingang (DE)	Geräteklemme	Logikpegel	aktive Funktion
1	3	HIGH	int. Stromsollwert (Strom - Poti)
		LOW	ext. Stromsollwert (0 - 10 V)
2	4	HIGH	int. Spannungssollwert (Spannungs - Poti)
		LOW	ext. Spannungssollwert (0 - 10 V)
3	5	HIGH	230 V (1 A) Bereich
		LOW	20/40 V (5 A) Bereich
4	6	HIGH	langsame Regelung
		LOW	schnelle Regelung
5	7	HIGH	40 V (2.5 A) Untersetzung
		LOW	20 V (5 A) Untersetzung

2. Analog-Eingänge

Die Analog - Eingänge sind aktiv sobald der zugeordnete Kippschalter auf "extern" steht bzw. am Digital-Interface 24 V dc anliegen.

Signal	Geräteklemme	Funktion	Skalierung	
"Isoll"	12	Stromsollwert	0 - 10V	→ 0 - 100 %
		1 A - Bereich	1 A	→ 100 %
		5 A - Bereich	10 A	→ 100 %
"Usoll"	13	Spannungsmaxwert	0 - 10V	→ 0 - 100 %
		(Begrenzung der Stellgrösse)	100 %	→ max. Stellgrösse
"STG"	15	Stellgrösse	0 - 8V	→ ca. 0-100 %
		(direkte Stromsteuerung)	100 %	→ max. Stellgrösse (nicht linear) (nur manuell anwählbar)

3. Analog-Ausgänge

Die Analog - Ausgänge sind immer (unabhängig von ext/int Stellungen/REMOTE-Betrieb) aktiv

Signal	Geräteklemme	Funktion	Skalierung	
"10 V Uref"	10	Referenzspannungsausgang	10.0 V, max. 3 mA	
"Iist"	11	Strom-Istwert	0 - 100 %	→ 0 - 10V max. 3 mA
		1 A - Bereich	100 %	→ 2 A
		5 A - Bereich	100 %	→ 20 A

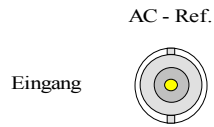
Fehler

Bei Fehlfunktionen bitte überprüfen:

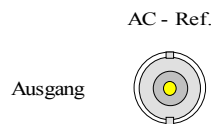
- Sicherungen ausgelöst ?
- Richtiger Arbeitsbereich 230V/40V/20V eingestellt ?
- Intern/Extern Schalterstellungen korrekt ?
- RgV 1 angewählt (RgV 2 z. Zt. ohne Funktion“)

Signal-Anschlüsse

Geräte-Front



Referenzsignal von Spitzenberger & Spiess
bei PCE (Chroma 6404) nicht beschaltet



Stellsignal zu Leistungsgenerator

Beide BNC-Buchsen sind isoliert (erdfrei) eingebaut

Die Sicherheitsbananenbuchsen sind für 4-mm Sicherheits-Stecker ausgelegt.

vom
Leistungs-
Oszillator



Einspeisung der geregelten Wechselspannung vom Leistungsgenerator

Ausgänge
230 v / 1 A



Anschluss Prüfling
I_{max} := 1 (2) A

**Beim Wechselstromregler
WSR 3 sind alle vier
Buchsen blau**

rote Buchse (+)
schwarze Buchse (-)

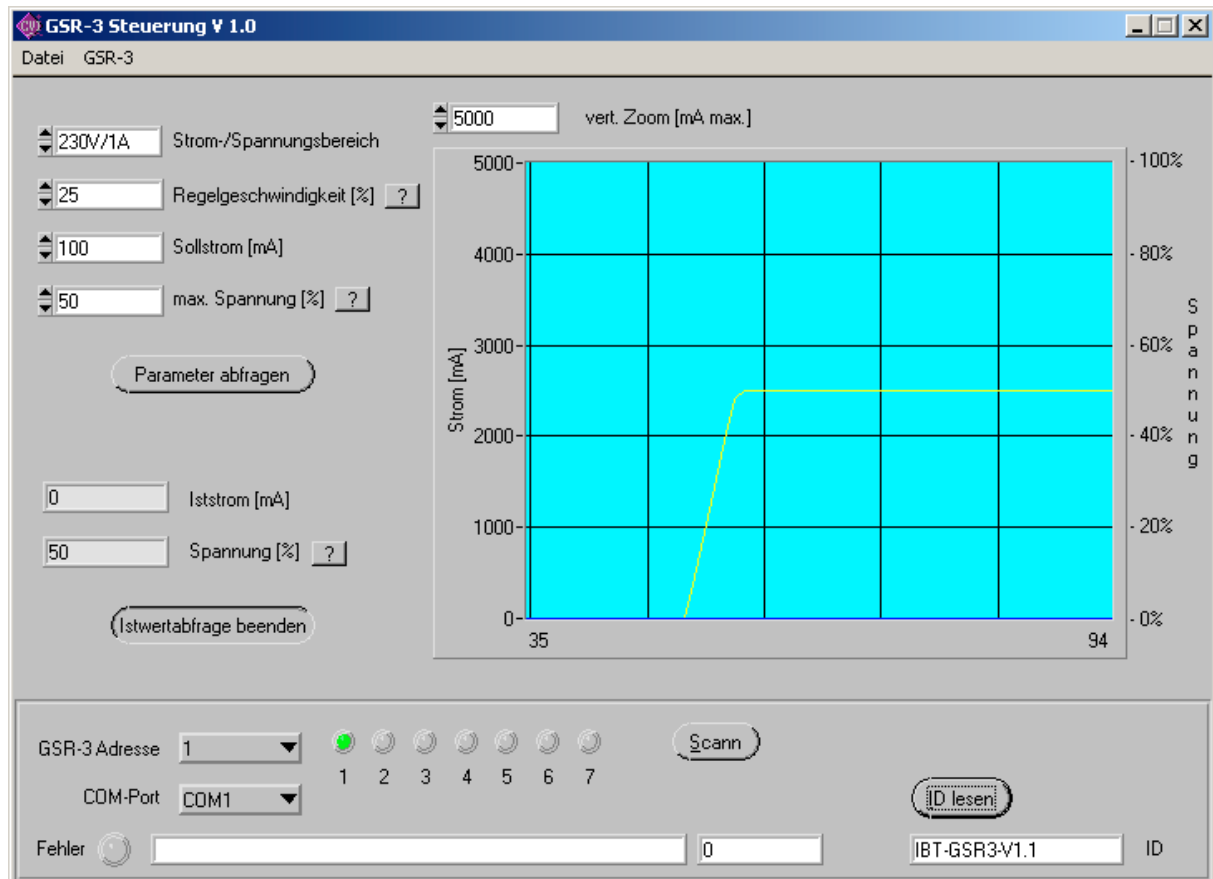
Ausgänge
40 v / 5 A



Anschluss Prüfling
I_{max} := 5 A

PC-Programm GSR-3 Steuerung V 1.0

Programm zum Steuern eines GSR-3 Geräts über die RS-232 Schnittstelle.



Allgemeines

Ein GSR-3 Gerät kann über die manuellen Schalter am Gerät konfiguriert werden. mit GSR3-Steuerung können die Einstellungen auch vom PC aus über eine serielle RS-232 Schnittstelle vorgenommen werden.

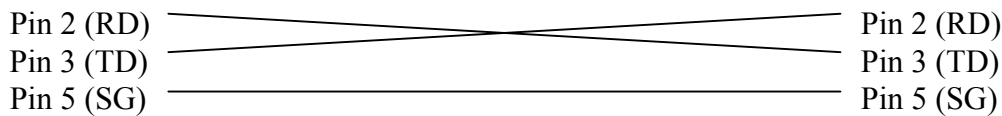
Sobald eine Einstellung vorgenommen wird, geht das GSR-3 Gerät in den Remote-Betrieb und nimmt keine Änderungen an den manuellen Schaltern mehr an. Um den Remote-Betrieb zu verlassen muss das GSR-3 Gerät ausgeschaltet werden.

Verbindungskabel

Das GSR-3 Gerät muss über ein gekreuztes Nullmodemkabel mit einer seriellen Schnittstelle des PC's verbunden werden.

PC
9-polige SUB-D-Buchse

SKB-1
9-polige SUB-D-Buchse



Kabeltyp : mindestens 3-poliges Nullmodemkabel (gekreuztes Kabel)

Schnittstellen Einstellungen

COM-Port und Geräteadresse



COM-Port

Die serielle Schnittstelle des PC's an dem das GSR-3 Gerät angeschlossen ist.

GSR-3 Adresse

Die Adresse des GSR-3. Die Geräteadresse wird mit dem Daumenradschalter an der Rückseite des GSR-3 eingestellt. Gültige Adressen sind 1 bis 7.

Scann

Mit dem Knopf „Scann“ wird die serielle Schnittstelle nach GSR-3 Geräten durchsucht. Je nach Ergebnis der Suche leuchten die LED's 1 bis 7. Die Nummer der LED's stellt die Geräteadresse dar.

LED grün: GSR-3 Gerät mit dieser Adresse gefunden

LED grau: Kein Gerät mit dieser Adresse gefunden

LED rot: Gerät hat geantwortet, es handelt sich aber nicht um ein GSR-3

Geräte-ID lesen



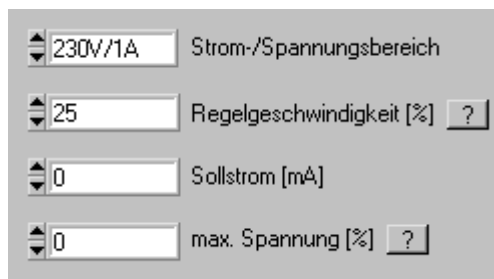
Mit dem Knopf „ID lesen“ wird die Gerätebezeichnung vom GSR-3 gelesen und in das Feld „ID“ geschrieben. Die Geräte-ID setzt sich zusammen aus Gerätebezeichnung (IBT-GSR3) und Softwareversion (z.B. V1.1)

Fehleranzeige



Die Fehleranzeige zeigt Fehler bei der seriellen Übertragung an. Sie setzt sich zusammen aus Fehler LED, Fehlertext und Fehlernummer.

Werte einstellen



Wird ein Wert in eines der Eingabefelder eingetragen und mit Enter bestätigt, so wird er automatisch zum GSR-3 geschickt.

Das GSR-3 Gerät geht in den Remote-Betrieb, sobald ein Wert eingestellt wird.

Strom-/Spannungsbereich

Stellt den Spannungs-/Strombereich ein. Entspricht dem Schalter „230V-1A / 40V-5A“ am GSR-3 in Verbindung mit dem SPS-Eingang „20V / 40V“.

Regelgeschwindigkeit

Stellt die Regelgeschwindigkeit zwischen 1% und 100% ein. Entspricht dem Schalter „Regelv. schnell / langsam“ am GSR-3. Es kann jeder ganzzahlige Prozentwert zwischen 1 und 100 eingestellt werden.

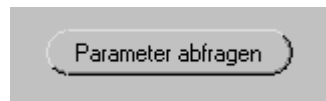
Sollstrom

Stellt den Sollstrom in mA ein. Entspricht dem Drehknopf „Strom“ am GSR-3.

max. Spannung

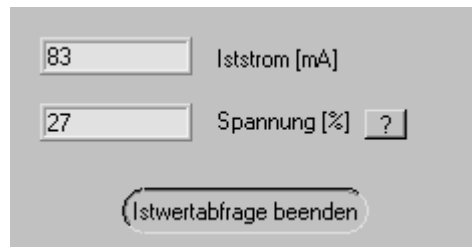
Stellt die maximale Spannung in Prozent ein. Entspricht dem Drehknopf „Spannung“ am GSR-3.

Werte abfragen



Mit dem Knopf „Parameter abfragen“ werden die aktuellen Einstellungen vom GSR-3 abgefragt und in die Eingabefelder geschrieben. Es können auch die manuell eingestellten Werte abgefragt werden wenn sich das GSR-3 Gerät nicht im Remote-Betrieb ist. Durch das Abfragen der Parameter geht das GSR-3 Gerät nicht in den Remote-Betrieb.

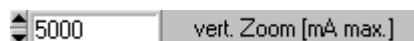
Istwerte abfragen



Mit dem Knopf „Istwerte abfragen“ startet die laufende Abfrage von Iststrom (in mA) und Istspannung (in Prozent). Iststrom und Istspannung werden in die jeweiligen Felder eingetragen.

Zum beenden der Abfrage muss der Knopf erneut angeklickt werden.

Zusätzlich zu der numerischen Anzeige wird der Verlauf der Werte im Diagramm als Linien graphisch dargestellt.



Im Feld „ver. Zoom“ wird der Maximalwert der Strom-Achse eingestellt. So können kleine Signale auf die Ganze Diagrammhöhe vergrößert werden. Die Spannungs-Achse bleibt immer fest auf dem Maximalwert von 100% eingestellt.

Den manuellen Schalter „Regelv.“ konfigurieren

Der manuelle Schalter „Regelv.“ schaltet die Regelgeschwindigkeit zwischen schnell und langsam um. Werkseitig ist die Stellung schnell mit 75%, die Stellung langsam mit 25% vorbelegt. Die Schalterstellungen schnell / langsam können jedoch mit beliebigen Werten belegt werden.

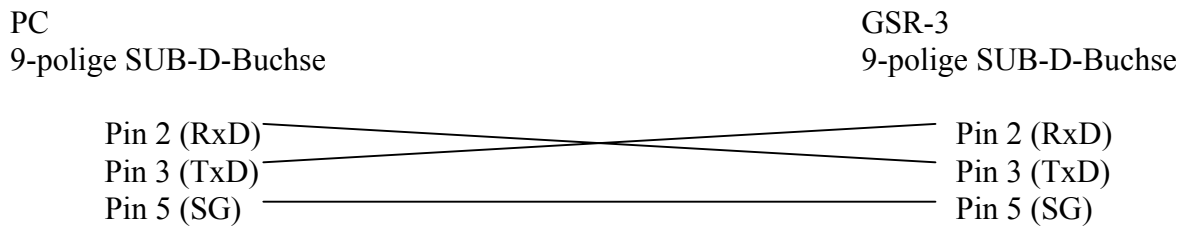


Dazu wählt man im Menü „GSR-3“ den Punkt „Regelgeschwindigkeit“. Im daraufhin erscheinenden Fenster kann die Einstellung des manuellen Schalters gelesen (Knopf „vom GSR-3 lesen“) und verändert (Knopf „Am GSR-3 einstellen“) werden.

Seriellles RS-232-Protokoll

Kabel

Der GSR-3 muß mit dem PC über ein gekreuztes Nullmodemkabel verbunden werden.



Serielle Einstellungen

Die serielle Schnittstelle arbeitet mit folgenden Einstellungen:

Datenrate: 9600 Baud
Datenbits: 7
Stopbits: 1
Parität: ungerade

Serieller Betrieb

Der serielle Betrieb schaltet sich ein, sobald der GSR-3 einen gültigen seriellen Schreibbefehl empfängt (eine Abfrage der Parameter oder Istwerte schaltet den seriellen Betrieb nicht ein). Die zu diesem Zeitpunkt eingestellten Schalterstellungen und Sollwerte bleiben gültig. Um den seriellen Betrieb zu verlassen, muß der GSR-3 ausgeschaltet werden.

Geräteadresse

Auf der Rückseite des GSR-3 kann eine Geräteadresse für den seriellen Betrieb eingestellt werden. Der GSR-3 reagiert nur auf einen seriellen Befehl, wenn der Befehl an seine Geräteadresse gerichtet ist. Gültig sind die Adressen 1 bis 7. Die Geräteadressen 0, 8 und 9 sollten nicht eingestellt werden.

Geräteadresse ‚&‘ ist eine Sammeladresse für alle Geräte. Wird ein Befehl an die Geräteadresse ‚&‘ geschickt, so reagieren alle GSR-3 Geräte auf den Befehl, unabhängig von der dort eingestellten Geräteadresse. Befehle an die Geräteadresse ‚&‘ werden vom GSR-3 ausgeführt, es erfolgt aber keine Antwort über die serielle Schnittstelle.

Befehle

Allgemeiner Befehlsaufbau:

Startzeichen	Adresse	Befehl	Wert	Endezeichen
--------------	---------	--------	------	-------------

Startzeichen: Kennzeichnet den Beginn eines Befehls und ist immer \$23 (, # ')

Adresse: Die Geräteadresse des GSR-3 als ASCII-Zeichen \$31 (, 1 ') bis \$37 (, 7 ') oder die Sammeladresse \$26 (, & ')

Befehl: Drei Byte, die den Befehl darstellen, siehe unten

Wert: Gegebenenfalls ein Zahlenwert als ASCII-Zeichen, siehe bei den Befehlen

Endezeichen: Kennzeichnet das Ende des Befehls und ist immer \$0D (CR)

Antwort vom GSR-3

Der GSR-3 antwortet zunächst mit einem Byte:

\$06 (ACK) Befehl verstanden

\$15 (NAK) Befehl nicht verstanden

Wenn der GSR-3 einen Wert zurückmelden soll, folgt anschließend zum ersten Antwortbyte ein serielles Telegramm in folgendem Format:

Startzeichen	Adresse	Befehl	Wert	Endezeichen
--------------	---------	--------	------	-------------

Startzeichen: Kennzeichnet den Beginn des Telegramms und ist immer \$23 (, # ')

Adresse: Die Geräteadresse des GSR-3 als ASCII-Zeichen \$31 (, 1 ') bis \$37 (, 7 ')

Befehl: Hier steht zur Kontrolle der empfangene Befehl (3 Byte)

Wert: Der Zahlenwert, der durch den Befehl angefordert wurde als ASCII-Zeichen.

Endezeichen: Kennzeichnet das Ende des Telegramms und ist immer \$0D (CR)

Beispiele

IDR (ID lesen)

IDR liebt die Geräteerkennung und die Softwareversion vom GSR-3

Beispiel:

Lese die Geräteerkennung vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1IDR[CR]

Antwort: [ACK] #1IBT-GSR3-V1.0.1 [CR]

C0R (Iststrom lesen)

Liebt den aktuellen Iststrom in mA.

Beispiel:

Lese den Iststrom vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1C0R[CR]

Antwort: [ACK] #1C0R500 [CR] -> Iststrom = 500 mA

C1W (Strombereich einstellen)

Stellt den Strom-/Spannungsbereich ein. Beim Einstellen des Bereichs wird der Sollstrom auf Null gesetzt.

1 = 230V/1A

2 = 40V/2,5A

3 = 20V/5A

Beispiel:

Stelle Strombereich 230V/1A am Gerät mit der Adresse 1 ein

Befehl: #1C1W1 [CR]

Antwort: [ACK]

C1R (Strombereich lesen)

Liebt den momentan eingestellten Strom-/Spannungsbereich.

1 = 230V/1A

2 = 40V/5A

3 = 20V/5A

Beispiel:

Lese den Bereich vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1C1R[CR]

Antwort: [ACK] #1C1R1 [CR] -> Bereich = 230V/1A

C2W (Spannungsbegrenzung einstellen)

Stellt die Spannungsbegrenzung des Ausgangs in % ein.
Bereich: 0..100

Beispiel:

Stelle die Spannungsbegrenzung am Gerät mit der Adresse 1 auf 50% des Maximalwertes ein

Befehl: #1C2W50 [CR]

Antwort: [ACK]

C2R (Spannungsbegrenzung lesen)

Liebt die momentan eingestellte Spannungsbegrenzung in %.

Beispiel:

Lese die Spannungsbegrenzung vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1C2R [CR]

Antwort: [ACK] #1C2R50 [CR] -> Spannungsbegrenzung = 50%

V0R (Istspannung lesen)

Liebt die momentane Istspannung in %.

Beispiel:

Lese die Spannung vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1V0R [CR]

Antwort: [ACK] #1V0R27 [CR] -> Istspannung = 27%

T1W (Sollstrom einstellen)

Stellt den gewünschten Sollstrom in mA ein.

Bereich: 0..1000 oder 0..5000 (abhängig vom gewählten Strom-/Spannungsbereich)

Beispiel:

Stelle den Sollstrom auf 300 mA ein

Befehl: #1C2W300 [CR]

Antwort: [ACK]

T1R (Sollstrom lesen)

Liebt den eingestellten Sollstrom.

Beispiel:

Lese den Sollstrom vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1T1R [CR]

Antwort: [ACK] #1T1R300 [CR] -> Sollstrom = 300 mA

A1W (Regelgeschwindigkeit einstellen)

Stellt die Geschwindigkeit der Regelung ein.

Bereich: 1..100%

25% Regelgeschwindigkeit entspricht der Einstellung „langsam“ am manuellen Kippschalter,
75% Regelgeschwindigkeit entspricht der Einstellung „schnell“.

Beispiel:

Stelle die Regelgeschwindigkeit am Gerät mit der Adresse 1 auf 50% ein

Befehl: #1A1W50 [CR]

Antwort: [ACK]

A1R (Regelgeschwindigkeit lesen)

Liebt die eingestellte Regelgeschwindigkeit.

Beispiel:

Lese die Regelgeschwindigkeit vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1A1R [CR]

Antwort: [ACK] #1A1R50 [CR] -> Regelgeschwindigkeit = 50%

A2W (Regelgeschwindigkeit für Schalterstellung ‚schnell‘ einstellen)

Stellt die Regelgeschwindigkeit ein, die im manuellen Betrieb bei der Schalterstellung
‚schnell‘ verwendet wird.

Bereich: 1..100%

Grundeinstellung = 75%

Beispiel:

Stelle die Regelgeschwindigkeit am Gerät mit der Adresse 1 auf 70% ein

Befehl: #1A2W70 [CR]

Antwort: [ACK]

A2R (Regelgeschwindigkeit für Schalterstellung ‚schnell‘ lesen)

Liest die eingestellte Regelgeschwindigkeit für die Schalterstellung ‚schnell‘.

Beispiel:

Lese die Regelgeschwindigkeit vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1A2R [CR]

Antwort: [ACK] #1A1R70 [CR] -> Regelgeschwindigkeit ‚schnell‘ = 70%

A3W (Regelgeschwindigkeit für Schalterstellung ‚langsam‘ einstellen)

Stellt die Regelgeschwindigkeit ein, die im manuellen Betrieb bei der Schalterstellung ‚langsam‘ verwendet wird.

Bereich: 1..100%

Grundeinstellung = 25%

Beispiel:

Stelle die Regelgeschwindigkeit am Gerät mit der Adresse 1 auf 20% ein

Befehl: #1A3W20 [CR]

Antwort: [ACK]

A3R (Regelgeschwindigkeit für Schalterstellung ‚langsam‘ lesen)

Liest die eingestellte Regelgeschwindigkeit für die Schalterstellung ‚langsam‘.

Beispiel:

Lese die Regelgeschwindigkeit vom Gerät mit der Adresse 1

Befehl: #1A3R [CR]

Antwort: [ACK] #1A1R20 [CR] -> Regelgeschwindigkeit ‚langsam‘ = 20%

Pseudobefehle

Der GSR-3 reagiert auch auf eine Reihe weiterer Befehle, wie sie im Schaltregelgerät SRG-3 vorkommen. Diese Befehle werden formal korrekt beantwortet, haben aber keine Funktion. Damit kann ein GSR-3 Gerät bedingt mit einer Software für ein SRG-3 betrieben werden.

Befehlsübersicht

Befehl	Funktion	Wertebereich
IDR	Gerätekennung lesen	-
C0R	Iststrom	-
C1R	Strombereich lesen	-
C1W	Strombereich einstellen	1, 2, 3
C2R	Spannungsbegrenzung lesen	-
C2W	Spannungsbegrenzung einstellen	0 bis 100
V0R	Istspannung lesen	-
T1R	Sollstrom lesen	-
T1W	Sollstrom einstellen	0 bis 1000 / 0 bis 5000
A1R	Regelgeschwindigkeit lesen	-
A1W	Regelgeschwindigkeit einstellen	1 bis 100
A2R	Regelgeschw. für Schalterstellung ,schnell‘ lesen	-
A2W	Regelgeschw. für Schalterstellung ,schnell‘ einstellen	1 bis 100
A3R	Regelgeschw. für Schalterstellung ,langsam‘ lesen	-
A3W	Regelgeschw. für Schalterstellung ,langsam‘ einstellen	1 bis 100

Steckerbelegung

Signaltypen:

E → Eingang	AA → Analogausgang	
A → Ausgang	AE → Analogeingang	
DE → Digitaleingang	LOW → 0 .. 8 V	HIGH → 20 .. 28 V
DA → Digitalausgang	LOW → 0 .. 4 V	HIGH → 15 .. 28 V

Geräte-Rückwand Stecker #1 : 16-pol Combicon (Klemmen 1-16)

(Remote-Interface)

Klemme	Typ	Signal	Bemerkung
1	E	+24 V Steuerspannung SPS	
2	E	024 V Steuerspannung Bezug	
3	DE	DE 1 → HIGH → → LOW →	internen Stromsollwert benutzen externen Stromsollwert benutzen
4	DE	DE 2 → HIGH → → LOW →	internen Spannungssollwert benutzen externen Spannungssollwert benutzen
5	DE	DE 3 → HIGH → → LOW →	230V Bereich (max. 1 A) 40V/20V Bereich (max. 5 A)
6	DE	DE 4 → HIGH → → LOW →	langsame Regelung eingestellt schnelle Regelung eingestellt
7	DE	DE 5 → HIGH → → LOW →	0 - 40 V - Bereich (max. 2.5 A) 0 - 20 V - Bereich (max. 5 A)
8	A	+ AC REF Ausgang	ab 01/99 (Stellsignal für AC-Quelle)
9	GND(2)	0 AC REF Ausgang	ab 01/99
10	AA1	Referenzspannungsausgang von GSR 2 Kassette	Uref → 10V / 3 mA Analog - Massebezug → GND(1)
11	AA2	Stromistwert	0 - 100 % → 0 - 10V Analog - Massebezug → GND(1)
		1 A - Bereich	0 - 10 V → 0 - 2 A
		5 A - Bereich	0 - 10 V → 0 - 10 A ³

³ bisher 0-10V := 0-20A, war aber (schon immer) falsch beschrieben

Klemme	Typ	Signal	Bemerkung
12	AE1	Stromsollwert 1 A - Bereich 5 A - Bereich	0 - 10V → 0 - 100 % Analog - Massebezug → GND(1) 0 - 10 V → 0 - 1 A 0 - 10 V → 0 - 10 A
13	E	Spannungssollwert (Strombegrenzung) (Spannungssollwert := Strom - Maxwert)	0 - 10V → 0 - 100 % Analog - Massebezug → GND(1)
14	GND(1)	Analogmassebezug Regelkreise	
15	E	Externe Stellgröße (→ Modulator - Ausgang)	0 - 8 V → 0 - 100 % Analog - Massebezug → GND(1)
16	GND(1)	Analogmassebezug (Modulator)	

Analog - Bezüge GND(1) und GND(2) sind galvanisch getrennt

Geräte-Rückwand Stecker #2 : 8-pol Combicon (Klemmen 21-28)

(rückwärtige Herausführung der Signale von Frontbuchsen)

Klemme	Typ	Signal	Bemerkung
21	A	ac1-Leitung von AC-Quelle	von Frontbuchse grün
22	A	ac2-Leitung von AC-Quelle	von Frontbuchse grün
23	E	ac1-Leitung zu Trenntrafo	von Klemme 21 bzw. externer Quelle
24	E	ac2-Leitung zu Trenntrafo	von Klemme 22 bzw. externer Quelle
25	A	+5 A (Grätz-/Wechselstrom)	parallel zu Frontbuchse rot/blau-oben(5A)
26	A	5 A Bezug	parallel zu Frontbuchse schwarz /blau-unten(5A)
27	A	+1 A (Grätz-/Wechselstrom)	parallel zu Frontbuchse rot/blau-oben (1A)
28	A	1 A Bezug	parallel zu Frontbuchse schwarz/blau-unten (1A)

Technische Daten

Stromaufnahme : 230 Vac, 40 mA, 10 W

Abmessungen : 19“ 3 HE, 84 TE , 240 mm tief

Gewicht : ca. 10 kg

Sicherheitsbananenbuchsen : Typ MC SLB-4-F für 4-mm Sicherheitsstecker

Maximale Prüfsspannung : 300V (intern mit Trenntrafo potentialgetrennt)

Maximale Prüfströme

Bereich	Prüfstrom	Einschaltdauer	max. Einschaltzeit
230 V / 1 A	1 A	100 %	dauernd
	1.5 A	80 %	30 min
	2.0 A	50 %	15 min
	> 2.0 A	0 %	nicht zulässig
40 V / 2.5 A	2.5 A	100 %	dauernd
	3.0 A	20 %	15 min
	> 3.0 A	0 %	nicht zulässig
20 V / 5.0 A	4.0 A	100 %	dauernd
	5.0 A	50 %	15 min
	6.0 A	20 %	5 min
	> 6.0 A	0 %	nicht zulässig

Digitale Ein- / Ausgänge (Pegelgrenzen)

Typ	LOW	HIGH	Strom
Digitaleingang (DE)	0 - 8 V	20 - 28 V	max.15 mA
Digitalausgang (DA) nicht vorhanden	0 - 4 V	15 - 28 V	

Analoge Ein- / Ausgänge

Eingangswiderstand : > 10 kOhm

Strombelastbarkeit : 3 mA