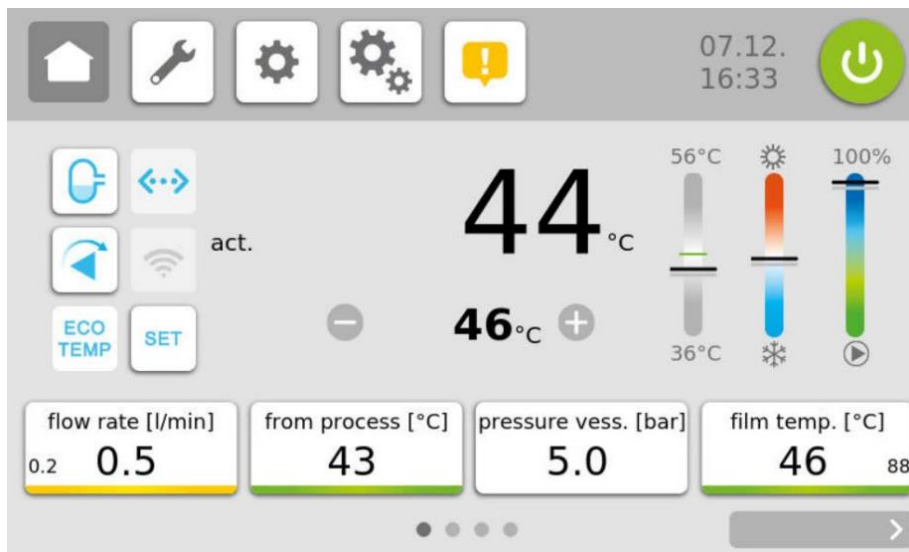


Beschreibung  
Datenübertragung:

Single Protokoll



Single Smart Controller - SSC



## Inhaltsverzeichnis

1	Schnittstelle, allgemeine Beschreibung .....	3
2	Schnittstellenparameter.....	4
2.1	Schnittstellenadresse : .....	4
2.2	Baudrate : .....	4
2.3	Datenformat: .....	4
2.3.1	Startbit:.....	4
2.3.2	Datenbit:.....	4
2.3.3	Paritätsbit: .....	4
2.3.4	Stoppbit: .....	5
3	Datenübertragung / Protokoll.....	5
4	Befehl und Antwort .....	8
4.1	Befehl .....	8
4.2	Antworten (mit Fehlercode) .....	8
5	Parameterwerte .....	9

6	Prüfsumme .....	9
7	Parametercodes .....	10
8	Parametercode nach Gruppen .....	12
9	Konfigurationscode .....	14
10	Statuswort .....	15
11	Datenblockaufbau .....	16
12	Übertragungsbeispiele .....	17
12.1	Übertragungsbeispiel, Befehlscode 10 H .....	17
12.2	Übertragungsbeispiel, Befehlscode 15 H .....	18
12.3	Übertragungsbeispiel, Befehlscode 20 H .....	19
12.4	Übertragungsbeispiel, Befehlscode 21 H .....	20
13	Fehlermeldungen .....	21
14	Anschlussbeispiel.....	22
14.1	RS485.....	22
14.2	RS232.....	23

SINGLE Temperiertechnik GmbH  
Ostring 17-19  
D - 73269 Hochdorf  
FON +49 7153 3009 0      FAX: +49 7153 3009 50  
[www.single-temp.de](http://www.single-temp.de)

## Vorwort

Diese Beschreibung wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt.  
Die Angaben hierin gelten jedoch nicht als Zusicherung von Produkteigenschaften.  
SINGLE Temperiertechnik GmbH übernimmt keine Haftung für Fehler.  
SINGLE Temperiertechnik GmbH behält sich Änderungen, die dem technischen Fortschritt dienen, jederzeit vor.  
Alle Rechte, auch der Übersetzung, vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Kopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) ohne schriftliche Genehmigung der SINGLE Temperiertechnik GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

## 1 Schnittstelle, allgemeine Beschreibung

Der mikroprozessorgesteuerte Regler der **Serie SSC** ist mit einer seriellen Schnittstelle (RS232, RS-485 und TTY 0/20 mA) ausgerüstet.

Diese arbeitet im Halbduplexbetrieb.

Über die Schnittstelle ist es möglich, den Regler durch einen Rechner (z. B. einen Industrie- oder Personal-Computer oder eine SPS) überwachen und steuern zu lassen.

Der Ablauf einer Kommunikation wird immer vom Rechner ("Master") gesteuert.

Der Regler arbeitet als "Slave".

Er wartet vom Augenblick des Einschaltens an darauf, dass der Rechner ihn anspricht.

Das Ansprechen erfolgt über die Regleradresse (1...255), welche im Menü „Einstellung: Schnittstelle“ mit dem Parameter „Schnittstellenadresse“ eingestellt werden muss.

Stellt der Regler Übertragungsfehler oder Plausibilitätsfehler (z. B.

Bereichsgrenzenüberschreitung) fest,

so akzeptiert er diese Daten nicht.

Die zuvor bereits vorhandenen, gültigen Daten bleiben weiterhin bestehen.

Alle Daten werden im hexadezimalen, ASCII-codierten Format übertragen.

- Prüfkriterien:
1. Nur ASCII-Codes von 0...9 oder A...F ?  
Außer Start- und Stopp-Zeichen.
  2. Datenformat (Parität) o.K. ?
  3. Prüfsumme (Checksumme) o.K. ?

RS 485-Schnittstellendaten:

Anzahl der Treiber/Empfänger:

32

Übertragungsart:

symmetrisch

Max. Leitungslänge:

1200 m

Protokollart:

Single Standard

## 2 Schnittstellenparameter

Im Menü „Einstellung: Schnittstelle“ der SSC Steuerung müssen folgende Parameter eingestellt werden.

Siehe auch SSC Bedienungsanleitung.

### 2.1 Schnittstellenadresse :

Unter dieser Adresse spricht der Rechner den Regler an.  
Jeder Regler hat eine eigene Adresse (Adressraum: 1...255).  
Es können bis zu 32 Regler adressiert werden.

### 2.2 Baudrate :

Die Baudrate bezeichnet die Übertragungsgeschwindigkeit, mit der ein Bit vom Sender zum Empfänger übertragen wird.

1 Baud = 1 Bit/s.

Einstellung: 1,2 kBaud  
2,4 kBaud  
4,8 kBaud  
9,6 kBaud (Werkseinstellung)  
19,2 kBaud  
38,4 kBaud

### 2.3 Datenformat:

Damit ein serielles Datenwort vom Empfänger richtig verstanden wird, muss ein definiertes Format gewählt werden. Es wird fest vorgegeben. Daran sind sowohl Sender als auch Empfänger gebunden.

Einstellung: Format:

7E1	7 Datenbit, Parität: Even, 1 Stoppbit (Werkseinstellung)
7O1	7 Datenbit, Parität: Odd, 1 Stoppbit
7E2	7 Datenbit, Parität: Even, 2 Stoppbit
7O2	7 Datenbit, Parität: Odd, 2 Stoppbit
7N2	7 Datenbit, Parität: None, 2 Stoppbit
8E1	8 Datenbit, Parität: Even, 1 Stoppbit
8O1	8 Datenbit, Parität: Odd, 1 Stoppbit
8N1	8 Datenbit, Parität: None, 1 Stoppbit
8N2	8 Datenbit, Parität: None, 2 Stoppbit

#### 2.3.1 Startbit:

Zu Beginn der Übertragung wird zunächst ein Startbit (log. "0") gesendet. Dieses enthält keine Dateninformation. Es dient dazu, die Datenübertragung zu synchronisieren.

#### 2.3.2 Datenbit:

Es folgen 7 oder 8 Datenbits, beginnend mit dem niederwertigsten Bit.

#### 2.3.3 Paritätsbit:

Es folgt ein Paritätsbit.(Paritybit)

Das Paritätsbit wird aus der Quersumme der Datenbits gebildet.

Das Paritätsbit dient dem Empfänger zur Erkennung von Übertragungsfehlern.

Man unterscheidet zwischen:

Gerade (EVEN) Parität: Die Anzahl der übertragenen Einsen (inkl. Paritätsbit) muss gerade sein.

Ungerade (ODD) Parität: Die Anzahl der übertragenen Einsen (incl. Paritätsbit) muss ungerade sein.

Keine (None) Parität: Es wird kein Paritätsbit gebildet und übertragen.

#### 2.3.4 Stoppbit:

Die Übertragung eines Datenwortes wird mit 1 oder 2 Stoppbit (log. "1") beendet.

Dieses dient dazu, einen Mindestabstand zwischen zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden Datenwörtern herzustellen.

BEISPIEL ( zu 7E1) :    1 Startbit    7 Datenbit            Parity (EVEN)    1 Stoppbit

Datenwort:		111 1100		
Übertragung:	0	0011 111	1	1

BEISPIEL ( zu 801) :    1 Startbit    8 Datenbit            Parity (ODD)    1 Stoppbit

Datenwort:		1111 1100		
Übertragung:	0	0011 1111	1	1

### 3            **Datenübertragung / Protokoll**

Alle Daten (Hex-Byte) werden im ASCII-Format (Textzeichen) übertragen.

Zugelassen sind die Zeichen: 30H ... 39H, 41H ...46H, 0AH, 0DH

Z. B.: Hex-Byte **2FH** ->        "2" entspr. 32H (ASCII)  
  "F" entspr. 46H (ASCII)

Alle anderen Zeichen werden ignoriert.

Für jedes Hex-Byte werden 2 ASCII-Zeichen benötigt.

Davon ausgenommen sind:    das Startzeichen    (0AH = line feed, LF) und  
  das Endezeichen    (0DH = carriage return, CR).

Die Befehls- oder Parameterübergabe erfolgt in beiden Richtungen über festgelegte Datenblöcke.

## Begriffe

Startzeichen:	Leitet die Übertragung eines Datenblocks ein. (1 ASCII) Alle Zeichen vor dem Startzeichen werden ignoriert.	
Regleradresse:	bezeichnet den adressierten Regler	(2 ASCII)
Konstante:	30H, 31H (Platzhalter)	(2 ASCII)
Befehlscode:	"sagt" dem Regler, was er zu "tun" hat	(2 ASCII)
Parametercode:	bezeichnet jeden einzelnen, im Regler aufrufbaren Parameter	(2 ASCII)
Parametergruppencode *):	Bestimmte Parameter sind zu Parametergruppen zusammengefasst (z. B.: die Rückführungsparameter Xp, Tv, Tn und die Schaltzykluszeit). Alle Parameter einer Parametergruppe können mit einem Befehl vom Rechner angefordert werden. (2 ASCII) Siehe hierzu auch die folgende Seite.	
Parameterwert:	gibt den Wert eines Parameters an	(6 ASCII)
Antwort:	Quittierungsmeldung der Baugruppe auf einen Befehl des Rechners. Acknowledge oder Fehlermeldung	(2 ASCII)
Prüfsumme:	Ist das Zweierkomplement der Summe aller Hex-Bytes eines Datenblocks ohne Start- und Endezeichen. Die Prüfsumme dient zur Erkennung von Übertragungsfehlern.	(2 ASCII)
Endezeichen:	beendet die Übertragung eines Datenblocks	(1 ASCII)

**\* ) Bei Verwendung von Parametergruppen ist folgendes zu beachten:**

Um eine größtmögliche Kompatibilität bei der Verwendung von Parametergruppen zu erreichen, sollte bei Benutzung der Parametergruppencodes folgendes beachtet werden:

1. Grundsätzlich können bis zu 16 Parameter in einer Gruppe vorhanden sein. Daher ist ein genügend großer Empfangspuffer von mindestens 138 Byte vorzusehen.
2. Bei der Verwendung von Parametergruppen kann nicht von einer konstanten Länge einer Gruppe ausgegangen werden, da sich bei Erweiterung der Gerätefunktionalität eine Gruppe vergrößern kann (Wird z.B. ein Gerät ohne Sollwerttrampenfunktion um diese Funktion erweitert, dann wird die Sollwert-Gruppe 2 um 2 Parameter größer)
3. Die Anzahl der empfangenen Parameter (N) errechnet sich wie folgt:

$$N = \frac{\text{Anzahl der empfangende Bytes} - 7 \text{ Byte} - 3 \text{ Byte}}{8 \text{ Byte}}$$

Startsequenz = 7 Byte  
Endsequenz = 3 Byte

4. Die Reihenfolge der Gruppenelemente (Parameter) kann sich verändern. Dies ist nicht weiter kritisch, da jeder übertragene Parameter eindeutig durch seinen Parametercode identifiziert werden kann.

## 4 Befehl und Antwort

Der Rechner kann an den Regler folgende Befehle übersenden:

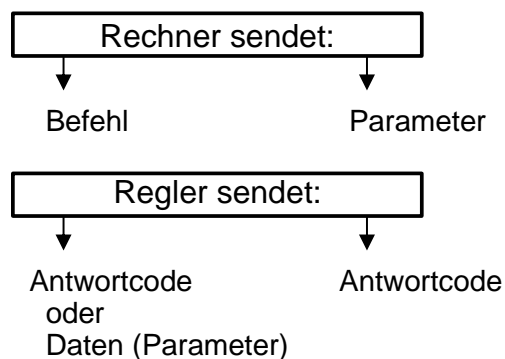
- ◆ sende Parameter: Befehlscode 10 H (siehe 12.1)
- ◆ sende Parametergruppe: Befehlscode 15 H (siehe 12.2)
- ◆ übernehme Parameter: Befehlscode 20 H (siehe 12.3)
- ◆ übernehme Parameter und speichere netzausfallsicher:  
Befehlscode 21 H (siehe 12.4)  
Beachten:  
Der netzausfallsichere Halbleiterspeicher (EEPROM, E<sup>2</sup>ROM) lässt max. 100.000 Schreibzyklen zu.

Der Regler antwortet, vorausgesetzt er hat den Befehl "verstanden", grundsätzlich mit der Übertragung eines kompletten Datenblockes.

Die Zeit zwischen Rechneraufforderung und Antwort (time-out) beträgt typisch 50 Millisekunden

Der Regler wiederholt dabei den empfangenen Befehlscode.

### 4.1 Befehl



### 4.2 Antworten (mit Fehlercode)

- 00 H - acknowledge (kein Fehler)
- 02 H - Checksummenfehler
- 03 H - Prozedurfehler
- 04 H - Bereichsvorgabe nicht eingehalten
- 05 H - Konstante ungleich 30H,31H
- 06 H - der angesprochene Parameter ist ein "nur Leseparameter"
- FEH - Fehler beim Schreiben in den netzausfallsicheren Speicher



## 5 Parameterwerte

Der Parameterwert besteht aus drei Datenbyte:  
2 Datenbyte (Mantisse), 1 Datenbyte (Exponent zur Basis 10).

Beispiele:	Dez.	Hex.	Mantisse	Exp.	ASCII
Istwert (°C): 30	215	00D7	00D7	00	30 30 44 37 30
Sollwert (°C): 30	230	00E6	00E6	00	30 30 45 36 30
Stellgrad, "kühlen" (%) 30	-16	FFF0	FFF0	00	46 46 46 30 30
Sollwertrampe (K/min): 46	2,2	0016	0016	FF	30 30 31 36 46
Der Parameterwert errechnet sich wie folgt: Dez.: 2,2 = 22 x 10 <sup>Exp. -1</sup> Hex.: = 0016 ( Mantisse ) = FF ( Exponent= - 1 )					
Statuswort 30	1	0001	0001	00	30 30 30 31 30

Negative Mantisse/negativer Exponent: Bildung durch das binäre 2er-Komplement.

## 6 Prüfsumme

Die Prüfsumme wird durch Subtrahieren der Hex-Daten eines Datenblocks (ohne Start- und Endezeichen) von 00H gebildet (Zweierkomplement der Summe). Überträge werden nicht berücksichtigt.

### Beispiel:

Regleradresse = 14dez.:	0E:	00 - 0E = F2
Konstante:	01:	F2 - 01 = F1
Befehlscode:	10:	F1 - 10 = E1
Parametercode:	10:	E1 - 10 = D1
Parameterwert:	00C8.00:	D1 - 00 = D1 D1 - C8 = 09 09 - 00 = 09
Prüfsumme:	09:	09 - 09 = 00

## 7 Parametercodes

X = Vorhanden O = Optional vorhanden

Param.-Code (HEX)	Parameter	Fenster /Menü	Anzeige	Attribute	R8400
0x01	Gerätetyp		8401	ro	X
0x02	Softwareversion	Info	SW: xx/xx	ro	X
0x04	Betriebsstunden	Info	Istwert wird auf 65535 h begrenzt	ro	X
0x10	akt. Istwert	Expert und Cockpit	Istwert	ro	X
0x12	akt. Rücklauf-Temperatur	Expert	Rücklauf	ro	O
0x14	akt. Film-Temperatur	Expert	Filmtemperatur	ro	X
0x15	akt. Durchfluss	Expert und Grundbild	Durchfluss	ro	O
0x16	akt. Druck	Expert	Vorlaufdruck	ro	O
0x1b	°C -°F - 1/10°C	Parameter Basic	Temperatureinheit	rw	X
0x20	akt. Sollwert	Expert und Cockpit	Sollwert	ro	X
0x21	Sollwert 1	Parameter Temperatur + Analog	1. Sollwert	rw	X
0x22	Sollwert 2	Parameter Temperatur + Analog	2. Sollwert	rw	X
0x2b	Sollwertbegrenzung unten	Parameter Temperatur + Analog	untere Sollwertbegrenzung		
0x2c	Sollwertbegrenzung oben	Parameter Temperatur + Analog	obere Sollwertbegrenzung	rw	X
0x2e	Sollwertrampe fallend	Parameter Temperatur + Analog	Sollwertrampe fallend	rw	X
0x2f	Sollwertrampe steigend	Parameter Temperatur + Analog	Sollwertrampe fallend	rw	X
0x33	Pre-flow-alarm value (external)	Parameter Alarme	Kaskadenregelung	rw	O
0x34	Konfiguration Limit-Alarm	Parameter Alarme	Konfiguration Alarmausgang	rw	X
0x38	Alarmwert 1	Gerätefunktionen	Alarm Limit	rw	X
0x39	Filmalarmwert	Parameter Alarme	Filmtemperaturbegrenzung	rw	X
0x3b	Durchflussalarm	Parameter Alarme	Alarm Flow	rw	O
0x3c	Rücklaufalarm-wert	Parameter Alarme	Grenzwert Rücklauf	rw	O
0x3e	Druckalarm High	Parameter Alarme	Alarm Druck hoch	rw	O
0x3f	Druckalarm Low	Parameter Alarme	Alarm Druck niedrig	rw	O
0x40	Proportionalbereich xp Heizen	Parameter Temperatur + Analog	XP-Heizen	rw	X

Param.-Code (HEX)	Parameter	Fenster /Menü	Anzeige	Attri- -bute	R8400
0x41	Vorhaltezeit Tv (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	TV-Heizen	rw	X
0x42	Nachstellzeit Tn (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	TN-Heizen	rw	X
0x43	Schaltzykluszeit (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	Schaltzykluszeit Heizen	rw	X
0x46	Totband	Parameter Temperatur + Analog	Schalthyserese Heizen/Kühlen	rw	X
0x50	Proportional -bereich (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	XP-Kühlen	rw	X
0x51	Vorhaltezeit (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	TV-Kühlen	rw	X
0x52	Nachstellzeit (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	TN-Kühlen	rw	X
0x53	Schaltzykluszeit (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	Schaltzykluszeit Kühlen	rw	X
0x59	Hyst. 2 Punkt -Kühlen aus	Parameter Temperatur + Analog	Hyst. Kühlung ausschalten	rw	0 2PK
0x5a	Hyst. 2Punkt -Kühlen ein	Parameter Temperatur + Analog	Hyst. Kühlung einschalten	rw	0 2PK
0x60	akt. Stellgrad	Expert	Stellgrad	ro	X
0x64	Stellgrad -begrenzung (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	Stellgradbegrenzung Heizen	rw	X
0x69	Stellgrad -begrenzung (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	Stellgradbegrenzung Kühlen	rw	X
0x70	Statuswort 1		-	ro	X
0x78	Statuswort 2		-	rw	X
0x85	Parameter blockieren	Parameter Basic	Parametersperre	rw	X
0x88	Optimierung	Gerätefunktionen	Selbstoptimierung	rw	X
0x8f	Gerät aus/ein	Cockpit	-	rw	X
0x90	Wiedereinschaltsperr e	Parameter Gerät	Wiedereinschaltsperr	rw	X
0x93	Abkühltemp.	Parameter Gerät	Abschalttemperatur	rw	X
0xa0	Aquatimer	Parameter Gerät	Aquatimer	rw	X
0xa1	Change Time	Parameter Gerät	Entleerzeit	rw	X
0xa2	Systemverschlussstem peratur	Parameter Temperatur + Analog	Systemverschluss- temperatur	rw	X
0xa3	Alarm delta T	Parameter Gerät	Alarm $\Delta$ T	rw	X
0xa9	Startzeit Aquatimer	Parameter Gerät	Aquatimer Startzeit	rw	

## 8 Parametercode nach Gruppen

X = Vorhanden O = Optional vorhanden

Parameter	Anzeige Menü: Text	Parameter- Code (HEX)	Parameter- Code (DEZ)	R840 0
<b>Gruppe 0</b>				
Softwareversion	Info: Hersteller Service: SW: xx/xx	0x02	2	X
Gerätetyp	8401	0x01	1	X
<b>Gruppe 1</b>				
akt. Istwert	Expert und Cockpit	0x10	16	X
°C -°F - 1/10°C	Parameter Basic	0x1b	27	X
akt. Rücklauf-Temperatur	Expert und Cockpit	0x12	18	X
akt. Film-Temperatur	Expert	0x14	20	X
akt. Durchfluss	Expert und Cockpit	0x15	21	O
akt. Druck	Expert	0x16	22	O
<b>Gruppe 2</b>				
Sollwert 1	1. Sollwert	0x21	33	X
Sollwert 2	Parameter Temperatur + Analog	0x22	34	X
Sollwertbegrenzung oben	Parameter Temperatur + Analog	0x2c	44	X
Sollwertbegrenzung unten	Parameter Temperatur + Analog	0x2b		
Sollwerttrampe steigend	Parameter Temperatur + Analog	0x2f	47	X
Sollwerttrampe fallend	Parameter Temperatur + Analog	0x2e	46	X
akt. Sollwert	Expert	0x20	32	X

Parameter	Anzeige	Parameter-Code (HEX)	Parameter-Code (DEZ)	R8400
<b>Gruppe 3</b>		<b>0x03</b>	<b>3</b>	
Alarmwert 1	Gerätefunktionen	0x38	56	X
Durchflussalarm	Parameter Alarme	0x3b	59	O
Druckalarm High	Parameter Alarme	0x3e	62	O
Druckalarm Low	Parameter Alarme	0x3f	63	O
Filmalarmwert	Parameter Alarme	0x39	57	X
Rücklauf-alarmwert	Parameter Alarme	0x3c	60	O
Vorlaufalarmwert (extern)	Parameter Alarme	0x33	51	O
Alarm Limit Konfiguration	Parameter Alarme	0x34	52	X
<b>Gruppe 4</b>		<b>0x04</b>	<b>4</b>	
Proportionalbereich xp (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	0x40	64	X
Vorhaltezeit Tv (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	0x41	65	X
Nachstellzeit Tn (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	0x42	66	X
Totband	Parameter Temperatur + Analog	0x46	70	X
Schaltzykluszeit (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	0x43	67	X
<b>Gruppe 5</b>		<b>0x05</b>	<b>5</b>	
Proportional -bereich (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	0x50	80	X
Vorhaltezeit (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	0x51	81	X
Nachstellzeit (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	0x52	82	X
Schaltzykluszeit (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	0x53	83	X
Hyst. 2 Punkt Kühlen ein	Parameter Temperatur + Analog	0x5a	90	O 2PK
Hyst. 2 Punkt Kühlen aus	Parameter Temperatur + Analog	0x59	89	O 2PK

Parameter	Anzeige	Parameter-code (HEX)	Parameter-code (DEZ)	R8400
<b>Gruppe 6</b>				
akt. Stellgrad	Expert	0x60	96	X
Stellgrad -begrenzung (Heizen)	Parameter Temperatur + Analog	0x64	100	X
Stellgrad -begrenzung (Kühlen)	Parameter Temperatur + Analog	0x69	105	X
<b>Gruppe 7</b>				
Statuswort 1	-	0x70	112	X
Statuswort 2	-	0x78	120	X
<b>Gruppe 10 (0x0a)</b>				
akt. Istwert	Expert + Cockpit	0x10	16	X
akt. Sollwert	Expert + Cockpit	0x20	32	X
akt. Stellgrad	Expert	0x60	96	X
Statuswort 1	-	0x70	112	X

## 9 Konfigurationscode

Parameter die keinen direkten Zahlenwert als Eingabe haben (z.B Aus, Ein) werden über eine Codezahl konfiguriert.

Diese Codezahl beginnt immer bei 0 und endet entsprechend den Einstellmöglichkeiten. Sehen Sie hierzu die Bedienungsanleitung des entsprechenden Gerätes

Parameter	Anzeige	Parameter-code (HEX)	Parameter-code (DEZ)	Attribute	R8400
<b>Bediensperre</b>					
	Sperre	0x85	133	rw	X
Code:		Verhalten			
0	OFF	keine Bediensperre			
1	Nur Gerät Ein/Aus verstellbar	Alle Parameter außer Tasten Ein/Aus sind gesperrt.			
2	Nur Ein/Aus + Sollwert verst.	Alle Parameter außer Sollwert und Ein/Aus sind gesperrt.			
<b>Selbstoptimierung</b>					
	Opt	0x88	136	rw	X
Code:		Verhalten:			
0	Aus	Selbstoptimierung außer Betrieb			
1	Ein	einmalige Optimierung auf Anforderung			

## 10 Statuswort

Jeder Regler hat zur Steuerung und Überwachung 2 Statuswörter.  
Diese sind 8 Bit lang.

### Statuswort 1, Parametercode 70H

Meldet festgestellte Alarmzustände oder Fehler.

7	6	5	4	3	2	1	0	:	Bit 0 = 1	→ Systemfehler	
Bit									Bit 1 = 1	→ Fühlerfehler	
									Bit 2 = x	→ keine Bedeutung	
									Bit 3 = 1	→ reset-control.	Wird während des Schnittstellenbetriebes ein Reset ausgelöst, so wird dieses Bit auf 1 gesetzt. Es wird automatisch auf 0 rückgesetzt, wenn das Statuswort 1 vom Rechner einmal ausgelesen wurde.
									<b>Bit 4 = 1</b>	<b>→ Sammelalarm „ein“</b>	(Out 7)
									Bit 5 = 1	→ Alarm 1 „ein“	(Limitkomparator, Temp.)
									Bit 6 = 1	→ Alarm 2 „ein“	(Filmtemperatur)
									Bit 7 = 1	→ Sollwerttrampe aktiv	

### Statuswort 2, Parametercode 78H

Lese- und Schreibparameter.

7	6	5	4	3	2	1	0	:	Bit 0 = 0	→ Reglerbedienung „Remote Aus“ (lokal)	
Bit									Bit 0 = 1	→ Reglerbedienung „Remote aktiv“	(muss beim netzausfallsichereschreiben gesetzt sein)
									Bit 1 = 0	→ keine Bedeutung	
									Bit 1 = 1	→ keine Bedeutung	
									Bit 2 = 0	→ Selbstoptimierung „aus“	
									Bit 2 = 1	→ Selbstoptimierung „ein“	
									Bit 3 = 0	→ SBC-T „aus“	
									Bit 3 = 1	→ SBC-T „ein“	
									Bit 4 = 0	→ keine Bedeutung	
									Bit 4 = 1	→ keine Bedeutung	
									Bit 5 = 0	→ Sollwert 1 „aus“	
									Bit 5 = 1	→ Sollwert 1 „aktiv“	
									Bit 6 = 0	→ Sollwert 2 „aus“	
									Bit 6 = 1	→ Sollwert 2 „aktiv“	
									Bit 7 = 0	→ Sollwert extern / analog „aus“	
									Bit 7 = 1	→ Sollwert extern / analog „aktiv“	

## 11 Datenblockaufbau

### Rechner sendet "Befehl", Befehlscode: 10H, 15H

Start → 0A → xx xx → 30 31 → xx xx → xx xx → xx xx → 0D → Ende  
 Lf Regler- Konstante Befehls- Param.- Prüf- CR  
 adresse code code summe

### Rechner sendet "Parameter", Befehlscode: 20H, 21H

Start → 0A → xx xx → 30 31 → xx xx → xx xx → xx xx xx xx xx xx → xx xx → 0D → Ende  
 Lf Regler- Konstante Befehls- Param.- Mantisse Exp. Prüf- CR  
 adresse code code summe

### Regler sendet "Antwort" an Rechner:

Start → 0A → xx xx → 30 31 → xx xx → xx xx → xx xx → 0D → Ende  
 Lf Regler- Konstante Antwort- Antwort Prüf- CR  
 adresse code code summe  
 = z.B.  
 Befehlscode Fehlercode

### Regler sendet „Einzelparameter“ oder „Parametergruppe“ an Rechner (Datenübergabe)

Start → 0A → xx xx → 30 31 → xx xx → xx xx → xx xx xx xx xx xx → xx xx →  
 Lf Regler- Konstante Antwort- Param.- Mantisse Exp.  
 adresse code code 1 Parameterwert 1  
 =  
 Befehlscode  
 → xx xx → xx xx xx xx xx xx → xx xx → 0D → Ende  
 Param.- Mantisse Exp. Prüf- CR  
 code n Parameterwert n summe



## 12 Übertragungsbeispiele

### 12.1 Übertragungsbeispiel, Befehlscode 10 H

Der Regler Nr. 5 soll den Parameter (Istwert, 10 H) an den Rechner senden.

Rechner an Regler:	Dez.	Hex		ASCII (Hex)
Startzeichen				0A
Regleradresse:	5	05	→	30 35
Konstante:		01	→	30 31
sende Parameter:		10	→	31 30
Parametercode (Istwert):		10	→	31 30
Prüfsumme:		DA	→	44 41
Endezeichen:				0D

Übertragung zum Regler: 0A 30 35 30 31 31 30 31 30 44 41 0D

Regler an Rechner:	Dez.	Hex		ASCII
Startzeichen				0A
Regleradresse:	5	05	→	30 35
Konstante:		01	→	30 31
sende Parameter (Befehlswiederholung):		10	→	31 30
Parametercode (Istwert):		10	→	31 30
Parameterwert:	225	00E1.00	→	30 30 45 31 30 30
Prüfsumme:		F9	→	46 39
Endezeichen:				0D

Übertragung zum Rechner: 0A 30 35 30 31 31 30 31 30 30 30 45 31 30 30 46 39 0D

## 12.2 Übertragungsbeispiel, Befehlscode 15 H

Der Regler Nr. 12 soll die Parametergruppe 0AH an den Rechner senden.

Rechner an Regler:	Dez.	Hex		ASCII (Hex)
Startzeichen				0A
Regler:	12	0C	→	30 43
Konstante:		01	→	30 31
sende Parametergruppe:		15	→	31 35
Parametergruppencode (0AH):		0A	→	30 41
Prüfsumme:		D4	→	44 34
Endezeichen:				0D

Übertragung zum Regler: 0A 30 43 30 31 31 35 30 41 44 34 0D

Regler an Rechner :	Dez.	Hex		ASCII
Startzeichen				0A
Regleradresse:	12	0C	→	30 43
Konstante:		01	→	30 31
sende Parametergruppe (Befehlswiederholung):		15	→	31 35
1. Parametercode, Istwert:		10	→	31 30
Parameterwert	248	00F8.00	→	30 30 46 38 30 30
2. Parametercode, Sollwert, aktuell:		20	→	32 30
Parameterwert	250	00FA.00	→	30 30 46 41 30 30
3. Parametercode, Stellgrad, aktuell:		60	→	36 30
Parameterwert	42	002A.00	→	30 30 32 41 30 30
4. Parametercode, Statuswort 1:		70		37 30
Parameterwert	00	0000.00	→	30 30 30 30 30 30
Prüfsumme:		C2	→	43 32
Endezeichen:				0D

Übertragung zum Rechner:

0A 30 43 30 31 31 35 31 30 30 30 46 38 30 30 32 30 30 30 46 41 30 30  
36 30 30 30 32 41 30 30 37 30 30 30 30 30 30 43 32 0D

### 12.3 Übertragungsbeispiel, Befehlscode 20 H

Der Regler Nr. 27 erhält den Befehl :

"Übernehme Parameter 1 P (xp-heizen, Parametercode: 40H) in den Datenspeicher (RAM)".

Rechner an Regler:	Dez.	Hex		ASCII
Startzeichen:				0A
Regleradresse:	27	1B	➔	31 42
Konstante:		01	➔	30 31
Befehlscode:		20	➔	32 30
Parametercode (xp-heizen):		40	➔	34 30
Parameterwert:	5	0005.00	➔	30 30 30 35 30 30
Prüfsumme:		7F		37 46
Endezeichen:				0D

Übertragung zum Regler: 0A 31 42 30 31 32 30 34 30 30 30 30 35 30 30 37 46 0D

Regler an Rechner:	Dez.	Hex		ASCII
Startzeichen				0A
Regleradresse:	27	1B	➔	31 42
Konstante:		01	➔	30 31
Befehlscode (Befehlswiederholung):		20	➔	32 30
Antwort* (hier: acknowledged) :		00	➔	30 30
Prüfsumme:		C4	➔	43 34
Endezeichen:				0D

Übertragung zum Rechner: 0A 31 42 30 31 32 30 30 30 43 34 0D

- \* Hat der Regler den Befehl des Rechners "verstanden", so antwortet er mit 00 H (acknowledge).  
Bei Übertragungs- oder anderen (z.B. formalen) Fehlern, antwortet der Regler an dieser Stelle mit einem entsprechenden Fehlercode.

## 12.4 Übertragungsbeispiel, Befehlscode 21 H

Der Regler Nr. 2 erhält den Befehl:

"Übernehme Parameter SP1 (Sollwert1, Parametercode: 21 H) und speichere netzausfallsicher".

Rechner an Baugruppe:	Dez.	Hex		ASCII
Startzeichen				0A
Regleradresse:	2	02	→	30 32
Konstante:		01	→	30 31
Befehlscode:		21	→	32 31
Parametercode (Sollwert):		21	→	32 31
Parameterwert:	80	0050.00	→	30 30 35 30 30 30
Prüfsumme:		6B	→	36 42
Endezeichen:				0D

Übertragung zum Regler: 0A 30 32 30 31 32 31 32 31 30 30 35 30 30 30 36 42 0D

Regler an Rechner:	Dez.	Hex		ASCII
Startzeichen				0A
Regleradresse:	2	02	→	30 32
Konstante:		01	→	30 31
Befehlscode (Befehlswiederholung) :	21	→	32 31	
Antwort * (hier: acknowledged):		00	→	30 30
Prüfsumme:		DC	→	44 43
Endezeichen:				0D

Übertragung zum Rechner : 0A 30 32 30 31 32 31 30 30 44 43 0D

- \* Hat der Regler den Befehl des Rechners "verstanden", so antwortet er mit 00 H (acknowledge).  
Bei Übertragungs- oder anderen (z.B. formalen) Fehlern, antwortet der Regler an dieser Stelle mit einem entsprechenden Fehlercode.

## 13 Fehlermeldungen

### 00 H - acknowledge (kein Fehler)

### 02 H - Checksummenfehler

### 03 H - Prozedurfehler

Der Regler meldet "Prozedurfehler", wenn unbekannter Befehls-, Parameter- oder Gruppencode benutzt wird.

### 04 H - Bereichsvorgaben nicht eingehalten

Der Regler meldet „Bereichsvorgaben nicht eingehalten“, wenn z.B.:

1. Mess- und Regelbereich: 0 ... 400°C bzw. -30...400°C.  
Es soll ein Sollwert von 430°C vorgegeben werden.

### 05 H - Konstante ungleich 30H,30H oder 30H,31H

### 06 H - Parameter ist ein „nur Leseparameter“

Der Regler meldet "Parameter ist nur Leseparameter", wenn über den Rechner ein Leseparameter verändert werden soll.

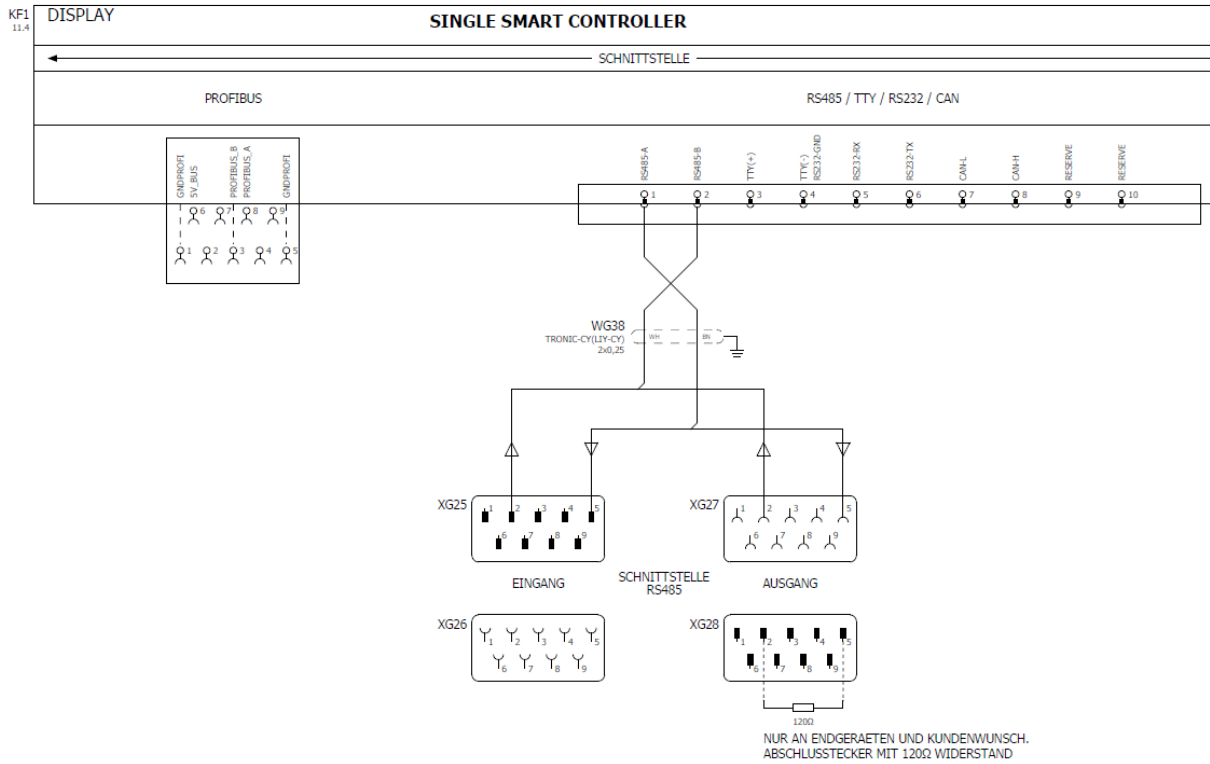
Zum Beispiel:

1. Der Rechner will den Regelstellgrad verändern (Parameter 60 H).
2. Der Rechner will Statuswort 1 (Parameter 70 H) an den Regler senden.
3. Der Rechner will den Istwert vorgeben.
4. Der Rechner will den aktuellen Sollwert (Parametercode 20H) vorgeben.

### FE H - Fehler beim Schreiben in den netzausfallsicheren Speicher

## 14 Anschlussbeispiel

### 14.1 RS485



## 14.2 RS232

