

# SANHUA

## SEC Serie EEV-Regler Handbuch/Installationsanleitung

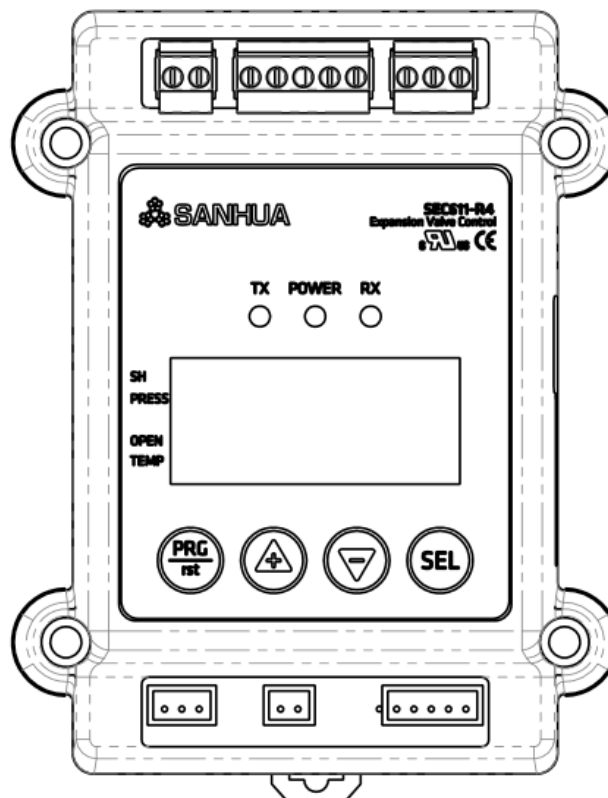


## **WARNHINWEISE**

1. Dieses Produkt kann bei falscher Handhabung einen elektrischen Schlag verursachen. Das Gerät nicht, bei eingeschalteter Stromversorgung öffnen.
2. Dieses Produkt sollte mit einer Schiene oder auf einer Grundplatte befestigt werden.
3. Dieses Produkt kann unter folgenden Umgebungsbedingungen verwendet werden:
  - Innenbereich
  - Verschmutzungsgrad 2
  - In einer Höhe von max. 2000 m
4. Die Leistungsaufnahme muss innerhalb des angegebenen Bereichs liegen.
5. Um die Stromversorgung für dieses Produkt ein- oder auszuschalten, verwenden Sie bitte den Schutzschalter oder Schalter eines Standardprodukts nach IEC 60947-1 oder IEC 60947-3 und installieren Sie ihn in einem geringen Abstand, um eine bequeme Bedienung durch den Benutzer zu ermöglichen.
6. Ein für dieses Produkt verwendetes Ausgangskabel sollte die Brennbarkeitsklasse FV1 (Klasse v-1 oder höher) besitzen. Die Dicke des Drahtes sollte 0,08mm<sup>2</sup>~1,3 mm<sup>2</sup> betragen.
7. Um ein induktives Rauschen zu vermeiden, halten Sie bitte das Hochspannungskabel und das Netzkabel getrennt.
8. Bitte vermeiden Sie es, das Produkt an einem Ort zu installieren, an dem ein starker Magnetismus, Lärm, starke Vibrationen oder Stöße auftreten.
9. Wenn das Sensorkabel verlängert werden muss, verwenden Sie ein abgeschirmtes Kabel und verlängern Sie es nicht unnötig.
10. Der Sensordraht und der Signaldraht sollten von den Strom- und Lastdrähten entfernt sein, wobei die Leitungen separat installiert werden sollten.
11. Bitte vermeiden Sie die Verwendung des Produkts in der Nähe eines Gerätes, das starke hochfrequente Geräusche erzeugt (Hochfrequenz-Schweißmaschine, -Nähmaschine, -Radiotelegraph, SCR-Regler mit hoher Kapazität)

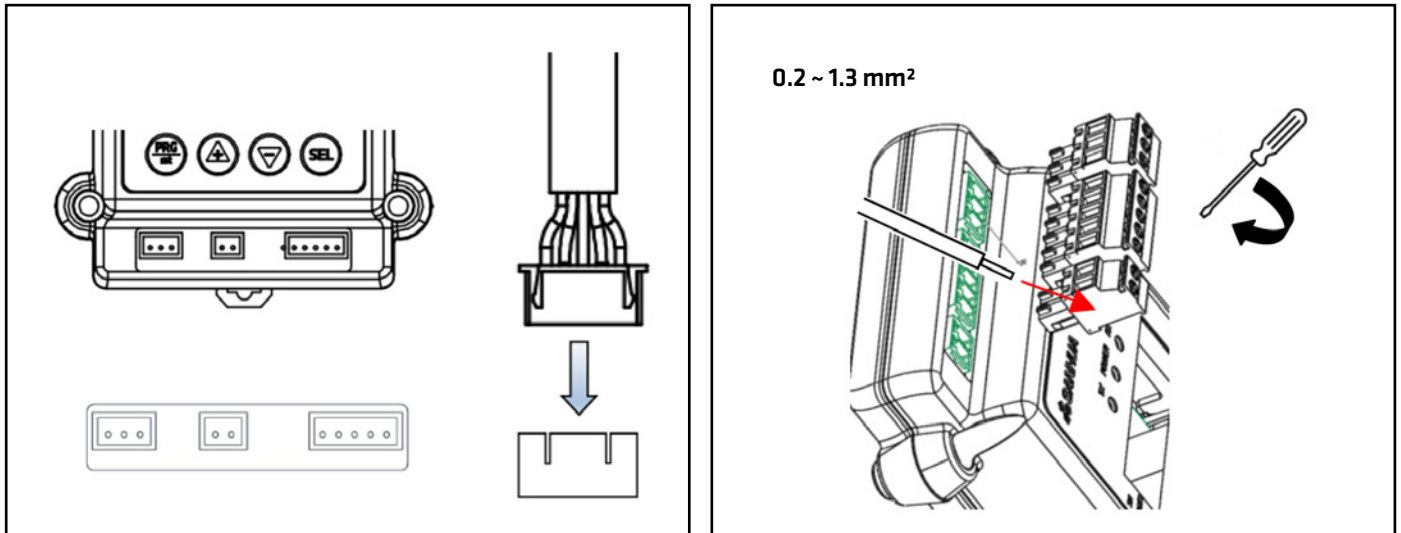
# 1. Grundlegende Spezifikationen

Elemente	Beschreibung
Abmessungen	87(B)mm x 114(H)mm x 30 (T)mm
Stromversorgung	24Vac +10%/-15%, 50/60Hz (SEC611) 24Vdc +10%/-15% (SEC611 & SEC612) Klasse II
Stromverbrauch	15 VA mit Sanhua EEV bei 24V DC
Anschluss	Steckbare Klemme: M2 Schraube Min./max. Drahtdurchmesser: 0.082~1.3 mm2 XHP-Anschluss
Eingang	Drucksensor
	Temperatursensor
	RUN-Signal (Passives Schaltsignal)
Ausgang	Relaisausgang (30Vdc/5A)
	EEV-Ausgang (einpolig)
Kommunikation	RS 485
Betrieb	-30~55 °C, Luftfeuchtigkeit≤95%rF
Lagerung	-30~55 °C, Luftfeuchtigkeit≤95%rF
Schutzgrad	IP20

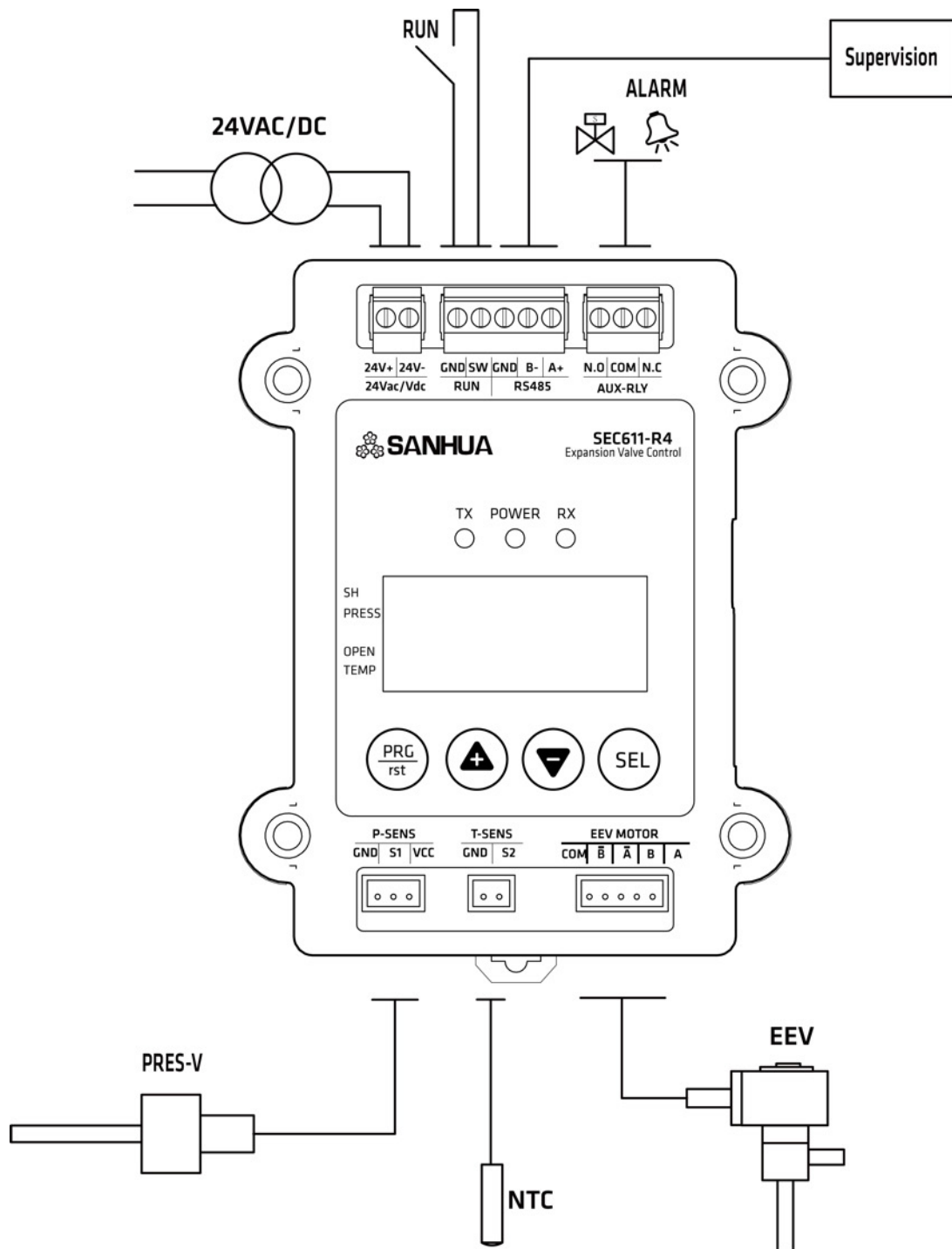




### 3. Draht-Verbindungen



Typ	Funktion	Kenn zeich		Beschreibung
Steckbare Klemme	Stromversorgung	24Vac/Vdc	+24V	AC24V / DC24V+
			-24V	AC24V / DC24V-
	Verdichter Signal und Komm. anschluss Ausgang	RUN	GND	Passives Schaltsignal, offen oder geschlossen synchron mit dem Verdichter, schließen bei Verwendung des manuellen Modus
			S/W	
		RS485	GND	GND
			B-	TRX-(B)
	Hilfsrelais	AUX-RLY	A+	TRX+(A)
			N.O.	Schließerkontakt
			COM	üblich
	XHP Klemme	Drucksensor	P-SENS	Vcc
S1				S1 YCQB: 0.5-3.5V (Weiß) YCQC: 4-20mA
GND				GND YCQB: GND (Schwarz) YCQC: N/A
Temp.sensor		T-SENS	S2	NTCSK/B3970
			GND	
EEV-Ausgang		EEV MOTOR		A
				B
				$\bar{A}$
				$\bar{B}$
				COM

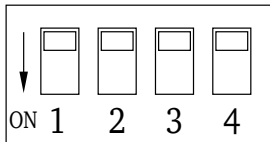


### Sicherheitstipps:

1. Nicht den Strom einschalten, bevor die Verdrahtung abgeschlossen ist, vor Änderung der Verdrahtung Stromversorgung abschalten.
2. Der RUN-Anschluss (Verdichtersignal) ist ein passiver Port. Bei Hinzufügen von Spannung kann der Regler durchbrennen.
3. Ultra-Kondensator bitte in Reihe mit dem Stromversorgungskabel verbinden. (in Kürze verfügbar)
4. Wenn Sie einen Transformator verwenden, stellen Sie bitte sicher, dass die Mindestleistung 15 VA beträgt (für 1 Regler + 1 EEV)..
5. Min./max. Drahtdurchmesser: 0.2 mm<sup>2</sup>~1.3 mm<sup>2</sup>
6. 24Vdc oder 24Vac für den SEC611, 24Vdc nur für den SEC612.

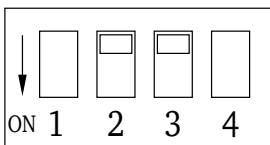
## 4. DIP SW Einstellung

Alle DIP-Schalter sind im Standardmodus auf OFF (für die meisten Anwendungen geeignet). Es gibt 4 DIP-Schalter, 2, 3 als Gruppe zur Auswahl des EEV-Typs, 1, 4 als Gruppe zur Auswahl der Betriebsart des Reglers.

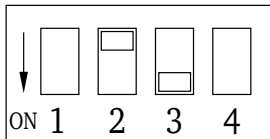


### a. Auswahl des EEV-Typs

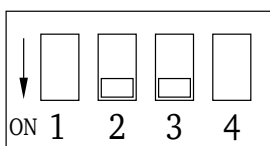
EEV-Gesamtschritte, Erregungsgeschwindigkeit und Erregungsmodus werden durch den DIP SW2, 3 bestimmt



(Standardmodus)  
DIP SW2: AUS, DIP SW3: AUS  
1-2 Phasen, 500 Schritte, 30pps



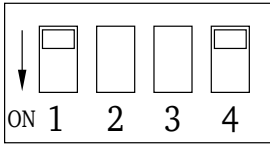
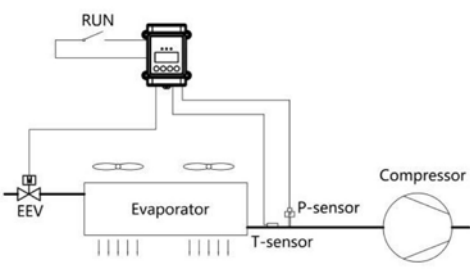
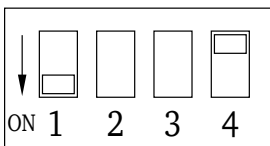


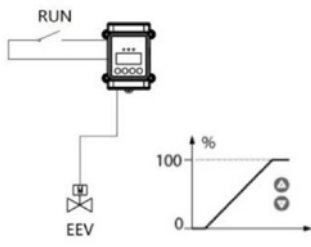
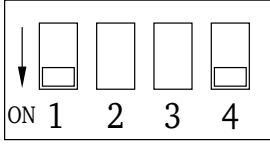
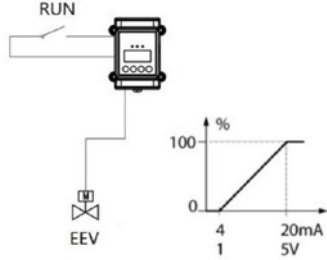
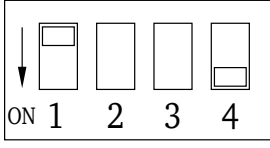
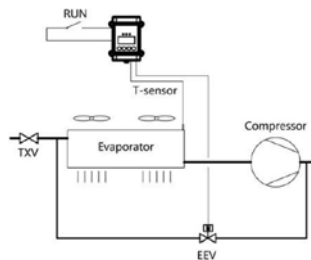
DIP SW2: AUS, DIP SW3: EIN  
2 Phasen, 2000 Schritte, 100PPS



DIP SW2: EIN, DIP SW3: EIN  
Benutzerdefinierter Modus, eingestellt  
durch Parametertabelle 3

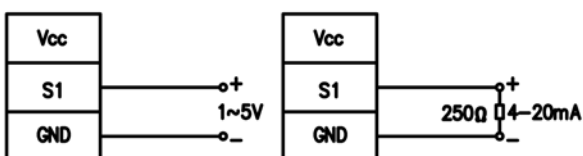
## b. Auswahl des Reglerverfahrens

Regelverfahren bestimmt durch den DIP SW1, 4

DIP SW position	Beschreibung	Schaltbild
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIP SW1: AUS, DIP SW4: AUS</li> <li>- Überhitzungsregler (Standardmodus)</li> <li>- Temp./Druck-Signal sichert System SH stabil</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIP SW1: EIN, DIP SW4: AUS</li> <li>- Manueller Betrieb</li> <li>- Tasten   verwenden, um die Ventilöffnung direkt zu steuern</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIP SW1: EIN, DIP SW4: EIN</li> <li>- Antriebsmodus</li> <li>- 4-20mA oder 1-5V analoge Signalsteuerung verwenden</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DIP SW1: AUS, DIP SW4: EIN</li> <li>- Heißgas-Bypass (Temperaturregelung)</li> </ul>	

Hinweis:

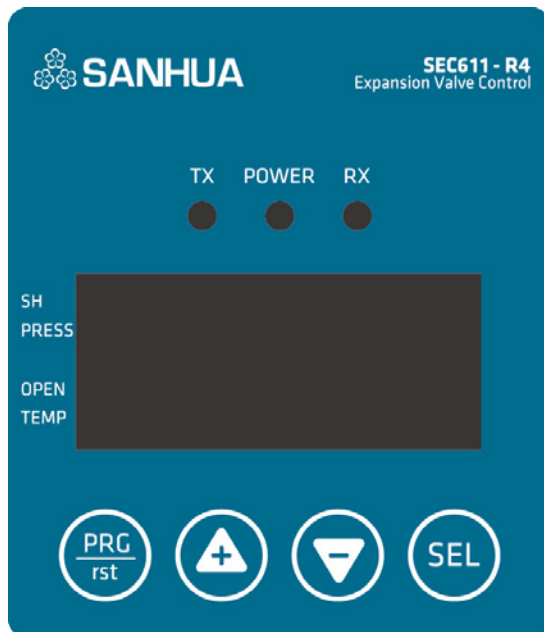
1. Bei Verwendung des manuellen/Antriebsmodus RUN-Signal des Verdichters immer eingeschaltet lassen.
2. Im Antriebsmodus wird ein externes 4-20mA- oder 1-5V-Analogsignal über den Drucksensoranschluss eingegeben.





# 5. Tasten und Bedienung

## a. Bildschirm



LED	Beschreibung
SH	Aktuelle Überhitzung anzeigen
PRESS	Drucksensorwert anzeigen
OPEN	Aktuelle EEV-Öffnung anzeigen
TEMP	Wert des Temperatursensors anzeigen
oC /bar	Temp./Druckeinheit
	Leuchtet bei Alarm
	Blinkt im Kommunikationsmodus
POWER	Leuchtet bei Betrieb
TX,RX	Blinkt bei Kommunikation

Mit den Tasten kann die Anzeige auf dem Bildschirm zwischen Überhitzung/Druck/Ventilöffnung/Temperatur umgeschaltet werden (die aktuelle Anzeige wird durch den Cursor angezeigt)

## b. Tasten



Die Parametereinstellungsschnittstelle / Rückgabeparameterliste ein

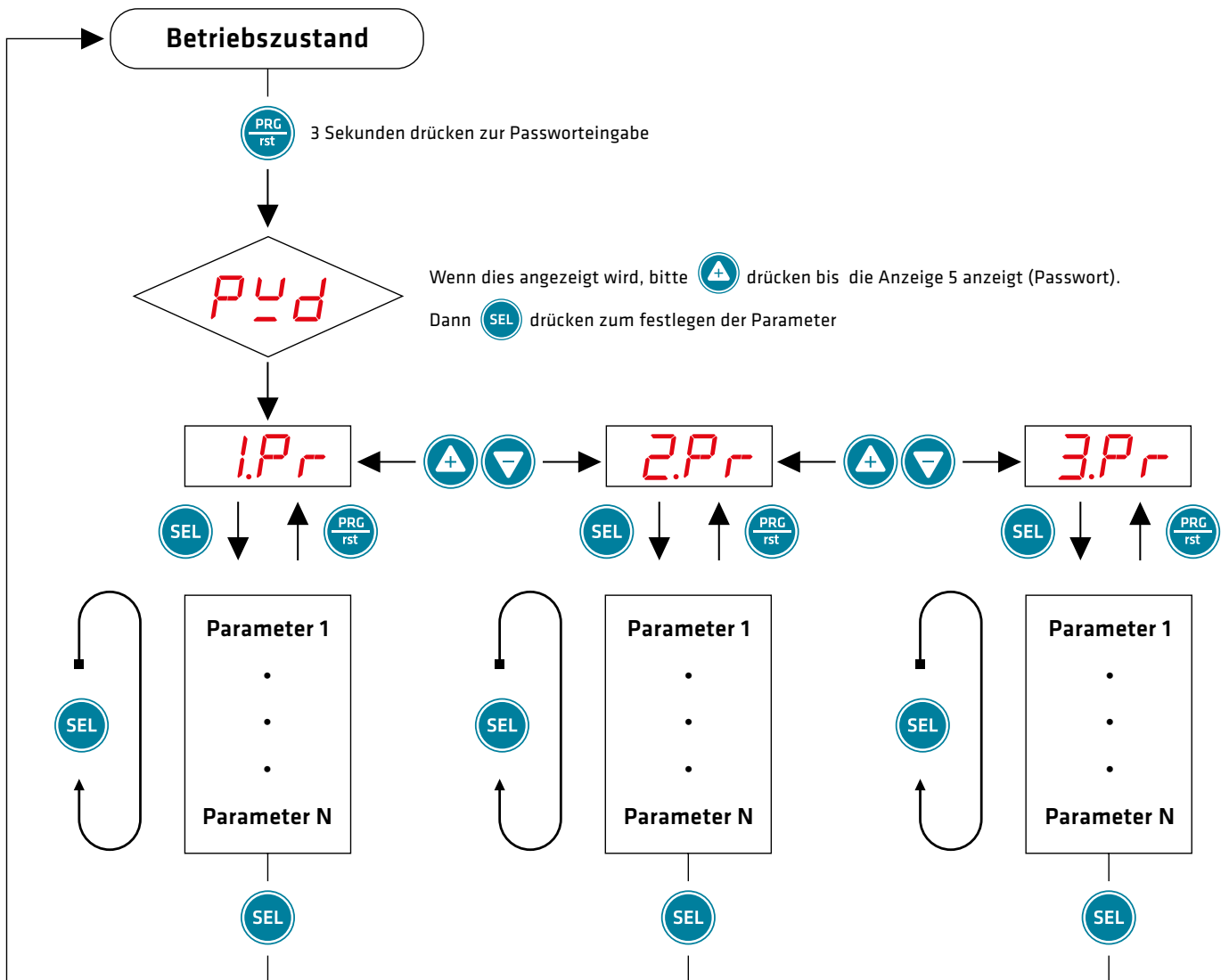


Umschalten der Bildschirmanzeige, Parameter vergrößern/verkleinern



Bestätigungstaste, Parameterschalter in der Parametertabelle, langer Tastendruck zur Speicherung des Parameters.

### c. Parameter einstellen/ändern



1. Während des Betriebszustandes länger als 3 s drücken, um in den Parametereinstellungsmodus zu gelangen
2. Wenn der Bildschirm *P.y.d* anzeigt, drücken bis Bildschirm 5 (Original-Passwort) anzeigt, dann drücken, um die Parameter-Tabellenliste einzugeben.
3. *1.P.r* bedeutet Parameter Tabelle 1, mit kann *2.P.r* oder *3.P.r* (Schaltparametertabelle) ausgewählt werden
4. Nach Auswahl Parametertabelle drücken, um Tabelle einzugeben, wenn Sie andere Parametertabellen umschalten möchten, drücken Sie , um zur Parametertabellen-Auswahlliste zurückzukehren.
5. In der Parametertabelle wird auf dem Bildschirm direkt der Parametercode angezeigt, mit kann der Code in der Parametertabelle umgeschaltet werden
6. Wenn der Bildschirm den Parametercode anzeigt, den Sie ändern möchten, können mit direkt Parameter geändert werden, mit gehen Sie zum nächsten Parameter oder mit zurück zur Auswahlliste der Parametertabelle.
7. Nach erfolgter Änderung werden durch langes Drücken von für 3s alle Einstellungen gespeichert und das Display kehrt zur Bedienoberfläche zurück.

## d. Einstellung der Hauptparameter

### 1. Kältemittelauswahl

Kältemitteldaten sind in *2.Pr*

Add.	Code	Beschreibung	Standard
40062	<i>rFY</i>	Kältemittel	0(R22)

Derzeit sind 26 Arten von Kältemitteln im Regler wie unten aufgeführt verfügbar:

0	R22	7	R1234YF	14	R744(CO2)	21	R124
1	R404A	8	R290	15	R744(N2O)	22	R717
2	R410A	9	R450A	16	R32	23	R407H
3	R134A	10	R513A	17	R245FA	24	R454C
4	R407C	11	R448A	18	R23	25	R455A
5	R507	12	R449A	19	R407A		
6	R1234ZE	13	R452A	20	R407F		

### 2. Einstellung der Zielüberhitzung

Zielüberhitzung ist in *1.Pr*

Add.	Code	Beschreibung	Standard
40001	<i>SH</i>	Zielüberhitzung	6

Wenn der Zielwert SH zu klein ist, kann es zu Flüssigkeitsschlägen im Verdichter kommen; ist der Zielwert zu groß, ist die Energieeffizienz des Verdampfers verringert.

### 3. Öffnungsverhältnis starten und Verweilzeit

Sie finden sie in *1.Pr*

Add.	Code	Beschreibung	Standard
40003	<i>blr</i>	Öffnungsverhältnis starten	0
40004	<i>5dt</i>	Start Verweilzeit	0

Wenn der Regler das RUN-Signal des Verdichters empfängt, behält das EEV das Startöffnungsverhältnis für die Verweilzeit bei.

#### 4. Abpumpfunktion

Add.	Code	Beschreibung	Standard
40025	<i>Beschreibung</i>	Auswahl der Abpumpfunktion und Verzögerungszeit	-1(OFF)
40026	<i>Standard</i>	Drucksollwert zum Stoppen der Abpumpfunktion	0.5

Wenn der Wert von 40025 nicht -1 ist, ist die Abpumpfunktion EIN




RUN signal = Ein => Verdichter is EIN

RUN signal = Aus (Hauptregler muss abgeschaltet werden) => EEV wird geschlossen

Wenn der niedrige Druck = 40026 bar oder die Verzögerungszeit = 40025 Sekunden anzeigt, ändert das Ausgangsrelais seine Position und informiert, sodass der Verdichter abgeschaltet wird

#### 5. Zurücksetzen auf Werkseinstellungen

Add.	Code	Beschreibung	Standard
	<i>reset</i>	Zurücksetzen	0

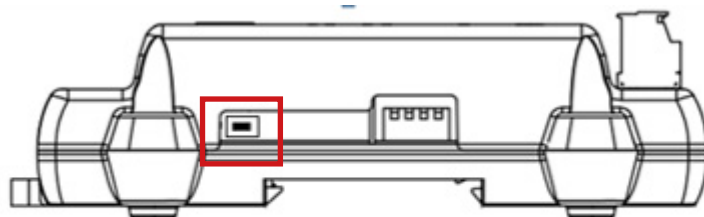
Reset befindet sich im *2Pr* Menü, nutze   um den Parameter *reset* auszuwählen, geben Sie den Zurücksetz-Passwort 913 ein, und halten Sie  lange gedrückt. Alle Parameter werden auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

## 6. Alarmmodus

Code	Beschreibung	Code	Beschreibung
<i>5tP</i>	RUN RUN-Signal unterbrochen	<i>nōP</i>	MOP-Hochdruckalarm
<i>PōP</i>	Druckmessumformer abgekoppelt	<i>LōP</i>	LOP Niederdruckalarm
<i>P5t</i>	Kurzschluss im Druckmessumformer	<i>H5H</i>	Alarm zu hohe Überhitzung
<i>tōP</i>	Temperatursensor abgekoppelt	<i>L5H</i>	Alarm zu geringe Überhitzung
<i>t5t</i>	Kurzschluss des Temperatursensors	<i>F-r-E</i>	Tieftemperatur-Gefrieralarm
		<i>888</i>	Betriebsspannung außerhalb der Toleranz

Hinweis: *5tP* ist kein Alarm, sondern erinnert nur daran, dass das RUN-Signal des Verdichters abgeschaltet ist.

Der Knopf für die manuelle Rückstellung des Alarms befindet sich auf der Seitenfläche des SEC-Gehäuses (EEV-Treiber).



# 7. Parameter-Tabelle

## 1. *LP* (Parameter-Tabelle 1)


Add.	Beschreibung	Code	Einheit	Schritt	Min.	Max.	Standard
40001	Überhitzungssollwert	<i>SH</i>	K	0.1	0.5	30	6
40003	Öffnungsverhältnis starten	<i>blr</i>	%	1	0	100	0
40004	Start Verweilzeit des Öffnungsverhältnisses	<i>Sdt</i>	Sec	1	0	600	0
40005	P: Proportionalverstärkung	<i>dFr</i>	%	0.1	0.1	99.9	3
40006	I: Integralzeit	<i>irt</i>	Sec	1	0	999	20
40007	D: Vorhaltezeit	<i>drt</i>	Sec	1	0	999	4
40008	Alarmmodus für geringe Überhitzung	<i>LS</i>	0=Keine Verwendung 1=automatische Rückkehr 2=manuelle Rückkehr				1
40009	Alarmwert für geringe Überhitzung	<i>LSH</i>	K	0.1	0.5	30	0.5
40010	Verzögerungszeit Alarm für geringe Überhitzung	<i>LSd</i>	Sec	1	1	300	15
40011	Alarm für geringe Überhitzung löschen	<i>LSF</i>	K	0.1	1	30.5	3
40012	MOP Alarmmodus	<i>̄nP</i>	0=Keine Verwendung 1=automatische Rückkehr 2=manuelle Rückkehr				1
40013	MOP Alarmdruck	<i>̄noP</i>	bar	0.1	-1	50	9
40014	Verzögerungszeit MOP-Alarm	<i>̄nPd</i>	Min	1	1	15	1
40015	MOP-Alarm löschen	<i>̄nPF</i>	bar	0.1	-1	50	8
40016	Alarmmodus für hohe Überhitzung	<i>HS</i>	0=Keine Verwendung 1=automatische Rückkehr 2=manuelle Rückkehr				0
40017	Alarmwert für hohe Überhitzung	<i>HSH</i>	K	1	10	40	30
40018	Verzögerungszeit Alarm für hohe Überhitzung	<i>HSd</i>	Min	1	1	600	3
40019	Alarm für hohe Überhitzung löschen	<i>HSF</i>	K	0.1	7	37	27
40021	Alarmmodus für Gefrierschutz	<i>Fr</i>	0=Keine Verwendung 1=automatische Rückkehr 2=manuelle Rückkehr				0
40022	Alarmwert für Gefrierschutz	<i>FrE</i>	°C	1	-40	40	0
40023	Verzögerungszeit Alarm für Gefrierschutz	<i>FrD</i>	Sec	1	5	200	30
40024	Alarm für Gefrierschutz löschen	<i>FrF</i>	°C	1	-37	43	3
40025	Pump down-Funktion wählen Verzögerungszeit	<i>Pd</i>	Sec	1	0	180	-1(OFF)
40026	Drucksollwert zum Anhalten Pump down	<i>PdP</i>	bar	0.1	-0.5	18	0.5
40027	Alarmmodus Druckuntergrenze	<i>LP</i>	0=Keine Verwendung 1=automatische Rückkehr 2=manuelle Rückkehr				0
40028	Alarmwert Druckuntergrenze	<i>LoP</i>	bar	0.1	-0.8	17.7	0
40029	Verzögerungszeit Alarm für Druckuntergrenze	<i>LPd</i>	Sec	1	5	200	5
40030	Alarm für Druckuntergrenze löschen	<i>LPF</i>	bar	0.1	-0.5	18	0.3

### 1) Alarmeinstellung

Wenn die Alarmeinstellung auf EIN gesetzt ist, erzeugt der Regler einen Alarm, wenn der Systemdruck/die Systemtemperatur den eingestellten Alarmwert über-/unterschreitet und die Verzögerungszeit überschreitet.

## 2. *2Pr* (Parameter-Tabelle 2)

Addr.	Beschreibung	Code	Einheit	Schritt	Min.	Max.	Standard
40061	Passwort	<i>PCd</i>	/	1	0	999	5
40062	Kältemittel	<i>rFY</i>	0=R22 1=R404A 2=R410A 3=R134a 4=R407C 5=R507 6=R1234ze 7=R1234yf 8=R290 9=R450A 10=R513A 11=R448A 12=R449A 13=R452A 14=R744(CO2) 15=R744(N2O) 16=R32 17=R245fa 18=R23 19=R407A 20=R407F 21=R124 22=R717 23=R407H 24=R454C 25=R455A				0
40063	Drucksensor MAX. Bereich	<i>PSH</i>	bar	1	0	99	12(Strom) 20(Spannung)
40064	Drucksensor MIN. Bereich	<i>PSL</i>	bar	1	-1	99	-1(Strom) 0(Spannung)
40065	Offsetkorrektur des Drucksensors	<i>PCr</i>	K	0.1	-9.9	9.9	0
40066	Korrektur des Temp.sensor-Offsets	<i>TCr</i>	K	0.1	-20	19.9	0
40069	Anteil der Rücksteuerung	<i>JEY</i>		0.1	0.1	100	100
40070	Obergrenze EEV-	<i>oPH</i>	%	1	0	100	100
40071	Untergrenze EEV-	<i>oPL</i>	%	1	0	100	0
40072	Filterzeit Sensoreingang	<i>oII</i>	/	0.1	1	99.9	1
40073	Obligatorisches EEV-	<i>UCr</i>	%	0.1	0	100	OFF(-1)
40076	Anzeigemodus	<i>dis</i>	0=1~4 Drehung / 1= Überhitzung 2=Ausgangsdruck Verdampfer / 3=Öffnungsverhältnis Expansionsventil 4=Ausgangstemperatur Verdampfer / 5= Sättigungstemperatur				1
40077	Run-/Stop-Methode	<i>rñt</i>	0= Immer Run / 1= Digitaleingang 2= Kommunikationslauf				1
40078	Einrichtung Kommunikations-ID	<i>Id</i>	/	1	1	254	1
40079	Einrichtung Kommunikationsgeschwind.	<i>bdr</i>	48(0)=4800 96(1)=9600 192(2)=19200 384(3)=38400				96
	Reset	<i>rSt</i>	/	1	0	999	0

1) *rSt* auf Passwortwert (Voreinstellung 5) setzen, dann lange auf  drücken und es erfolgt ein Zurücksetzen auf Werkseinstellung.

### 3. *3Pr* (Parameters Table3)

Add.	Beschreibung	Code	Einheit	Schritt	Min.	Max.	Standard
40041	Strom halten	<i>EBH</i>	0=OFF		1=ON		0
40042	Erregertyp Expansionsventil	<i>EBd</i>	1-2(0)=1-2-Phasen Erregung		2(1)=2-Phasen Erregung		1-2
40043	Expansionsventil Gesamtimpuls	<i>EBP</i>	Impuls	1	10	999	50
40044	Expansionsventil offener Impuls	<i>EBo</i>	Impuls	1	0	999	30
40045	EEV-Antriebsdrehzahl (PPS)	<i>EB5</i>	10(0)=10PPS 20(1)=20PPS 30(2)=30PPS 50(3)=50PPS 80(4)=80PPS 100(5)=100PPS 200(6)=200PPS 250(7)=250PPS 500(8)=500PPS				30(2)

- 1) Parameter-Tabelle 3 wird normalerweise nicht verwendet, der Standard-EEV von SANHUA kann direkt durch den DIP SW eingestellt werden. Wenn Sie die Parameter in Tabelle 3 ändern möchten, ändern Sie bitte zuerst den DIP SW (siehe Seite 5).
- 2) Da der Maximalwert der Bildschirmanzeige des Reglers 999 beträgt, bedeutet 40043EEV Gesamtschrittimpuls50 500 Schritte.



# 8. Kommunikationsprotokoll

## a. Spezifikation

Element	Beschreibung
Verbindung Übertragungsleitung	Mehrfachleitung
Kommunikationsmethode	RS485 (2-Draht, Halbduplex)
Baud-Rate	Standardmäßig 9600BPS
Parität, Daten, Stoppbit	Keine, 8 Daten, 1 Stopp
Protokoll-Typ	Modbus-RTU-Modus
Funktionscode	Read Holding Register(0x03)/Preset Single Register(0x06)
Max. Wort lesen	32 Wort
Medientyp	Belden 9841/9842, LG LIREV-AMESB
Poll-Intervall	100 ms

## b. Status der Kommunikationstabelle

Add.	Funktion	Einhe	Typ	S	SEC601	MMI
40073	Obligatorisches EEV-	-	Analog	INT 16	0.0-100.0	×10
40099	Reset-Befehl	-	Analog	INT 16	0:OFF	1:ON
40101	Run-/Stop-Eingang	-	Analog	INT 16	0:Stop	1:Run
40102	Betriebsstatus	-	Analog	INT 16	Siehe Bit unten	
Bit0	Betriebsstatus des EEV	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit1	Ausgang Hilfsrelais	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
40110	Alarmstatus	-	Analog	INT 16	Siehe Bit unten	
Bit0	Trennung Drucksensor	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit1	Kurzschluss Drucksensor	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit2	TrennungTemp.sensor	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit3	KurzschlussTemp.sensor	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit6	MOP-Alarm	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit7	Alarm Druckuntergrenze	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit8	Alarm für hohe Überhitzung	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit9	Alarm für geringe Überhitzung	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
Bit10	Gefrierschutz-Alarm	-	Digital	bit	0:OFF	1:ON
40111	Aktuelle Überhitzung	K	Analog	INT 16		×10
40112	Aktuelle Sättigungstemperatur	C	Analog	INT 16		×10
40113	Aktueller Druck	bar	Analog	INT 16	-1.0~1.0	×10
40114	Aktuelle Temperatur	C	Analog	INT 16	-100.0~100.0	×10
40116	EEV-Öffnungsverhältnis	%	Analog	INT 16	0.0~100.0	×10

**SANHUA**