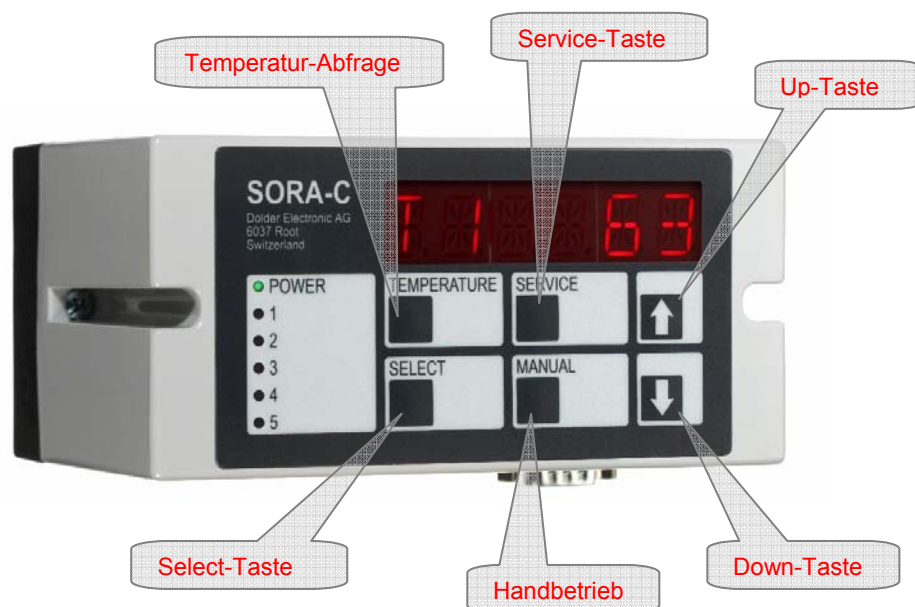


# SORA-C



## Inhaltsverzeichnis

1	Kurzbeschreibung.....	2
2	Beschreibung der Tasten.....	2
2.1	Temperature (Temperaturmesswerte) .....	2
2.2	Select.....	2
2.3	Service (Programmierung) .....	3
2.4	Manual (Handbetrieb).....	4
3	Programmierung .....	5
3.1	Variante A.....	5
3.2	Variante B.....	6
3.3	Variante C.....	9
3.4	Variante D.....	11
4	Zusatzfunktionen.....	13
4.1	Zusatzheizung / Thermostat (X).....	13
4.2	Zusatzheizung Öl / Gas (Y).....	14
4.3	Zusatzheizung Holz (Z) .....	14
4.4	Durchgangsventil im Kollektorkreislauf und Thermostat (V).....	15
5	Klemmenbelegung.....	15
6	Bedienungs- und Installationshinweise .....	15
6.1	Abhilfe bei Funktionsstörungen .....	15
6.2	Installationshinweise für den Elektriker .....	15
7	Technische Daten.....	15
8	Lieferumfang.....	15
9	Zubehör.....	15

## 1 Kurzbeschreibung

Der Solarregler SORA-C mit 5 Temperaturmesseingängen und 5 Ausgängen (Relais, 230VAC) eignet sich zur Steuerung von komplexen, thermischen Solaranlagen. Er kann für die individuellen Bedürfnisse programmiert werden und ist damit universell einsetzbar: So stehen verschiedene Programmvarianten mit maximal drei Abnehmern (Boiler, Speicher, Schwimmbad) zur Verfügung. Kühlfunktion, Prioritätenwahl, Zusatzheizung und Sicherheitsthermostat ergänzen einige Programme.

Die sechsstellige Anzeige wird aktiviert, sobald eine Taste gedrückt wird. 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck erlischt sie wieder (Stromsparschaltung).

Die Leuchtdioden (LED) 1 – 5 zeigen den Zustand der jeweiligen Ausgänge an. Die LED leuchtet, wenn der entsprechende Relaiskontakt geschlossen ist.

## 2 Beschreibung der Tasten

Taste	Beschreibung, Funktion
TEMPERATURE	Anzeige der Temperaturen T1 bis T5.
SELECT	Ein- und Ausschalten von Zusatzfunktionen, Prioritätenwahl (siehe Kapitel 4)
SERVICE	Abfrage der Software-Version, Programmierung des SORA-C
MANUAL	Automatik- / Handbetrieb; Manuelles Ein- und Ausschalten der Relaiskontakte
AUF (↑)	Pfeiltaste, Wert vergrössern (ein, auf, +)
AB (↓)	Pfeiltaste, Wert verkleinern (aus, ab, -)

### 2.1 Temperature (Temperaturmesswerte)

Durch wiederholtes Drücken der Taste *TEMPERATURE* werden die einzelnen Temperaturen auf dem Display angezeigt (in °C). Bei Unterbruch eines Temperaturfühlers oder dessen Zuleitung erscheint im Display ein **U**, bei Kurzschluss ein **K**.

### 2.2 Select

Mit der Taste *SELECT* wird der Programmablauf bestimmt oder Abnehmer können ein- bzw. ausgeschaltet werden. Je nach gewähltem Programm (siehe Kapitel 3) ergeben sich die Funktionen:

- Abnehmer (Speicher) ein- oder ausschalten
- Zusatzfunktion ein- oder ausschalten
- Prioritätenwahl

Mit den *Pfeiltasten* werden die entsprechenden Funktionen eingeschaltet (↑) bzw. ausgeschaltet (↓).

**Beispiel** Programmvariante C (siehe Kapitel 3.3):

Pos.	Anzeige	Funktion
1	A2 EIN A2 AUS	Regelung für Abnehmer 2 ist eingeschaltet Regelung für Abnehmer 2 ist ausgeschaltet
2	A3 EIN A3 AUS	Regelung für Abnehmer 3 ist eingeschaltet Regelung für Abnehmer 3 ist ausgeschaltet
3	P 2-3 P 3-2 P AUTO	Abnehmer 2 hat Priorität vor Abnehmer 3 Abnehmer 3 hat Priorität vor Abnehmer 2 Der Abnehmer mit der tiefsten Temperatur hat Priorität
4	ZH EIN ZH AUS	Regelung für Zusatzheizung ist eingeschaltet Regelung für Zusatzheizung ist ausgeschaltet

## 2.3 Service (Programmierung)

Wird die Taste *SERVICE* einmal gedrückt, erscheint die Versionsnummer des SORA-C im Display (SRC 7).

Weiter werden mit der Taste *SERVICE* die Programm- und Parametereinstellungen vorgenommen. Damit dies geschehen kann, muss die Tastatur zuerst mittels Eingabe eines Codes entsperrt werden. **Die Entsperrung darf nur durch den Servicemonteur vorgenommen werden!**

### Entsperrung:

- Beide *PFEILTASTEN* miteinander betätigen, im Display erscheint CODE
- Nacheinander die Tasten *TEMPERATURE – MANUAL – SERVICE* drücken
- Anzeige: TRUE, wenn korrekter Code eingegeben wurde, FALSE, wenn falscher Code eingegeben wurde

Der Regler ist nun im Service-Modus und kann programmiert werden. Die Steuerung unterbricht den Automatikbetrieb, die Entsperrfunktion bleibt für 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck aktiv. Sie kann jedoch für einen einmaligen Vorgang bis zu 199 Minuten verlängert werden (Parameter EZ).

### Einstellung der Programmvariante und der Parameter:

- Wahl der Position mittels Taste *SERVICE* (2x drücken)
- Wahl der Programmvariante mit *PFEILTASTEN* (Bei der Wahl einer neuen Programmvariante werden die Defaultwerte neu geladen)
- Wahl der Position mittels Taste *SERVICE*
- Einstellung der Parameter mit *PFEILTASTEN*

**Beispiel** Programmvariante A (siehe Kapitel 3.1):

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	SRC-6	Versionsnummer	-	-
2	VAR A	Programmvariante	-	-
3	$\Delta TKE$	Einschalt-Differenz Kollektorkreislauf	10K	[0 – 30K]
4	$\Delta TKA$	Ausschalt-Differenz Kollektorkreislauf	4K	[0 – $\Delta TKE$ ]
5	MXR	Rückkühl-Schwelle	70°C	[0 - 199°C]
6	MXS	Sicherheits-Schwelle	115°C	[MXR - 199°C]
7	$\Delta TLE$	Einschalt-Differenz Ladekreislauf	4K	[0 – 30K]
8	$\Delta TLA$	Ausschalt-Differenz Ladekreislauf	2K	[0 – $\Delta TLE$ ]
9	EZ	Einmalige Verlängerung der Entsperrzeit	5 Min	[5 – 199 Min]

### Einschaltdifferenz $\Delta TKE$ / $\Delta TLE$

Temperaturdifferenz, welche zwischen Kollektor und Abnehmer mindestens bestehen muss, damit der Abnehmer (Speicher) geladen werden kann:

Ladung beginnt, wenn  $T_{Kollektor} - T_{Abnehmer} > \Delta TE$

Bsp.:  $\Delta TLE = 10^\circ\text{C}$ , Abnehmertemp. =  $50^\circ\text{C}$  → Ladung beginnt bei Kollektortemp.  $> 60^\circ\text{C}$

### Ausschaltdifferenz $\Delta TKA$ / $\Delta TLA$

Die Ausschaltdifferenz ist der Temperaturunterschied, der zwischen Kollektor und Abnehmer bestehen muss, damit die Ladung des entsprechenden Abnehmers (Speicher) unterbrochen wird:

Ladung wird beendet, wenn  $T_{Kollektor} - T_{Abnehmer} < \Delta TA$

Bsp.:  $\Delta TLA = 4^\circ\text{C}$ , Abnehmertemp. =  $50^\circ\text{C}$  → Ladung wird gestoppt bei Kollektortemp.  $< 54^\circ\text{C}$

### Rückkühlschwelle MXR (Programmvarianten A und B)

Ist die Speichertemperatur grösser als MXR (und ist die Kollektortemperatur kleiner MXS), wird die Rückkühlung in Betrieb gesetzt.

**Sicherheitsschwelle MXS** (Programmvarianten A und B)

Überschreitet die Kollektortemperatur den Wert MXS, wird die Pumpe K1 und sowie ein allfälliges Rückkühlen ausgeschaltet.

**2.4 Manual (Handbetrieb)**

Mit der Taste *MANUAL* wird der Automatik- oder der Handbetrieb gewählt, damit die Relais-Kontakte von Hand ein- oder ausgeschaltet werden können. Zuerst muss aus Sicherheitsgründen die Tastatur mittels Eingabe eines Codes entsperrt werden.

**Die Entsperrung darf nur durch den Servicemonteur vorgenommen werden!**

**Entsperrung:**

- Beide *PFEILTASTEN* miteinander betätigen, im Display erscheint CODE
- Nacheinander die Tasten *TEMPERATURE – MANUAL – SERVICE* drücken
- Anzeige: TRUE, wenn korrekter Code eingegeben wurde, FALSE, wenn falscher Code eingegeben wurde

Der Regler ist nun im Manual-Modus und unterbricht den Automatikbetrieb. Die Entsperrfunktion bleibt für 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck aktiv. Sie kann jedoch für einen einmaligen Vorgang bis zu 199 Minuten verlängert werden.

**Manuelle Bedienung:**

- Taste *MANUAL* betätigen
- Anzeige: AUTO oder HAND
- Mit den *PFEILTASTEN* die Betriebsart HAND (  $\uparrow$  ) oder AUTO (  $\downarrow$  ) wählen
- Taste *MANUAL* betätigen
- Anzeige: K1 EIN oder K1 AUS (Pos. 2)
- Mit den *PFEILTASTEN* Kontakt ein- oder ausschalten
- Wahl der weiteren Positionen mit Taste *MANUAL*

Pos.	Anzeige	Funktion
1	HAND  AUTO	<b>Handbetrieb:</b> Die Ausgänge (Kontakte K1 – K5) können von Hand ein- oder ausgeschaltet werden. Der Automatikbetrieb ist von nun an ausgeschaltet. In der Anzeige blinkt eine rote LED. <b>Automatikbetrieb:</b> Die Ausgänge (Kontakte K1 – K5) können von Hand ein- oder ausgeschaltet werden. Nach Ablauf der <i>Entsperrzeit</i> (siehe Kapitel 2.3) wird der Automatikbetrieb wieder aufgenommen.
2	K1 EIN K1 AUS	K1 geschlossen K1 offen
3	K2 EIN K2 AUS	K2 geschlossen K2 offen
4	K3 EIN K3 AUS	K3 geschlossen K3 offen
5	K4 EIN K4 AUS	K4 geschlossen K4 offen
6	K5 EIN K5 AUS	K5 geschlossen K5 offen

**Bemerkung:** Während dem Handbetrieb ist die Automatik abgeschaltet. Die Kontakte können nur von Hand geschaltet werden!

Zur optischen Kontrolle blinkt bei Handbetrieb rechts in der Anzeige eine rote LED.

### 3 Programmierung

Es stehen vier Programmvarianten zur Verfügung, welche wiederum mit bis zu vier Zusatzfunktionen kombiniert werden können.

Bei Programmierung der Programmvariante werden automatisch die dazugehörigen Grundeinstellungen (Defaultwerte) geladen.

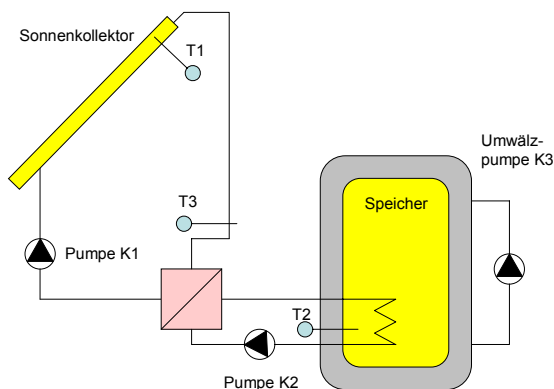
Programmvariante	Zusatzfunktionen
<b>A</b> Temperatur-Differenzregelung für Kollektor- und Ladekreislauf, Schwellwert für Rückkühlung und Sicherheitsthermostatfunktion	<b>X:</b> Zusatzheizung (Thermostat) <b>Y:</b> Zusatzheizung (Öl / Gas) <b>Z:</b> Zusatzheizung (Holz) <b>V:</b> Durchgangsventil im Kollektorkreis und Thermostat
<b>B</b> Temperatur-Differenzregelung für Kollektorkreislauf, Schwellwert für Rückkühlung, Sicherheitsthermostat, separater unabhängiger Temperatur-Differenzregler	<b>X:</b> Zusatzheizung (Thermostat) <b>V:</b> Durchgangsventil im Kollektorkreis und Thermostat
<b>C</b> Temperatur-Differenzregler mit Prioritätenwahl für 2 Wärmeabnehmer, Temperaturbegrenzung, Kühlfunktion	<b>X:</b> Zusatzheizung (Thermostat) <b>Y:</b> Zusatzheizung (Öl / Gas) <b>Z:</b> Zusatzheizung (Holz) <b>V:</b> Durchgangsventil im Kollektorkreis und Thermostat
<b>D</b> Temperatur-Differenzregler mit Prioritätenwahl für 3 Wärmeabnehmer, Temperaturbegrenzung, unabhängige Thermostatfunktion	<b>V:</b> Durchgangsventil im Kollektorkreis und Thermostat

Damit die Steuerung programmiert werden kann, muss die Tastatur zuerst entsperrt werden (siehe Kapitel 2.3).

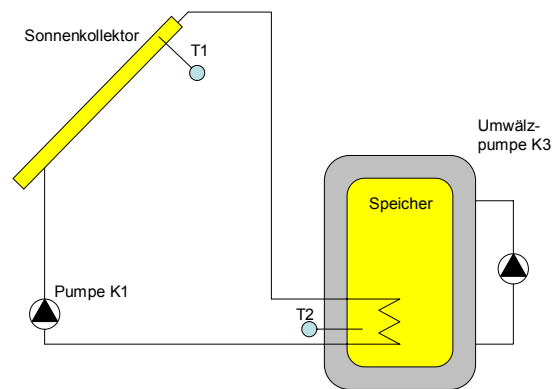
Durch Druck auf die Taste *SERVICE* können nun die verschiedenen Parameter angewählt und mittels *PFEILTASTEN* verändert werden.

#### 3.1 Variante A

Temperatur-Differenzregelung für Kollektor- und Ladekreislauf, Schwellwert für Rückkühlung, Sicherheitsthermostatfunktion, kombinierbar mit Zusatzfunktion Typ X, Y, Z oder Durchgangsventil V.



Schema A1



Schema A2

**Taste SERVICE**

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	SRC-6	Versionsnummer	-	-
2	VAR A	Programmvariante	-	-
3	$\Delta$ TKE	Einschalt-Differenz Kollektorkreislauf	10K	[0 – 30K]
4	$\Delta$ TKA	Ausschalt-Differenz Kollektorkreislauf	4K	[0 – $\Delta$ TKE]
5	MXR	Rückkühl-Schwelle	70°C	[0 - 199°C]
6	MXS	Sicherheits-Schwelle	115°C	[MXR - 199°C]
7	$\Delta$ TLE	Einschalt-Differenz Ladekreislauf	4K	[0 – 30K]
8	$\Delta$ TLA	Ausschalt-Differenz Ladekreislauf	2K	[0 – $\Delta$ TLE]
9	EZ	Einmalige Verlängerung der Entsperrzeit	5 Min	[5 – 199 Min]

Weitere Parameter (ZHE, ZHA, ...) siehe Kapitel 4.

**Taste SELECT**

Pos.	Anzeige	Funktion
1	ZH EIN ZH AUS	Regelung für Zusatzheizung ist eingeschaltet (K4 Auto, K5 Auto) Regelung für Zusatzheizung ist ausgeschaltet (K4 Aus, K5 Aus)

**Relaiskontakte**

- K1: Pumpe Kollektorkreislauf
- K2: Pumpe Ladekreislauf
- K3: Pumpe für Speicherumwälzung während Rückkühlung
- K4: Zusatzheizung oder Durchgangsventil (siehe Zusatzfunktionen X, Y, Z oder V)
- K5: Zusatzheizung (siehe Zusatzfunktionen X, Y, Z oder V)

**Funktion**

K1 EIN, wenn:  $((T1 - T2 > \Delta TKE) \text{ oder } (T2 > MXR)) \text{ und } (T1 < MXS)$

K1 AUS, wenn:  $((T1 - T2 < \Delta TKA) \text{ und } (T2 < MXR)) \text{ oder } (T1 > MXS)$

K2 EIN, wenn:  $((T3 - T2 > \Delta TLE) \text{ oder } (T2 > MXR)) \text{ und } (T1 < MXS) \text{ und } (K1 = \text{EIN})$

K2 AUS, wenn:  $((T3 - T2 < \Delta TLA) \text{ und } (T2 < MXR)) \text{ oder } (T1 > MXS) \text{ und } (K1 = \text{AUS})$

K3 EIN, wenn:  $(T1 < MXS) \text{ und } (T2 > MXR)$

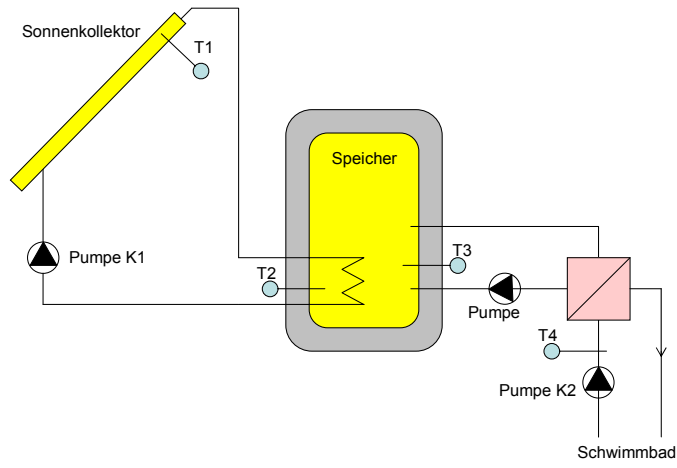
K3 AUS, wenn:  $(T1 > MXS) \text{ oder } (T2 < MXR)$

K4 und K5: Siehe Zusatzfunktionen X, Y, Z, V

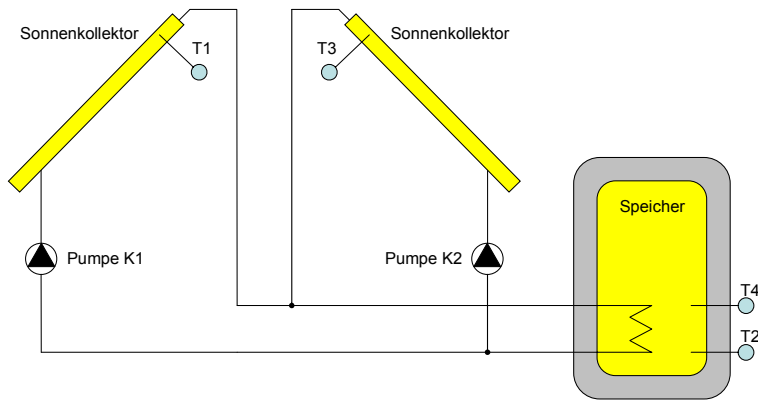
Bei der Rückkühl- und Sicherheitsschwelle ist eine feste Hysterese von 3°C programmiert.

**3.2 Variante B**

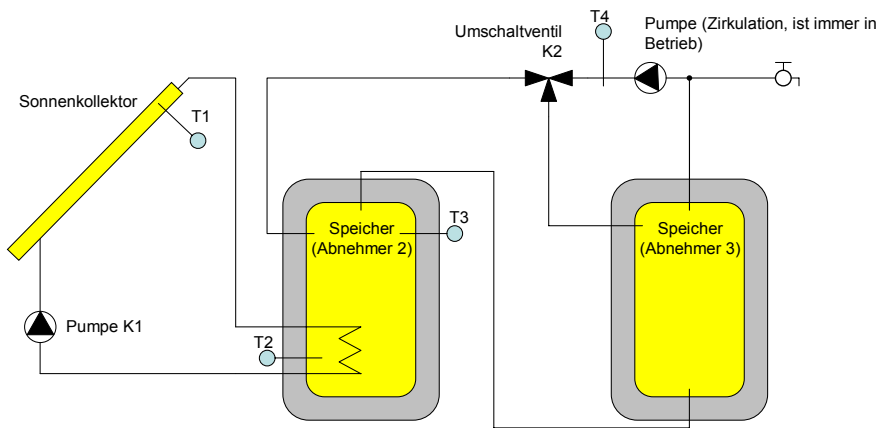
Temperatur-Differenzregelung für Kollektorkreislauf, Schwellwert für Rückkühlung, Sicherheitsthermostat, separater unabhängiger Temperatur-Differenzregler, kombinierbar mit Zusatzheizung X oder Durchgangsventil V.



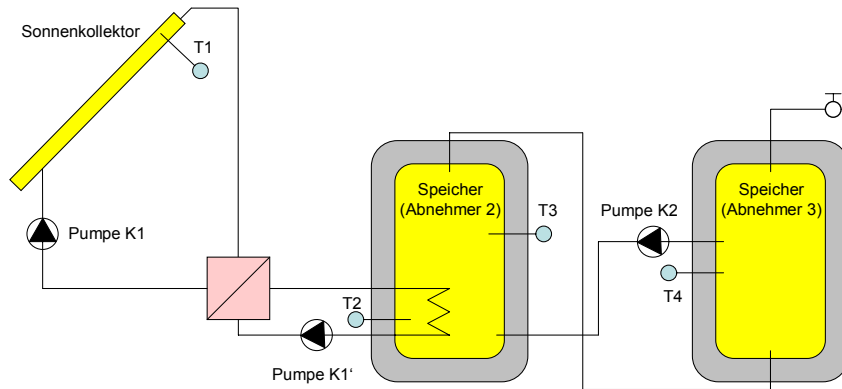
Schema B1



Schema B2



Schema B3



Schema B4

**Taste SERVICE**

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	SRC-6	Versionsnummer	-	-
2	VAR B	Programmvariante	-	-
3	$\Delta TKE$	Einschalt-Differenz Kollektorkreislauf 1	10K	[0 – 30K]
4	$\Delta TKA$	Ausschalt-Differenz Kollektorkreislauf 1	4K	[0 – $\Delta TKE$ ]
5	MKR	Rückkühl-Schwelle	70°C	[0 - 199°C]
6	MKS	Sicherheits-Schwelle	115°C	[MXR - 199°C]
7	$\Delta TLE$	Einschalt-Differenz Ladekreislauf (oder Kollektorkreislauf 2)	10K	[0 – 30K]
8	$\Delta TLA$	Ausschalt-Differenz Ladekreislauf (oder Kollektorkreislauf 2)	4K	[0 – $\Delta TLE$ ]
9	MLR	Rückkühl-Schwelle für Ladekreislauf	70°C	[0 - 199°C]
10	MLS	Sicherheitsschwelle für Ladekreislauf	115°C	[MLR - 199°C]
11	EZ	Einmalige Verlängerung der Entsperrzeit	5 Min	[5 – 199 Min]

Weitere Parameter (ZHE, ZHA, ...) siehe Kapitel 4.

**Taste SELECT**

Pos.	Anzeige	Funktion
1	A4 EIN A4 AUS	Regelung für Relaiskontakt 2 in Betrieb setzen (K2 Auto) Regelung für Relaiskontakt 2 ausser Betrieb setzen (K2 Aus)
2	ZH EIN ZH AUS	Regelung für Zusatzheizung ist eingeschaltet (K4 Auto, K5 Auto) Regelung für Zusatzheizung ist ausgeschaltet (K4 Aus, K5 Aus)

**Relaiskontakte**

- K1: Pumpe Kollektorkreislauf, evtl. Pumpe Ladekreislauf (K1')
- K2: Pumpe Umladung / Ventil Zirkulation / Pumpe Bad
- K3: Pumpe für Speicherumwälzung (während Rückkühlung)
- K4: Zusatzheizung oder Durchgangsventil (siehe Zusatzfunktionen X oder V)
- K5: Zusatzheizung (siehe Zusatzfunktionen X oder V)



**Funktion**

K1 EIN, wenn:  $((T1 - T2 > \Delta T_{KE}) \text{ oder } (T2 > MKR)) \text{ und } (T1 < MKS)$   
 K1 AUS, wenn:  $((T1 - T2 < \Delta T_{KA}) \text{ und } (T2 < MKR)) \text{ oder } (T1 > MKS)$

K2 EIN, wenn:  $((T3 - T4 > \Delta T_{LE}) \text{ oder } (T4 > MLR)) \text{ und } (T3 < MLS)$   
 K2 AUS, wenn:  $((T3 - T4 < \Delta T_{LA}) \text{ und } (T4 < MLR)) \text{ oder } (T3 > MLS)$

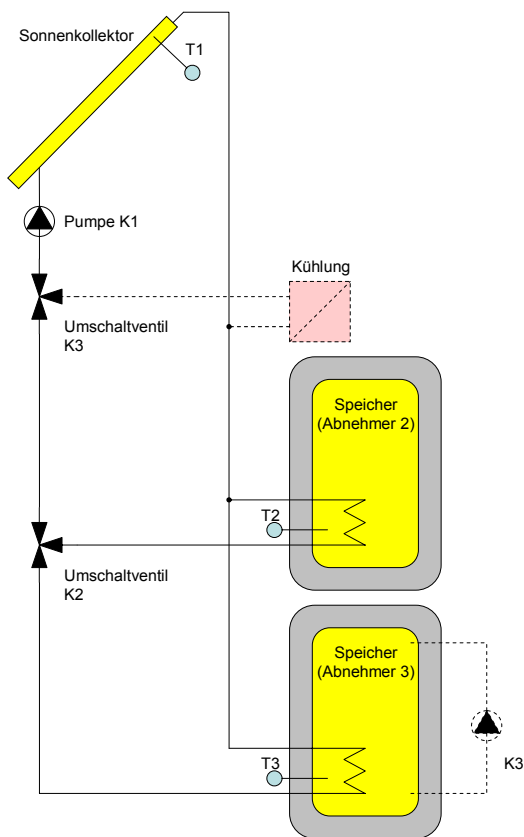
K3 EIN, wenn:  $(T1 < MKS) \text{ und } (T2 > MKR)$   
 K3 AUS, wenn:  $(T1 > MKS) \text{ oder } (T2 < MKR)$

K4 und K5: Siehe Zusatzfunktionen X, V

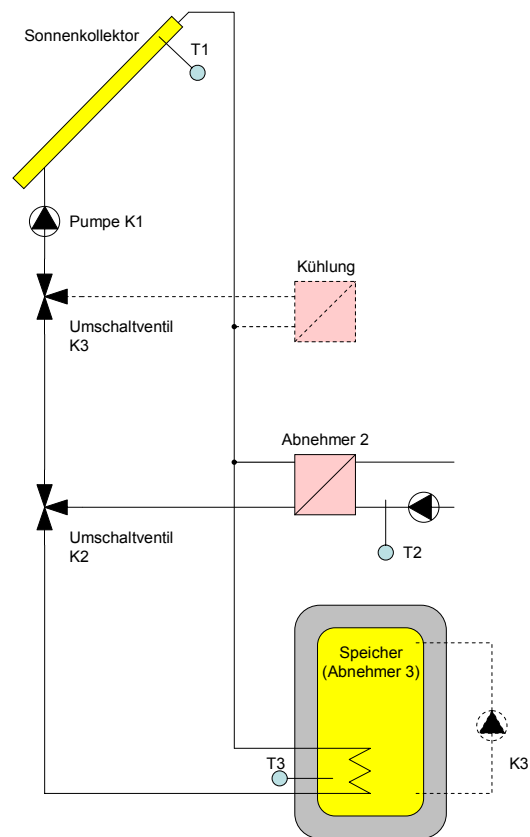
Bei der Rückkühl- und Sicherheitsschwelle ist eine feste Hysterese von 3°C programmiert.

**3.3 Variante C**

Temperatur-Differenzregelung mit Prioritätenfunktion für 2 Wärmeabnehmer, Temperaturbegrenzung, Kühlfunktion, kombinierbar mit Zusatzheizung X, Y, Z oder Durchgangsventil V.



Schema C1



Schema C2

**Taste SERVICE**

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	SRC-6	Versionsnummer	-	-
2	VAR C	Programmvariante	-	-
3	$\Delta T2E$	Einschalt-Differenz Abnehmer 2	10K	[0 – 30K]
4	$\Delta T2A$	Ausschalt-Differenz Abnehmer 2	4K	[0 – $\Delta T2E$ ]
5	MX2	Maximale Temperatur Abnehmer 2	70°C	[0 - 199°C]
6	$\Delta T3E$	Einschalt-Differenz Abnehmer 3	10K	[0 – 30K]
7	$\Delta T3A$	Ausschalt-Differenz Abnehmer 3	4K	[0 – $\Delta T3E$ ]
8	MX3	Maximale Temperatur Abnehmer 3	70°C	[0 - 199°C]
9	ZEIT	Unterbrechungsdauer	5 Min.	[0 – 20 Min.]
10	INTV	Intervall der Unterbrechungsdauer	60 Min.	[20 – 90 Min.]
11	MN1	Minimale Temperatur T1 für Kühlung	5°C	[5 - 199°C]
12	MX1	Maximale Temperatur T1 für Kühlung	115°C	[MN1 - 199°C]
13	EZ	Einmalige Verlängerung der Entsperrzeit	5 Min	[5 – 199 Min]

Weitere Parameter (ZHE, ZHA, ...) siehe Kapitel 4.

**Taste SELECT**

Pos.	Anzeige	Funktion
1	A2 EIN A2 AUS	Regelung für Abnehmer 2 ist eingeschaltet Regelung für Abnehmer 2 ist ausgeschaltet
2	A3 EIN A3 AUS	Regelung für Abnehmer 3 ist eingeschaltet Regelung für Abnehmer 3 ist ausgeschaltet
3	P 2-3 P 3-2 P Auto	Abnehmer 2 hat Priorität vor Abnehmer 3 Abnehmer 3 hat Priorität vor Abnehmer 2 Abnehmer mit der tiefsten Temperatur hat Priorität
4	ZH EIN ZH AUS	Regelung für Zusatzheizung ist eingeschaltet (K4 Auto, K5 Auto) Regelung für Zusatzheizung ist ausgeschaltet (K4 Aus, K5 Aus)

**Relaiskontakte**

- K1: Pumpe Kollektorkreislauf
- K2: Umschaltventil (K2 Ein: Ventil geht zum Abnehmer 2)
- K3: Kühlung (Umschaltventil oder Pumpe)
- K4: Zusatzheizung oder Durchgangsventil (siehe Zusatzfunktionen X, Y, Z, V)
- K5: Zusatzheizung (siehe Zusatzfunktionen X, Y, Z, V)

**Funktion***Abnehmer:*

$$dT2 = T1 - T2$$

Abnehmer 2 wird geladen, falls  $dT2$  positiv und  $T2 < MX2$

$$dT3 = T1 - T3$$

Abnehmer 3 wird geladen, falls  $dT3$  positiv und  $T3 < MX3$

Die Prioritätenwahl entscheidet, welcher Speicher (Abnehmer) zuerst geladen wird. Der Abnehmer mit erster Priorität wird geladen, bis die maximale Speichertemperatur (MX2 oder MX3) erreicht ist, oder bis die Kreislaufftemperatur nicht mehr ausreicht ( $T1 - T2 < dT2A$  oder  $T1 - T3 < dT3A$ ). Erst dann erfolgt das Laden des zweiten Abnehmers.

*Unterbrechungsfunktion:*

Das Unterbrechen der Ladung eines Speichers mit sekundärer Priorität ermöglicht eine optimale Speicherbewirtschaftung.

Wird ein grosser Speicher mit tiefer Temperatur geladen (z.B. Schwimmbad) ist es unmöglich, dass die Steuerung auf einen prioritären Speicher (z. B. Boiler), welcher Wärme anfordert, umschaltet (die Temperaturdifferenz zwischen Kollektor und Boiler bleibt dauernd negativ). Aus diesem Grund wird der Kreislauf für eine maximale Dauer von ZEIT Minuten unterbrochen, so dass die Kollektortemperatur ansteigen und der Speicher mit höherer Priorität geladen werden kann. Benötigt kein Speicher

mit höherer Priorität Wärme, wird nach Ablauf der Zeit ZEIT mit dem Laden des sekundären Abnehmers fortgesetzt. Die Unterbrechung wird dann alle INTV Minuten wiederholt. Die Unterbrechungsfunktion ist ausgeschaltet, wenn der Parameter ZEIT auf 0 Minuten gesetzt ist.

#### Hysterese:

Bei folgenden Temperaturschwellen ist eine feste Hysterese von 3°C programmiert: MN1, MX1, MX2, MX3.

#### Kühlung:

Sind die angeschlossenen Abnehmer geladen und ist die Bedingung  $MN1 < T1 < MX1$  erfüllt, so setzt die Steuerung die Kühlung (K3) und die Pumpe (K1) in Betrieb. Die Rückkühlung erfolgt ab Abnehmer 3 (T3). Keine Rückkühlung erfolgt, wenn  $MN1 = MX1$  eingestellt ist. Bei Verwendung vom Umschaltventil K3 ist die Rückkühlung nicht notwendig (siehe Schema).

#### Sicherheitsschwelle:

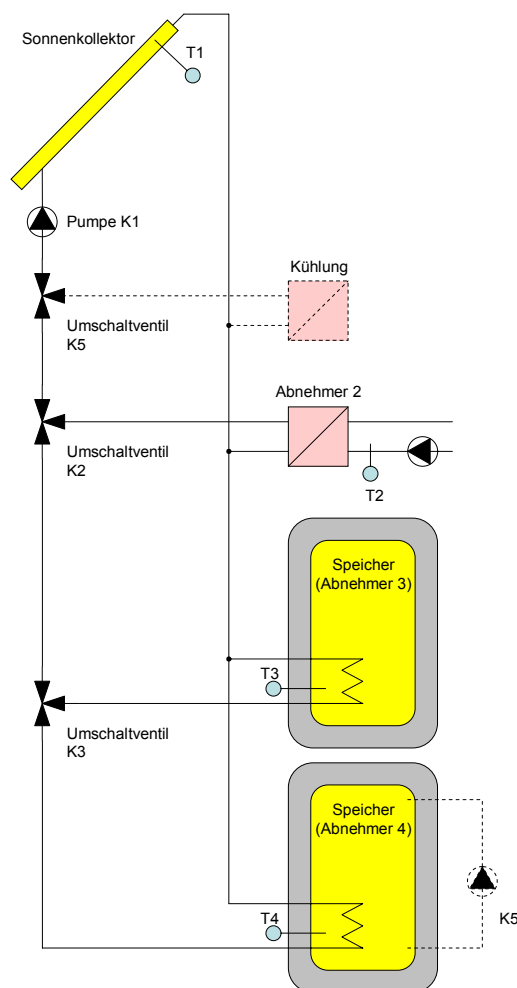
Wenn  $T1 > MX1$ , bleiben die Kontakte K1, K2 und K3 in jedem Fall ausgeschaltet.

K4 und K5: Siehe Zusatzfunktionen X, Y, Z, V.

Anlagen mit Schwimmbad: Siehe Datenblatt „Temperatur-Umschaltbox TUB“

### 3.4 Variante D

Temperatur-Differenzregler mit Prioritätenwahl für 3 Wärmeabnehmer, mit Temperaturbegrenzung und Durchgangsentil.



Schema D1

**Taste SERVICE**

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	SRC-6	Versionsnummer	-	-
2	VAR D	Programmvariante	-	-
3	$\Delta T2E$	Einschalt-Differenz Abnehmer 2	10K	[0 – 30K]
4	$\Delta T2A$	Ausschalt-Differenz Abnehmer 2	4K	[0 – $\Delta T2E$ ]
5	MX2	Maximale Temperatur Abnehmer 2	70°C	[0 - 199°C]
6	$\Delta T3E$	Einschalt-Differenz Abnehmer 3	10K	[0 – 30K]
7	$\Delta T3A$	Ausschalt-Differenz Abnehmer 3	4K	[0 – $\Delta T3E$ ]
8	MX3	Maximale Temperatur Abnehmer 3	70°C	[0 - 199°C]
9	$\Delta T4E$	Einschalt-Differenz Abnehmer 4	10K	[0 – 30K]
10	$\Delta T4A$	Ausschalt-Differenz Abnehmer 4	4K	[0 – $\Delta T4E$ ]
11	MX4	Maximale Temperatur Abnehmer 4	70°C	[0 - 199°C]
12	ZEIT	Unterbrechungsdauer	5 Min.	[0 – 20 Min.]
13	INTV	Intervall der Unterbrechungsdauer	60 Min.	[20 – 90 Min.]
14	MN1	Minimale Temperatur T1 für Kühlung	5°C	[5 - 199°C]
15	MX1	Maximale Temperatur T1 für Kühlung	115°C	[MN1 - 199°C]
16	EZ	Einmalige Verlängerung der Entsperrzeit	5 Min	[5 – 199 Min]

**Taste SELECT**

Pos.	Anzeige	Funktion
1	A2 EIN A2 AUS	Regelung für Abnehmer 2 ist eingeschaltet Regelung für Abnehmer 2 ist ausgeschaltet
2	A3 EIN A3 AUS	Regelung für Abnehmer 3 ist eingeschaltet Regelung für Abnehmer 3 ist ausgeschaltet
3	A4 EIN A4 AUS	Regelung für Abnehmer 4 ist eingeschaltet Regelung für Abnehmer 4 ist ausgeschaltet
4	P 2-3-4 P 2-4-3 P 3-2-4 P 3-4-2 P 4-2-3 P 4-3-2 P AUTO	Priorität: Abnehmer 2 – Abnehmer 3 – Abnehmer 4 Priorität: Abnehmer 2 – Abnehmer 4 – Abnehmer 3 Priorität: Abnehmer 3 – Abnehmer 2 – Abnehmer 4 Priorität: Abnehmer 3 – Abnehmer 4 – Abnehmer 2 Priorität: Abnehmer 4 – Abnehmer 2 – Abnehmer 3 Priorität: Abnehmer 4 – Abnehmer 3 – Abnehmer 2 Abnehmer mit der tiefsten Temperatur hat Priorität, der Abnehmer mit der höchsten Temperatur hat letzte Priorität

**Relaiskontakte**

- K1: Pumpe Kollektorkreislauf  
 K2: Umschaltventil (K2 Ein: Ventil geht zum Abnehmer 2)  
 K3: Umschaltventil (K3 Ein: Ventil geht zum Abnehmer 3)  
 K4: Durchgangventil (siehe Zusatzfunktion V)  
 K5: Kühlung (Umschaltventil oder Pumpe)

**Funktion***Abnehmer:*

- $\Delta T2 = T1 - T2$  Abnehmer 2 wird geladen, falls  $\Delta T2$  positiv und  $T2 < MX2$   
 $\Delta T3 = T1 - T3$  Abnehmer 3 wird geladen, falls  $\Delta T3$  positiv und  $T3 < MX3$   
 $\Delta T4 = T1 - T4$  Abnehmer 4 wird geladen, falls  $\Delta T4$  positiv und  $T4 < MX4$

Die Prioritätenwahl entscheidet darüber, welcher Abnehmer Vorrang hat. Der Abnehmer mit erster Priorität wird zuerst geladen, bis die maximale Abnehmertemperatur (MX) erreicht ist. Erst dann erfolgt das Laden des zweiten bzw. dritten Abnehmers.

*Unterbrechungsfunktion:* Siehe Kapitel 3.3

**Hysterese:**

Bei folgenden Temperaturschwellen ist eine feste Hysterese von 3°C programmiert: MN1, MX1, MX2, MX3, MX4.

**Kühlung:**

Sind die Abnehmer geladen und ist die Bedingung  $MN1 < T1 < MX1$  erfüllt, so wird die Kühlung K5 sowie die Kollektorpumpe K1 in Betrieb gesetzt. Die Rückkühlung erfolgt ab Abnehmer 4 (Fühler T4). Keine Rückkühlung erfolgt, wenn  $MN1 = MX1$  eingestellt ist. Bei Verwendung vom Umschaltventil K3 ist die Rückkühlung nicht notwendig (siehe Schema).

**Sicherheitsschwelle:**

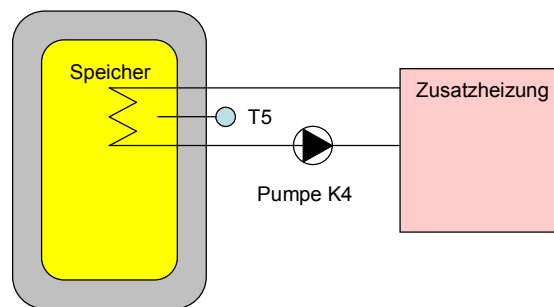
Wenn  $T1 > MX1$ , bleiben die Kontakte K1, K2, K3 und K5 in jedem Fall ausgeschaltet.

**Anlagen mit Schwimmbad:** Siehe Datenblatt „Temperatur-Umschaltbox“ TUB

## 4 Zusatzfunktionen

### 4.1 Zusatzheizung / Thermostat (X)

Zusatzheizung (Thermostatfunktion)



Schema X1

**Taste SERVICE**

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	ZHE	Einschaltpunkt der Heizung (Temperatur T5)	50°C	[0 - 90°C]
2	ZHA	Ausschaltpunkt der Heizung (Temperatur T5)	65°C	[(ZHE + 5) - 95°C]

**Taste SELECT**

Pos.	Anzeige	Funktion
1	ZH EIN ZH AUS	Regelung für Zusatzheizung ist eingeschaltet (K4 Auto, K5 Auto) Regelung für Zusatzheizung ist ausgeschaltet (K4 Aus, K5 Aus)

**Relaiskontakte**

K4: Pumpe Kessel  
K5: Kessel (potentialfrei)

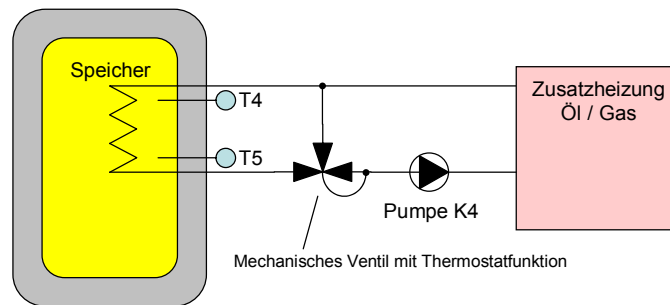
K4 und K5 werden immer zusammen ein- oder ausgeschaltet.

**Funktion**

K4 und K5 EIN, wenn:  $T5 < ZHE$   
K4 und K5 AUS, wenn:  $T5 > ZHA$

## 4.2 Zusatzheizung Öl / Gas (Y)

Zusatzheizung für Öl / Gas, mit Thermostatfunktionen



Schema Y1

### Taste *SERVICE*

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	ZHE	Einschaltpunkt der Heizung (Temperatur T4)	50°C	[0 - 90°C]
2	ZHA	Ausschaltpunkt der Heizung (Temperatur T5)	65°C	[(ZHE + 5) - 95°C]

### Taste *SELECT*

Pos.	Anzeige	Funktion
1	ZH EIN ZH AUS	Regelung für Zusatzheizung ist eingeschaltet (K4 Auto, K5 Auto) Regelung für Zusatzheizung ist ausgeschaltet (K4 Aus, K5 Aus)

### Relaiskontakte

K4: Pumpe Kessel  
K5: Kessel (potentialfrei)

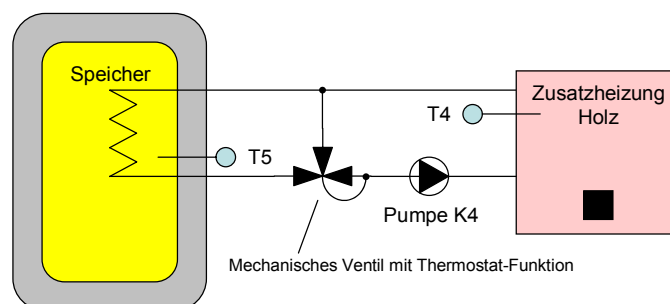
K4 und K5 werden immer zusammen ein- oder ausgeschaltet.

### Funktion

K4 und K5 EIN, wenn: T4 < ZHE  
K4 und K5 AUS, wenn: T5 > ZHA (unabhängig von T4)

## 4.3 Zusatzheizung Holz (Z)

Zusatzheizung Holz, Temperatur-Differenzregelung mit Sicherheits-Thermostatfunktion.



Schema Z1

**Taste SERVICE**

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	$\Delta TZE$	Einschalt-Differenz der Zusatzheizung ( $T4 - T5$ )	10K	[0 – 30K]
2	$\Delta TZA$	Ausschalt-Differenz der Zusatzheizung ( $T4 - T5$ )	4K	[0 – $\Delta TZE$ ]
3	MXZ	Maximale Temperatur der Zusatzheizung ( $T5$ )	65°C	[0 – 95°C]
4	MN4	Minimale Kesseltemperatur ( $T4$ )	5°C	[5 – 199°C]

**Taste SELECT**

Pos.	Anzeige	Funktion
1	ZH EIN ZH AUS	Regelung für Zusatzheizung ist eingeschaltet (K4 Auto, K5 Auto) Regelung für Zusatzheizung ist ausgeschaltet (K4 Aus, K5 Aus)

**Relaiskontakte**

K4: Pumpe Kessel  
K5: Kessel (potentialfrei)

K4 und K5 werden immer zusammen ein- oder ausgeschaltet.

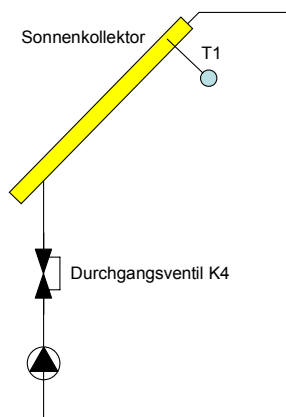
**Funktion**

K4 und K5 EIN, wenn:  $(T4 - T5 > \Delta TZE)$  und  $(T5 < MXZ - 2)$  und  $(T4 > MN4)$   
K4 und K5 AUS, wenn:  $(T4 - T5 < \Delta TZA)$  oder  $(T5 > MXZ)$  oder  $(T4 < MN4 - 2)$

**4.4 Durchgangsventil im Kollektorkreislauf und Thermostat (V)**

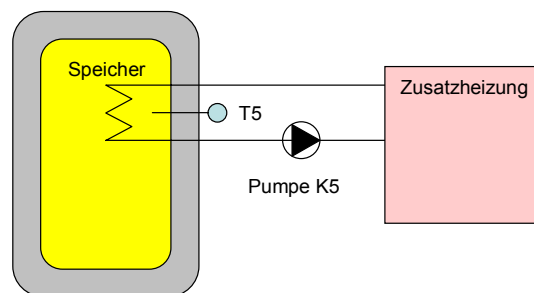
Mit der Zusatzfunktion V steht ein Durchgangsventil im Kollektorkreis (Programmvarianten A, B, C oder D) **und** eine Thermostاتفunktion (nur A, B oder C) zur Verfügung.

Durchgangsventil K4 im Kollektorkreis, kombinierbar mit Programmvariante A, B, C oder D



Schema V1

Thermostاتفunktion, kombinierbar mit Programmvariante A, B oder C



Schema V2

**Taste SERVICE**

Pos.	Anzeige	Funktion / Einstellwert	Default	Bereich
1	ZHE	Einschaltpunkt der Zusatzheizung ( $T5$ )	50°C	[0 – 90°C]
2	ZHA	Ausschaltpunkt der Zusatzheizung ( $T5$ )	65°C	[(ZHE + 5) – 95°C]

**Taste SELECT**

Pos.	Anzeige	Funktion
1	ZH EIN ZH AUS	Regelung für Zusatzheizung ist eingeschaltet (K5 Auto) Regelung für Zusatzheizung ist ausgeschaltet (K5 Aus)

Die Regelung für das Durchgangsventil kann nicht ausgeschaltet werden und befindet sich immer im Automatik-Betrieb.

**Relaiskontakte**

- K4: Durchgangsventil im Kollektorkreis
- K5: Pumpe Zusatzheizung (Thermostatfunktion)

**Funktion**

*Programmvariante A oder B*

- K4 EIN, wenn: (K1 = EIN) oder (T1 > MXS)
- K4 AUS, wenn: (K1 = AUS) und (T1 < MXS), 1 Minute verzögert

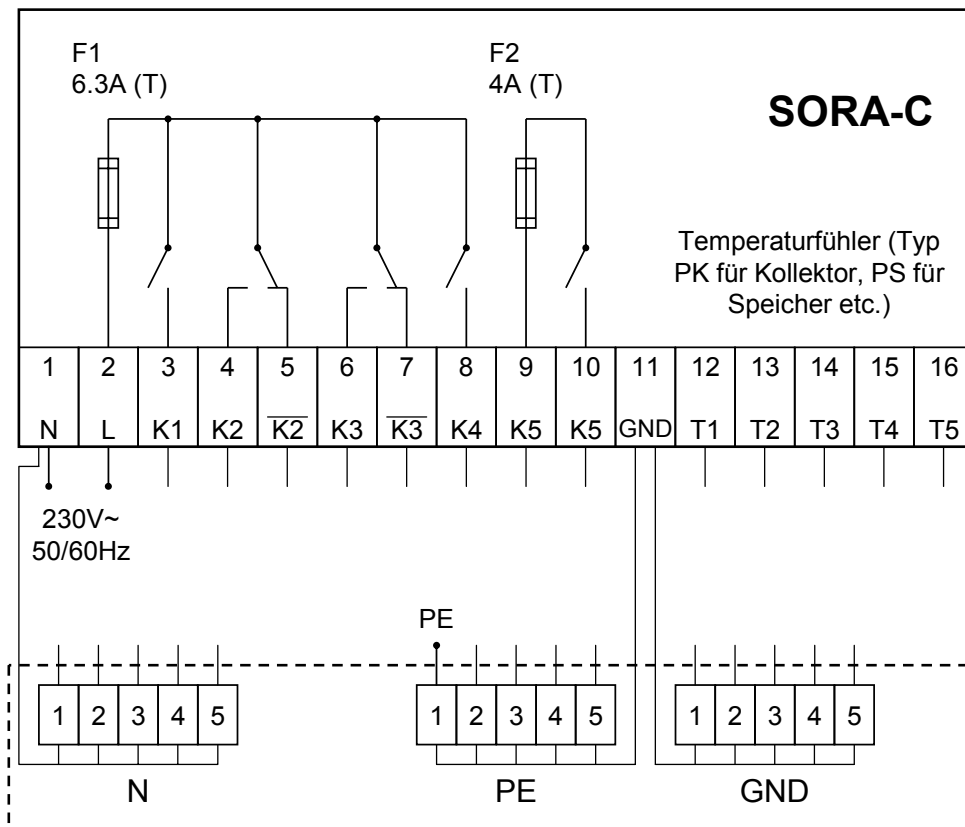
*Programmvariante C oder D:*

- K4 EIN, wenn: (K1 = EIN) oder (T1 > MX1)
- K4 AUS, wenn: (K1 = AUS) und (T1 < MX1), 1 Minute verzögert

*Programmvariante A, B oder C:*

- K5 EIN, wenn: T5 < ZHE
- K5 AUS, wenn: T5 > ZHA

**5 Klemmenbelegung**





## 6 Bedienungs- und Installationshinweise

### 6.1 Abhilfe bei Funktionsstörungen

Problem	Abhilfe
Grüne LED („Power“) leuchtet nicht	Sicherung F1 überprüfen
Rote LED blinkt (rechts)	Der Handbetrieb ist eingeschaltet. Siehe Kapitel 2.4
Kontakt K5 schaltet nicht	- K5 ist ein potentialfreier Kontakt (Schliesser), siehe Kapitel 5 - Sicherung F2 überprüfen
Anzeige ist dunkel	Taste drücken (Strom-Sparschaltung)
Temperaturanzeige „U“	Der Temperaturfühler ist unterbrochen
Temperaturanzeige „K“	Der Temperaturfühler ist kurzgeschlossen
Temperaturmessung funktioniert nicht richtig	Fühlerkabel abschirmen (siehe Kapitel 6.2)
Anzeige „Error 1“	Einstellwerte (Taste <i>SERVICE</i> ) überprüfen
Anzeige „Error 2“	Einstellwerte (Taste <i>SELECT</i> ) überprüfen
Anzeige „Error 3“	Störung der Abgleichwerte. Das Gerät muss zur Reparatur eingeschickt werden.
Weitere Fehlfunktionen	- Angeschlossene Verbraucher (Pumpen, Ventile) mit RC-Gliedern entstoren (siehe Kapitel 6.2) - Kontaktaufnahme mit dem Lieferanten

### 6.2 Installationshinweise für den Elektriker

#### Fühler (PT1000)

Ist das Fühlerkabel länger als 5m oder wird es parallel zu Leitungen von Elektroinstallationen geführt, muss ein **abgeschirmtes Kabel** verwendet und die Abschirmung einseitig an Masse (GND) gelegt werden.

#### Spannungsversorgung

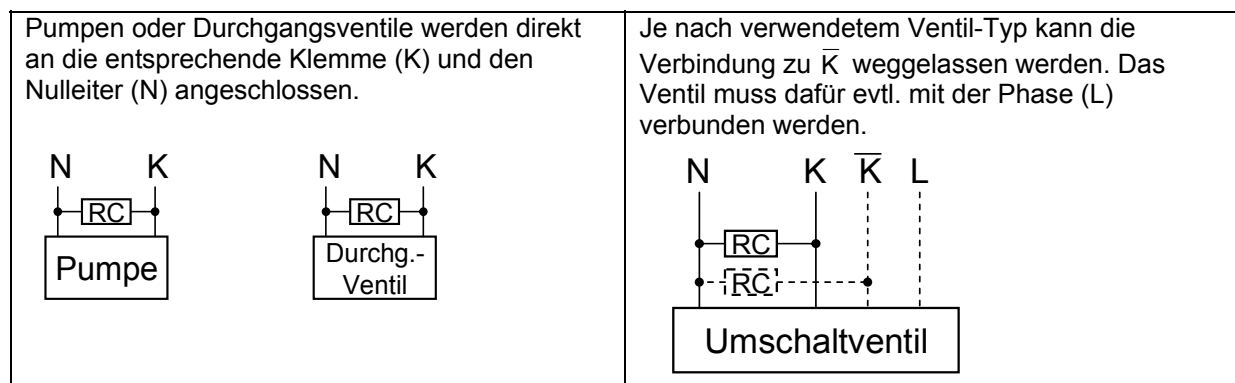
Die Spannungsversorgung des SORA-C muss mit Rücksicht auf Inbetriebnahme und Servicearbeiten über eine **Potentialfreischaltung** (Stecker, Sicherung oder Schalter) an das Netz erfolgen.

#### Entstörung der Verbraucher (Pumpen, Ventile)

Um ein zuverlässiges Funktionieren des SORA-C zu gewährleisten, müssen die angeschlossenen Verbraucher (Pumpen, Ventile, Schütze) mit RC-Gliedern ausgerüstet werden.

**Achtung:** Der Einsatz von RC-Gliedern funktioniert bei gewissen Ventilen und Pumpen nicht. In diesem Falle müssen die RC-Glieder weggelassen werden.

RC-Glieder können beim Hersteller bezogen werden.



**ACHTUNG:** Die Steuerung darf keinesfalls unter Spannung aus dem Bodenteil gezogen oder eingesteckt werden!

## 7 Technische Daten

Gehäuseabmessungen	150 x 75 x 107mm (B x H x T)
Anschlussart	Klemmen 1.5mm <sup>2</sup>
Versorgungsspannung	230VAC, 50/60Hz, 5VA (Elektronik)
Schaltleistung der Relais	240VAC, 3A (ohmsch): 500'000 Schaltungen 240VAC, 3A (cosφ = 0.4): 100'000 Schaltungen
Relaiskontaktsicherungen	F1: 6.3A/T (K1, K2, K3 und K4) F2: 4A/T (K5)
Temperaturfühler	PT1000 Typ PK (Kollektor): Temperaturbereich -30°C bis +250°C Typ PS (Speicher, etc.): Temperaturbereich -30°C bis +120°C (ab 5m abgeschirmtes Kabel verwenden!)
Temperaturmessfehler	-30°C bis +70°C: ± 1°C +70°C bis +200°C: ± 2°C 10m Kabel (0.5mm <sup>2</sup> ): + 0.1°C
Umgebungstemperatur	0°C bis +50°C

## 8 Lieferumfang

Die Lieferung des SORA-C erfolgt mit einer ausführlichen Bedienungsanleitung (deutsch).

## 9 Zubehör

Für den Solarregler SORA-C ist vielfältiges Zubehör erhältlich:

- RC-Glieder zur Entstörung von angeschlossenen Verbrauchern (Ventile, Pumpen, etc.)
- Optionale serielle Schnittstelle (RS232)
- Externe Temperaturanzeige (mittels RS232-Schnittstelle)
- Temperatur-Umschaltbox TUB (Unterbrechungsgerät für Schwimmbad-Fühler)
- Fühler-Umschaltbox FUB (Manuelle Umschaltung von maximal 6 Temperaturfühlern)
- Temperaturfühler PT1000 für Kollektor (Typ PK) und Speicher (Typ PS) mit verschiedenen langen Anschlusskabeln
- Tauchrohre und Befestigungsmaterial

Verlangen Sie unsere Preisliste!