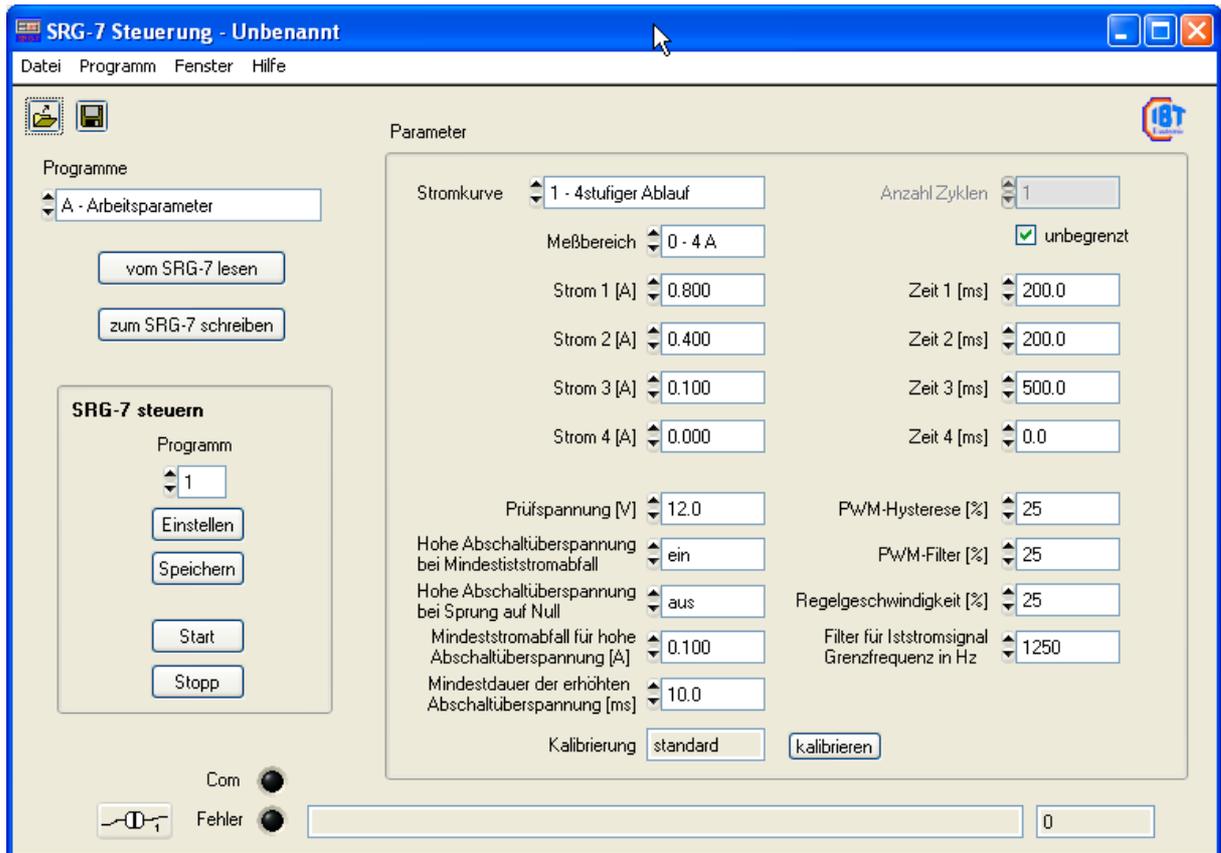


## Bedienungsanleitung

# PC-Programme SRS-2B / SRG-7 Steuerung

zur Steuerung für das Stromregelsystem SRS-2B bzw. das Schaltregelgerät SRG-7



Elektronische  
Mess- und Prüftechnik

IBT - Electronic



## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines.....</b>	<b>3</b>
1.1	Programm-Organisation im Gerät.....	3
<b>2</b>	<b>Bedienung von SRS-2B/SRG-7 Steuerung .....</b>	<b>4</b>
2.1	Serielle Schnittstelle.....	4
2.1.1	Übertragungskabel.....	4
2.1.2	Com-Einstellungen.....	4
2.1.3	Fehleranzeige.....	6
2.1.4	USB-RS232 Adapter.....	6
2.2	Parameter.....	6
2.2.1	Parameter übertragen.....	7
2.2.2	Parameter bearbeiten.....	7
2.2.3	Parameter speichern.....	8
2.3	Programme.....	8
2.4	Kalibrieren.....	9
2.5	SRS-2B/SRG-7 steuern.....	10
2.5.1	Bestromung starten/stoppen.....	10
2.5.2	Prüfprogramm einstellen/speichern.....	10
2.6	Status abfragen.....	11
2.6.1	SRS-2B/SRG-7 Status.....	12
2.6.2	Istwerte.....	12
2.6.3	pms-9 Status.....	13
<b>3</b>	<b>Serielles Protokoll .....</b>	<b>13</b>
3.1	Einstellung für die serielle Schnittstelle.....	13
3.2	Übertragungskabel.....	13
3.3	Geräteadresse.....	13
3.4	Zeichencodierung.....	14
3.5	Zahlenformat.....	14
3.6	Befehlsformat (vom PC zum SRS-2B/SRG-7):.....	14
3.7	Antwort (vom SRS-2B/SRG-7).....	15
3.7.1	Befehlsfehler.....	15
3.7.2	Befehl verstanden.....	15
3.7.3	Befehl zur Zeit nicht möglich.....	15
3.7.4	Rückmeldung der Geräte-ID.....	15
3.8	Befehle.....	16
3.8.1	IDR - Geräte-ID Lesen.....	16
3.8.2	DF1 - Start.....	16
3.8.3	DF2 - Stopp.....	16
3.8.4	PNS – Parametersatz laden.....	16
3.8.5	PNS – Parametersatz speichern.....	16
3.8.6	S1R - Statusabfrage.....	17
3.8.7	KxR – Pms-9-Statusabfrage.....	17
3.8.8	OxW Ausgänge aktivieren/deaktivieren.....	18
3.8.9	OxR Zustand der Ausgänge lesen.....	18
3.8.10	Parameter einstellen.....	19
3.8.11	Parameter lesen.....	19
3.9	Befehlsübersicht.....	20

## 1 Allgemeines

**SRS2B-Steuerung** ist ein Programm zur Ansteuerung des Stromregelsystems SRS-2B per PC. **SRG7-Steuerung** ist ein Programm zur Ansteuerung des Schaltregelgeräts SRG-7. Beide Programme sind ähnlich und werden in dieser Bedienungsanleitung gemeinsam beschrieben. Über eine RS-232 Verbindung können Parameter eingestellt und abgefragt, sowie unter einer Programmnummer gespeichert und von dort wieder geladen werden. Außerdem kann eine Bestromung gestartet/beendet sowie der Programmstatus abgefragt werden.

Die Geräte **SRS-2B** und **SRG-7** werden in einer separaten Bedienungsanleitung ausführlich beschrieben.

### 1.1 Programm-Organisation im Gerät

Der Ablauf der Bestromung wird von den Bestromungs-Parametern bestimmt. Diese sind:

- Stromkurven-Typ
- Strom1 bis 4
- Zeit1 bis 4
- Anzahl der Prüfzyklen

Wird innerhalb einer Stromkurve der Sollstrom verringert (z.B. Strom 1 = 1A, Strom 2 = 0) kann optional eine höhere Freilaufspannung eingestellt werden (für induktive Lasten). Die Parameter hierfür sind:

- Hohe Abschaltüberspannung ein/aus
- Mindest-Sollstromabfall um die Funktion auszulösen
- Mindestdauer der erhöhten Abschaltüberspannung

Das Regelverhalten kann durch drei weitere Parameter beeinflusst werden.

- PWM-Hysterese
- PWM-Filter
- Regelgeschwindigkeit

Für den Iststromausgang (Analogsignal) kann ein Tiefpaßfilter eingestellt werden:

- Grenzfrequenz des Filters für Iststromsignal

Beim Einschalten des Geräts wird automatisch Programm 1 geladen.

Es können bis zu 16 Programme im SRG-7/SRS-2B gespeichert werden.

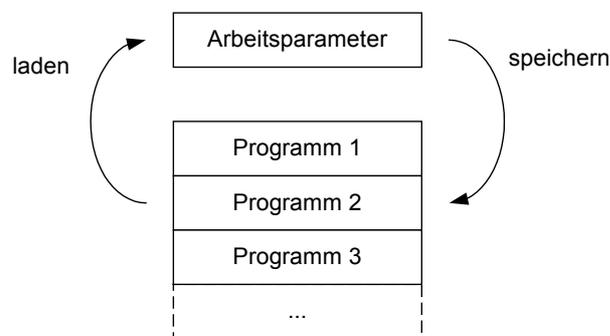


Abb. 1: Organisation der Programme (Parametersätze)

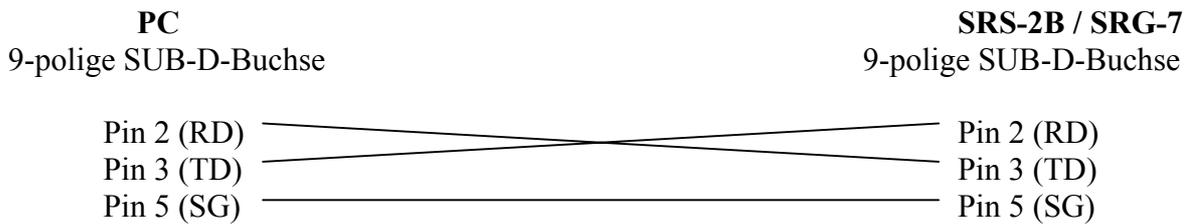
## 2 Bedienung von SRS-2B/SRG-7 Steuerung

### 2.1 Serielle Schnittstelle

Der Datenaustausch zwischen dem Gerät und dem PC erfolgt über eine serielle RS-232 Schnittstelle.

#### 2.1.1 Übertragungskabel

PC und Gerät werden mit einem Nullmodemkabel verbunden



#### 2.1.2 Com-Einstellungen

Die Einstellungen für die Serielle Schnittstelle werden über den Menüpunkt „Fenster / Com“ geöffnet.



Abb. 2: Menüpunkt „Com“

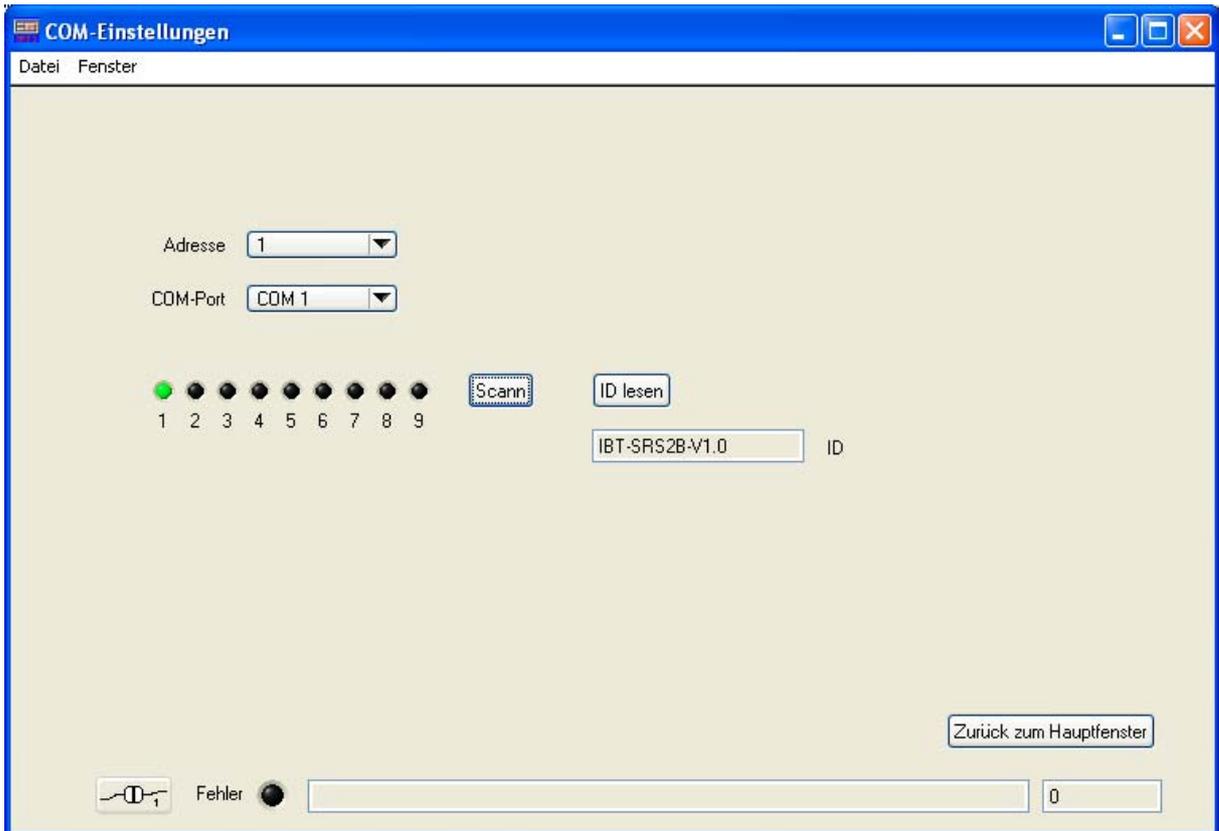


Abb. 3: Fenster „COM Einstellungen“

- Adresse: Die Adresse des Geräts, wie sie dort eingestellt ist.  
Wird hier „alle“ eingestellt, so werden alle Geräte, unabhängig von ihrer Geräteadresse angesprochen. In diesem Fall sind jedoch keine Lesebefehle möglich, und vom Gerät kommt keine Antwort (ACK/NAK) auf einen Befehl. Es kann also nicht festgestellt werden, ob die Datenübertragung erfolgreich war, oder nicht.
- Port: Die Nummer der Seriellen Schnittstelle des PCs, mit der das SRS-2B/SRG-7 verbunden ist.
- ID lesen: Ließt die Gerätekenung vom Gerät und zeigt sie im Feld „ID“ an.
- Scan: Durchsucht die aktuell geöffnete Serielle Schnittstelle nach einem SRS-2B bzw. SRG-7 Gerät und setzt die LEDs 1 bis 8 entsprechend.  
 schwarz: Gerät mit dieser Adresse nicht gefunden  
 grün: SRS-2B bzw. SRG-7 mit dieser Adresse gefunden  
 rot: Ein Gerät hat geantwortet, es hat aber nicht die Kennung eines SRS-2B bzs. SRG-7.

### 2.1.3 Fehleranzeige

Tritt während der Datenübertragung zwischen dem PC und dem Gerät ein Fehler auf, wird dieser in der Fehleranzeige angezeigt.



Abb. 4: Fehleranzeige mit Fehler-LED, Fehlertext und Fehlernummer

### 2.1.4 USB-RS232 Adapter

Die Datenübertragung zwischen PC und SRS-2B/SRG-7 funktioniert erfahrungsgemäß auch mit USB-Adaptern, die eine serielle Schnittstelle zur Verfügung stellen problemlos. Trotzdem bilden solche Adapter eine serielle Schnittstelle meist nicht 100 prozentig nach. Wir empfehlen daher, wenn möglich, eine „echte“ serielle COM-Schnittstelle zu verwenden.

## 2.2 Parameter

Im SRS-2B/SRG-7 kann ein Programm abgelegt werden (mehrere Programmspeicherplätze sind geplant). Wird ein Programm geladen (mit einem seriellen Befehl), werden die unter der entsprechenden Programmnummer abgelegten Parameter als Arbeitsparameter übernommen. Umgekehrt kann der Arbeitsparametersatz unter einer Programmnummer gespeichert werden (siehe auch Kap. 1.1 „Programm-Organisation im“)

Das Einstellen und Übertragen der Parameter geschieht im Hauptfenster, erreichbar über den Menüpunkt „Fenster/Hauptfenster“.

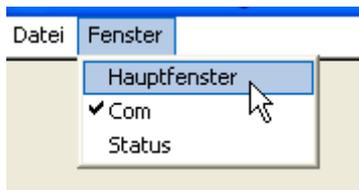


Abb. 5: Menüpunkt „Hauptfenster“

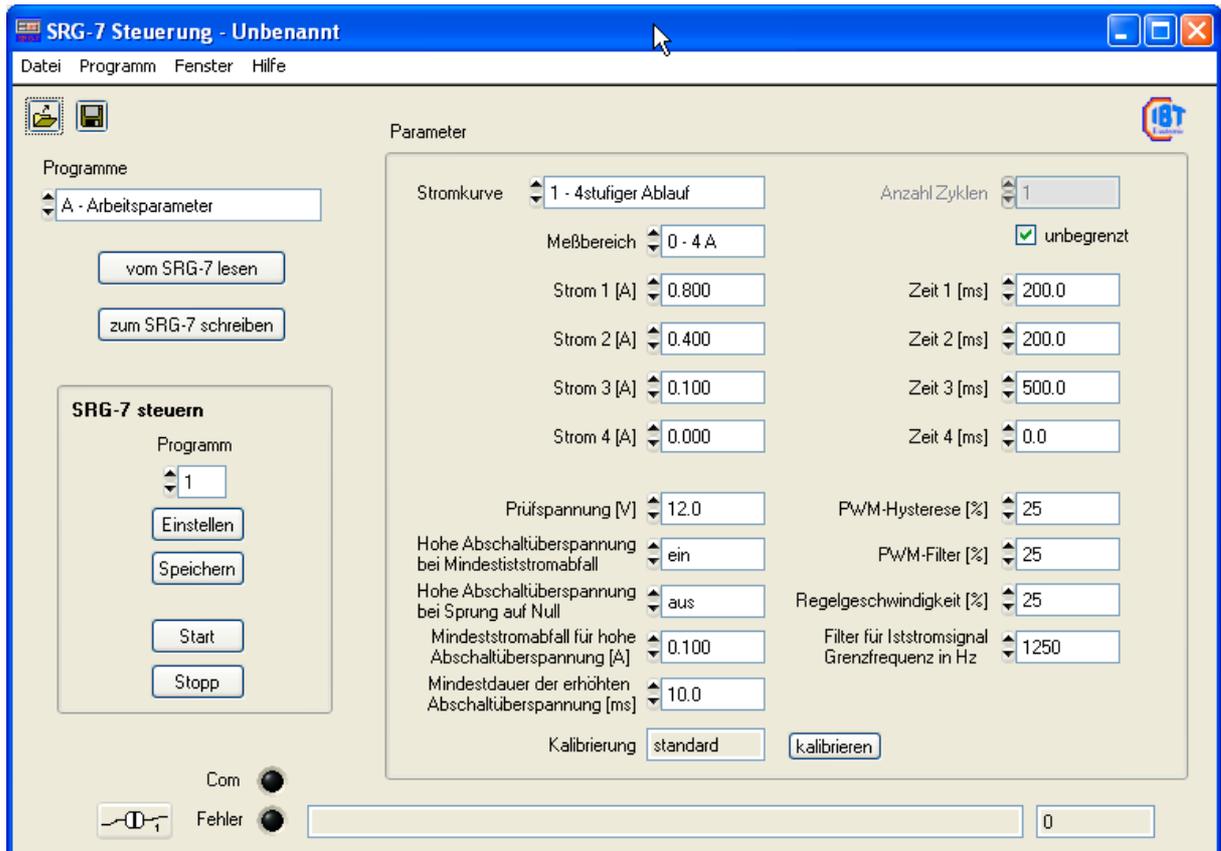


Abb. 6: Hauptfenster mit Parametereinstellung

### 2.2.1 Parameter übertragen

Mit dem Knopf  bzw.  werden die im Gerät gespeicherten Parametersätze gelesen.

Mit dem Knopf  bzw.  werden die im PC-Programm eingestellten Parameter zum Gerät übertragen.

In beiden Fällen erscheint ein Dialogfeld, in dem ausgewählt werden kann, ob nur der aktuelle, in der Programmliste ausgewählte, Parametersatz oder alle Parametersätze gelesen/geschrieben werden sollen.

**Beachte: Jeder Lese- bzw. Schreibvorgang eines Parameters oder Programmes erfolgt über den Arbeitsparametersatz**

### 2.2.2 Parameter bearbeiten

Die einzelnen Parameter des aktuell ausgewählten Parametersatzes (siehe oben) werden im Hauptfenster angezeigt. Die Werte können dort geändert werden. Änderungen werden erst aktiv, nachdem der entsprechende Parametersatz zum SRS-2B/SRG-7 geschrieben wurde.

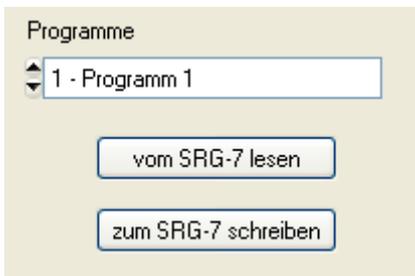
### 2.2.3 Parameter speichern

Über das Menü „Datei“ können die erstellten, Programme als Datei abgespeicherte werden.



Abb. 7: Menü „Datei“

### 2.3 Programme



Mit SRG7/SRS2B-Steuerung können die 16 Programme des Geräts bearbeitet werden.

Im Feld „Programme“ kann ein Programm gewählt werden. Die Parameterwerte des gewählten Programms werden in den entsprechenden Feldern angezeigt.

Der Name des Programms ist frei wählbar. Die Zahlen vor dem Programmname geben die Programmplätze 1 bis 16 an. Der Arbeitsparametersatz ist mit „A“ gekennzeichnet.

Über den Menüpunkt „Programme/Umbenennen“ kann der Name des aktuell ausgewählten Programms geändert werden.

Mit dem Button „vom SRG-7 lesen“ kann, nach einer Abfrage, entweder nur das gewählte oder alle Programme vom Gerät gelesen werden.

Mit dem Button „zum SRG-7 schreiben, kann, nach einer Abfrage, entweder nur das gewählte oder alle Programme zum Gerät geschrieben werden.

## 2.4 Kalibrieren

Aufgrund von unterschiedlichen Spannungen, Strömen und Induktivitäten kann der Strom durch den Prüfling geringfügig vom Prüfling verfälscht werden. Sollte die Werksseitige Stromkalibrierung nicht ausreichen, kann das Gerät für einen bestimmten Prüfling bei zwei Strömen nachkalibriert werden.

Vorgehen:

- Mit dem Knopf **kalibrieren** Das Kalibrierfenster aufrufen.
- Eine evtl. bereits vorhandene spezielle Kalibrierung löschen mit dem Knopf **Werkskalibrierung wiederherstellen** (Im Hauptfenster sollte unter „Kalibrierung“ der Wert „standard“ eingetragen sein).
- Messungen bei zwei Strömen machen. Üblicherweise wird ein großer und ein kleiner Stromwert, bzw. die Ströme bei denen die Prüfung durchgeführt wird, verwendet.
- Dazu einen Strom vorgeben und den tatsächlichen Strom messen.
- Der vorgegebene Strom wird im Feld „Sollstrom“, der gemessene Strom im Feld „gemessener Strom“ im Abschnitt „Messpunkt 1“ eingetragen.
- Die Messung mit einem anderen Strom wiederholen und entsprechend in die Felder im Abschnitt „Messpunkt 2“ eintragen.
- Das Kalibrierfenster mit dem Knopf „Übernehmen“ schließen und das aktuelle Programm zum Gerät schreiben.

Kalibrierwerte werden für jedes Programm (1 bis 16) getrennt abgelegt. Es können also in jedem Programm andere Kalibrierwerte verwendet werden.

## 2.5 SRS-2B/SRG-7 steuern

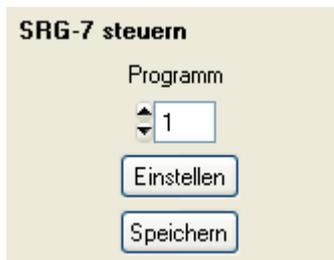
### 2.5.1 Bestromung starten/stoppen

Mit  wird der Start-Befehl zum Gerät gesendet. Damit wird die Bestromung mit den aktuell im SRS-2B/SRG-7 eingestellten Arbeitsparametern gestartet.

Mit  wird die Bestromung beendet.

Die Knöpfe „Start“ und „Stopp“ befinden sich im Hauptfenster und im Status-Fenster.

### 2.5.2 Prüfprogramm einstellen/speichern



Mit den Knopf „speichern“ wird der Arbeitsparametersatz, der im SRS-2B/SRG-7 gespeichert ist, als Prüfprogramm auf dem SRS-2B/SRG-7 gespeichert. Mit dem Knopf „laden“ werden die Parameter von dort wieder geladen. Die Programmnummer muss dabei im Zahlenfeld eingestellt werden.

## 2.6 Status abfragen

Das Fenster zur Statusabfrage kann über den Menüpunkt „Fenster/Status“ erreicht werden.

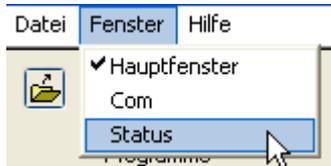


Abb. 8: Menüpunkt „Status“

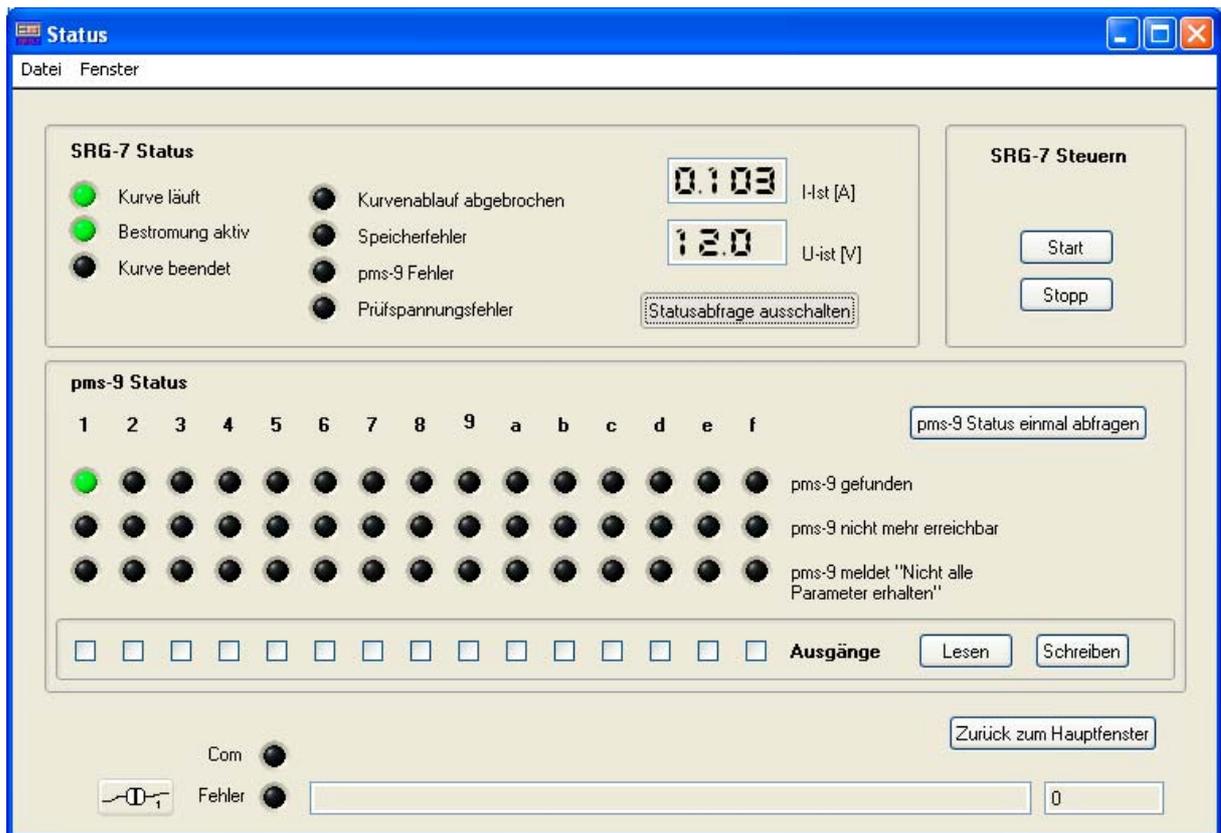


Abb. 9: Status-Fenster

Die Knöpfe „Start“ und „Stopp“ im Status-Fenster entsprechen den gleichnamigen Knöpfen im Hauptfenster, siehe dort.

### 2.6.1 SRS-2B/SRG-7 Status

Mit  wird der Status des SRS-2B/SRG-7 ständig abgefragt und die Status-LED's werden entsprechend gesetzt.

Kurve läuft	Eine Stromkurve wurde gestartet und noch nicht gestoppt.
Bestromung aktiv	Eine Stromkurve wurde gestartet und die vorgegebene Anzahl Prüfzyklen ist noch nicht abgelaufen.
Kurve beendet	Eine Stromkurve wurde gestartet und die vorgegebene Anzahl der Prüfzyklen ist abgelaufen. (Die Bestromung ist nicht mehr aktiv, aber es gilt weiterhin „Kurve läuft“.)
Kurvenablauf abgebrochen	Eine Stromkurve wurde gestartet und mit Fehler abgebrochen. (Die Bestromung ist nicht mehr aktiv, aber es gilt weiterhin „Kurve läuft“.)
Speicherfehler	Der Programmspeicher wurde beschädigt. Tritt auf, wenn versucht wird, das betreffende Programm zu laden. Diese Programm muss neu geschrieben werden (im Hauptfenster mit „Programme zum SRS-2B schreiben“).
pms-9 Fehler	Eine der pms-9 Regelendstufenkarten meldet einen Fehler. (Der Status der pms-9 Karten kann wie unten beschrieben abgefragt werden.)
Prüfspannungsfehler	Während der Bestromung war die Prüfspannung nicht auf dem gewünschten Wert. Der Sollwert ist die, unter dem Parameter „Prüfspannung“, eingestellte Spannung (Nur bei SRG-7 vorhanden, da es beim SRS-2B keine Spannungsmessung gibt).

### 2.6.2 Istwerte



Abb. 10: Istwertanzeige

Nur bei SRG7-Steuerung:

Gleichzeitig mit dem Status wird die momentan vom SRG-7 gemessene Spannung und der Strom abgefragt und angezeigt.

### 2.6.3 pms-9 Status

Mit pms-9 Status einmal abfragen wird der Status der im Gerät vorhandenen Regelendstufenkarten vom Typ pms-9 einmal abgefragt und die Status-LED's werden entsprechend gesetzt. Ein ständiges Abfragen der pms-9-Statusbits ist gewöhnlich nicht notwendig, da diese sich nur im Fehlerfall ändern.

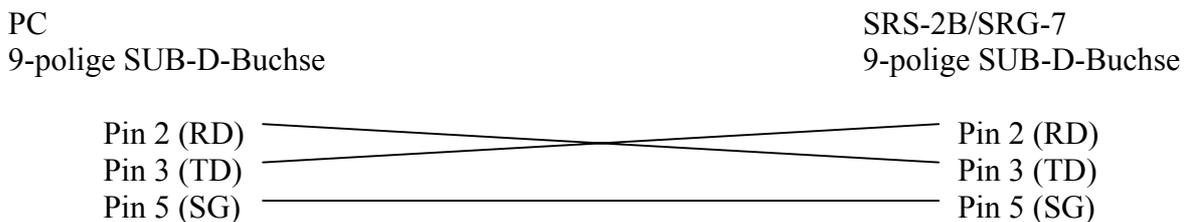
- pms-9 gefunden Die pms-9 Karte wurde beim Einschalten des Systems gefunden.
- pms-9 nicht mehr erreichbar Die pms-9 Karte wurde beim Einschalten des Systems gefunden, es ist aber mehrfach ein Übertragungsfehler aufgetreten. Eine solche Karte wird vom System abgemeldet und es wird nicht versucht sie weiterhin zu erreichen.
- Nicht alle Parameter erhal. Eine pms-9 Karte hat nicht alle benötigten Einstellungen erhalten. (Diese Einstellungen werden beim Einschalten des Systems automatisch vorgenommen.)
- Ungültige Kartenummer Dieser Fehler **kann hier nicht abgefragt werden**, da eine pms-9 Karte mit ungültiger Kartenummer innerhalb des SRS-2B/SRG-7 Systems nicht erreichbar ist. Wenn Sie vermuten, dass eine pms-9 nicht (mehr) über eine gültige Kartenummer verfügt, verwenden sie das Programm „pms-9 Steuerung“.

## 3 Seriellles Protokoll

### 3.1 Einstellung für die serielle Schnittstelle

Baudrate: 9600  
 Parität: ungerade  
 Datenbits: 7  
 Stoppbits: 1

### 3.2 Übertragungskabel



Kabeltyp : mindestens 3 –poliges Nullmodemkabel (:= gekreuztes Kabel)

### 3.3 Geräteadresse

Jeder Befehl an das SRS-2B/SRG-7 enthält eine Geräteadresse. Die Geräteadresse kann mit dem Daumenradshalter am Gerät auf Werte zwischen 1 und 9 eingestellt werden. Achtung: Geräteadresse 0 ist nicht gültig.

### 3.4 Zeichencodierung

Die Seriellen Telegramme sind ASCII-Codiert.

Zeichen	Hex-Wert	Dezimalwert
[ACK]	\$06	6
[CR]	\$0D	13
[NAK]	\$15	21
[CAN]	\$18	24
#	\$23	35
0..9	\$30..\$39	48..57
.	\$2E	46
A..Z	\$41..\$5A	65..90
a..z	\$61..\$7A	97..122

### 3.5 Zahlenformat

Zahlen können als Ganzzahlen oder als Kommazahlen angegeben werden. Führende Nullen können weggelassen werden. Nachkommastellen die genauer sind als die Auflösung des betreffenden Wertes werden ignoriert bzw. gerundet.

Das Kommazeichen ist der Punkt „.“ (nicht das Komma „，“).

Beispiel:

1 = 1.0 = 01

Der Wertebereich der Zahlen ist zu beachten.

Zahlen dürfen nicht so lang sein dass die maximale Telegrammlänge überschritten wird (die maximale Telegrammlänge ist 15 Zeichen inclusive Anfangszeichen „#“ und Endezeichen [CR]).

In manchen Fällen werden Hex-Werte erwartet. Diese Werte müssen immer eine bestimmte Länge haben (z.B. 4 Zeichen für einen 16-Bit-Hexwert). Ziffernzeichen sind „1“ bis „9“ und „A“ bis „F“ (Großbuchstaben!) z.B. 000A = 10<sub>dez</sub>.

### 3.6 Befehlsformat (vom PC zum SRS-2B/SRG-7):

#	a	b	b	b	[zahl]	CR
---	---	---	---	---	--------	----

# = \$23 – Kennzeichnet den Anfang eines Telegramms.

a Geräteadresse.

bbb Der Befehl – drei Zeichen lang

zahl Ein Zahlenwert (je nach Befehl ist ein Zahlenwert erforderlich oder nicht).

CR = \$0D – Kennzeichnet das Ende eines Telegramms.

### 3.7 Antwort (vom SRS-2B/SRG-7)

#### 3.7.1 Befehlsfehler

NAK

Ein NAK = \$15 wird zurückgesendet, wenn

- der Befehl nicht verstanden wurde
- die angegebene Zahl ungültige Zeichen enthält
- die angegebene Zahl zu viele Ziffern enthält
- der Wert, der eingestellt werden soll, außerhalb der Grenzwerte liegt

#### 3.7.2 Befehl verstanden

ACK

Ein ACK = \$06 wird gesendet, wenn ein Befehl erfolgreich dekodiert wurde.

#### 3.7.3 Befehl zur Zeit nicht möglich

CAN

Ein CAN = \$18 wird gesendet, wenn ein Befehl im momentanen Betriebszustand nicht möglich ist.

#### 3.7.4 Rückmeldung der Geräte-ID

Bei Abfrage der Geräte ID (Befehl IDR) wird die Geräteerkennung in folgendem Format zurückgeliefert:

ACK	#	a	zeichenkette	CR
-----	---	---	--------------	----

ACK = \$06 - Kennzeichen, dass der Befehl verstanden wurde.

# = \$23 – Kennzeichnet den Beginn des Telegramms.

a Die eigene Geräteadresse als ascii Zeichen.

zeichenkette Die angeforderte Geräteerkennung

CR = \$0D – Kennzeichnet das Ende des Telegramms.

## 3.8 Befehle

### 3.8.1 IDR - Geräte-ID Lesen

Befehl IDR

Fordert die Geräteerkennung an.

#### Beispiel

Befehl: #1IDR[CR]

Antwort: [ACK]#1IBT-SRS2B-V1.0[CR]

### 3.8.2 DF1 - Start

Befehl: DF1

Startet eine Stromkurve.

#### Beispiel

Befehl: #1DF1[CR]

Antwort: [ACK]

### 3.8.3 DF2 - Stopp

Befehl: DF2

Beendet eine Stromkurve.

#### Beispiel

Befehl: #1DF2[CR]

Antwort: [ACK]

### 3.8.4 PNS – Parametersatz laden

Befehl: PNS[Programmnummer]

Lädt einen zuvor gespeicherten Parametersatz

#### Beispiel

Befehl: #1PNS1[CR]

Antwort: [ACK]

### 3.8.5 PNS – Parametersatz speichern

Befehl: PNP[Programmnummer]

Speichert den aktuellen Parametersatz unter einen Programmnummer.

#### Beispiel

Befehl: #1PNP1[CR]

Antwort: [ACK]

### 3.8.6 S1R - Statusabfrage

Befehl S1R

Fragt den Betriebszustand ab.

Statusbits:

Bit 0:	Stromkurve läuft
Bit 1:	Bestromung ist aktiv (gleichzeitig ist Bit 0 gesetzt)
Bit 2:	Bestromung planmäßig beendet (gleichzeitig ist Bit 0 gesetzt)
Bit 3:	Bestromung wegen Fehler beendet (gleichzeitig ist Bit 0 gesetzt)
Bit 4-7:	reserviert
Bit 8:	Speicherfehler
Bit 9:	Pms-9-Fehler
Bit 10:	Prüfspannungsfehler
Bit 11-15:	reserviert

#### Beispiel

Befehl: #1S1R[CR]

Antwort: [ACK]#1S1R0003[CR] *Stromkurve läuft und Bestromung ist aktiv*

### 3.8.7 KxR – Pms-9-Statusabfrage

Befehl K[Kartenummer]R

Fragt den Betriebszustand einer pms-9 Karte ab.

Die Kartenummer kann „1“ bis „9“ und „a“ (für Karte 10) bis „f“ (für Karte 15) sein.

Statusbits:

Bit 0:	Pms-9 Karte wurde gefunden
Bit 1-7:	reserviert
Bit 8:	Die zuvor gefundene pms-9 Karte ist nicht mehr erreichbar.
Bit 9:	Pms-9 Karte hat nicht alle Parameter erhalten.
Bit 10-15:	reserviert

#### Beispiel

Befehl: #1K2R[CR]

Antwort: [ACK]#1K2R0001[CR] *Die pms-9 Karte mit der Numer 2 ist vorhanden und betriebsbereit.*

### 3.8.8 OxW Ausgänge aktivieren/deaktivieren

Befehl: O[Kartennummer]W[Zustand]

Schaltet die Ausgänge der einzelnen pms-9 Karten ein- bzw. aus.

Kartennummer: Die Nummer der betreffenden pms-9. Wertebereich 1..9 / a..f

Zustand: 0 schaltet den Ausgang aus, 1 schaltet ihn ein.

#### Beispiel

Befehl: #10aW1[CR]

Ausgang von Karte Nr „a“ einschalten

Antwort: [ACK]

Alle Karten mit einem Befehl einstellen:

Wird als Kartennummer die Null angegeben, so muss anstelle des Kartenzustands ein 16-Bit-Hexwert übergeben werden, der den Zustand der Karten 1 bis 15 darstellt (Karte 15 ist gleich Karte „f“).

#### Beispiel

Befehl: #100W00F1[CR]

Karten 1, 5, 6, 7, 8 ein, alle anderen aus

Antwort: [ACK]

### 3.8.9 OxR Zustand der Ausgänge lesen

Befehl: O[Kartennummer]R

Liest den Zustand der Ausgänge der einzelnen pms-9 Karten.

Kartennummer: Die Nummer der betreffenden pms-9. Wertebereich 1..9 / a..f

Als Ergebnis wird 0 oder 1 geliefert

#### Beispiel

Befehl: #105R[CR]

Ausgang von Karte Nr 5 abfragen

Antwort: #105R0[ACK]

Ausgang ist aus

Alle Karten mit einem Befehl abfragen:

Wird als Kartennummer die Null angegeben, so wird der Kartenzustand als 16-Bit-Hexwert, der den Zustand der Karten 1 bis 15 darstellt (Karte 15 ist gleich Karte „f“) geliefert.

#### Beispiel

Befehl: #100R[CR]

Antwort: #100RFFFE[ACK]

Ausgang 1 ist aus, alle anderen sind ein

### 3.8.10 Parameter einstellen

Alle Parameter werden durch Angabe von zwei Befehlszeichen, dem Zeichen „W“ und einem Wert eingestellt. Siehe „Befehlsübersicht“.

#### Beispiel

Befehl: #1T1W20.5[CR]      *Zeit 1 auf 20,5 ms einstellen*  
Antwort: [ACK]

### 3.8.11 Parameter lesen

Alle Parameter können durch Angabe von zwei Befehlszeichen und dem Zeichen „R“ gelesen werden. Siehe „Befehlsübersicht“.

#### Beispiel

Befehl: #1T1R[CR]      *Zeit 1 anfordern*  
Antwort: [ACK]#1T1R20.5[CR]      *Zeit 1 ist 20,5 ms*

### 3.9 Befehlsübersicht

Befehl	R/W	Beschreibung	Einheit	Bereich
ID	R	ID-Lesen	-	Zeichenkette
DF1	-	Stromkurve starten	-	-
DF2	-	Stromkurve beenden / abbrechen	-	-
PNP	-	Parametersatz speichern	-	z.Zt. nur „1“
PNS	-	Parametersatz laden	-	z.Zt. nur „1“
S1	R	Status lesen	-	16-Bit-Hexwert
Kx	R	x = 1..9/a..f – Pms-9-Status lesen	-	16-Bit-Hexwert
Ox	R/W	x = 1..9/a..f – Pms-9 Ausgangszustand	-	0 .. 1
O0	R/W	Ausgangszustand aller pms-9	-	16-Bit-Hexwert
WF	R/W	Stromkurve	-	z.Zt. nur 1
M1	R/W	Messbereich: 1 = niedriger, 2 = hoher Bereich. ) **)	-	1 .. 2
C1	R/W	Strom 1 **)	A	0.000 .. 4.090
C2	R/W	Strom 2 **)	A	0.000 .. 4.090
C3	R/W	Strom 3 **)	A	0.000 .. 4.090
C4	R/W	Strom 4 **)	A	0.000 .. 4.090
C0	R	Iststrom - nur SRG-7	A	0.000 .. 4.096
T1	R/W	Zeit 1	ms	0.0 .. 65535.0
T2	R/W	Zeit 2	ms	0.0 .. 65535.0
T3	R/W	Zeit 3	ms	0.0 .. 65535.0
T4	R/W	Zeit 4	ms	0.0 .. 65535.0
V1	R/W	Prüfspannung - nur SRG-7	V	2.0 .. 33.0
V0	R	Istspannung - nur SRG-7	V	0.0 .. 81.9
D1	R/W	Erhöhte Freilaufspannung bei bestimmtem Sollstromsprung ein/aus	-	0 .. 1
D2	R/W	Erhöhte Freilaufspannung bei Sollstromsprung auf Null ein/aus	-	0 .. 1
L1	R/W	Anzahl Zyklen (0 = fortlaufend)	-	0 .. 65535
P1	R/W	Min. Sollstromänderung für erhöhte Freilaufspannung **)	A	0.010 .. 4.090
P2	R/W	Minstdauer für erhöhte Freilaufspannung	ms	0.1 .. 6553.5
P3	R/W	PWM-Hysterese	%	1 .. 100
P4	R/W	PWM-Filter	%	1 .. 100
P5	R/W	PWM-Regelgeschwindigkeit	%	1 .. 100
P6	R/W	Filter-Grenzfrequenz für den Iststromausgang (nicht alle Werte einstellbar – Schrittweite variiert)	Hz	5 .. 1250

\*) Das Setzen dieser Einstellung ist während einer laufenden Stromkurve nicht möglich.

\*\*) Max. Strom im kleinen Meßbereich ist 0,409 A. Achtung: Beim Umschalten auf den kleinen Meßbereich werden große Ströme auf den Wert 0,409 A gesetzt. Dieser Wert bleibt auch dann erhalten, wenn wieder auf den großen Meßbereich zurückgeschaltet wird.

**Beachte: zuerst den Meßbereich, dann die Ströme einstellen.**

---

Beispiele

Befehl: #1WFW1[CR]  
Antwort: [ACK]

Befehl: #1D1W0[CR]  
Antwort: [ACK]

Befehl: #1V0R[CR]  
Antwort: [ACK]#1V0R12.1[CR]

Befehl: #1P5R[CR]  
Antwort: [ACK]#1P5R25[CR]