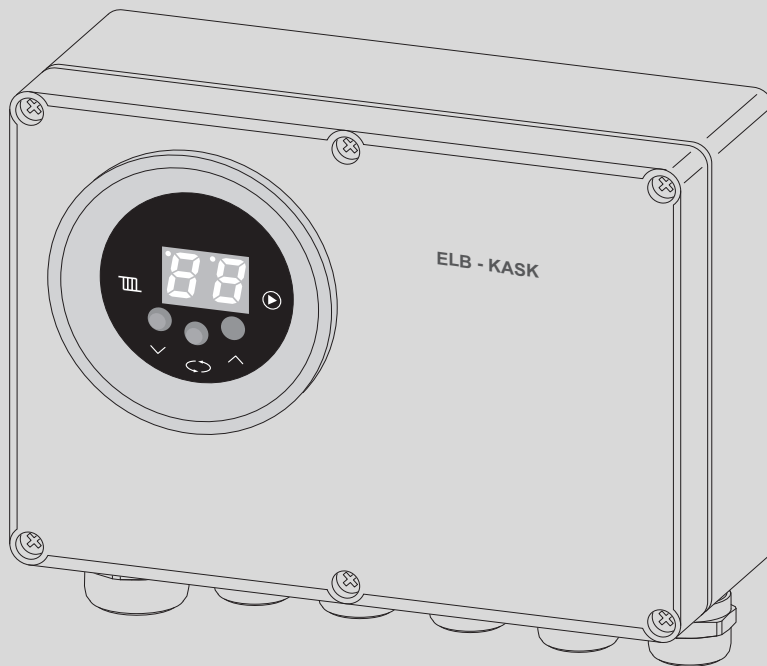


# Zusatzmodul KASK

## Elektro-Heizgerät



**Kaskadensteuerung von bis zu 6 Heizgeräten, außentemperaturgeführte Kaskadenregelung**



---

## Inhaltsverzeichnis

---

<b>1</b>	<b>Symbolerklärung und Sicherheitshinweise</b>	<b>3</b>
1.1	Symbolerklärung	3
1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	3
<b>2</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>4</b>
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	4
2.2	Konformitätserklärung	4
2.3	Lieferumfang	4
2.4	Funktionsbeschreibung	4
2.5	Technische Daten	4
<b>3</b>	<b>Installation</b>	<b>4</b>
3.1	Montage des KASK-Moduls	4
<b>4</b>	<b>Elektrischer Anschluss</b>	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>Einstellung der Funktionen</b>	<b>6</b>
5.1	Bedienung	6
5.1.1	Bedienfeld	6
5.1.2	Einstellen der Modulparameter	7
5.1.3	Betrieb der Heizgeräte-Kaskade	7
5.1.4	Wahl der Regelungsart	7
5.1.5	Weitere Funktionen des KASK-Moduls	8
5.2	Einstellungen am Kaskadenmodul für Kaskaden mit 2 bis 6 Elektro-Heizgeräten	9
5.2.1	Kaskade mit 2 Elektro-Heizgeräten	9
5.2.2	Kaskade mit 3 Elektro-Heizgeräten	9
5.2.3	Kaskade mit 4 Elektro-Heizgeräten	9
5.2.4	Kaskade mit 5 Elektro-Heizgeräten	9
5.2.5	Kaskade mit 6 Elektro-Heizgeräten	10
5.2.6	Funktionsbeschreibung wenn die 0-10 Volt DC Leistungsansteuerung verwendet wird	10
<b>6</b>	<b>Verzeichnis der Modulparameter</b>	<b>10</b>
6.1	Betriebsparameter	10
6.2	Serviceparameter	11
<b>7</b>	<b>Störungsmeldungen des KASK-Moduls</b>	<b>13</b>


# 1 Symbolerklärung und Sicherheitshinweise


## 1.1 Symbolerklärung


### Warnhinweise

In Warnhinweisen kennzeichnen Signalwörter die Art und Schwere der Folgen, falls die Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr nicht befolgt werden.

Folgende Signalwörter sind definiert und können im vorliegenden Dokument verwendet sein:


 **GEFAHR**  
**GEFAHR** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.

 **WARNUNG**  
**WARNUNG** bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.

 **VORSICHT**  
**VORSICHT** bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.

**HINWEIS**  
**HINWEIS** bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

### Wichtige Informationen

 Wichtige Informationen ohne Gefahren für Menschen oder Sachen werden mit dem gezeigten Info-Symbol gekennzeichnet.

### Weitere Symbole

Symbol	Bedeutung
▶	Handlungsschritt
→	Querverweis auf eine andere Stelle im Dokument
•	Aufzählung/Listeneintrag
–	Aufzählung/Listeneintrag (2. Ebene)

Tab. 1

## 1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

### **Betrieb**

- ▶ Dieses Zusatzmodul darf ausschließlich in Verbindung mit der Steuerung des Elektro-Heizgerätes Bosch Tronic Heat 3500, Buderus Logamax E156 und dem vom Hersteller genehmigtem Zubehör verwendet werden.
- ▶ Vor Inbetriebnahme der Anlage Sicherheitshinweise sorgfältig durchlesen.
- ▶ Nur Originalzubehör verwenden.

 **WARNUNG**  
**Gefahr durch Nichtbeachten der eigenen Sicherheit in Notfällen z. B. bei Brand!**

- ▶ Niemals sich selbst in Lebensgefahr bringen. Die eigene Sicherheit geht immer vor.

### **Lebensgefahr durch Stromschlag!**

Bedienfehler können zu Personenschäden und/oder Sachschäden führen. Vor Öffnen der Regelung oder Durchführung von Arbeiten an elektrischen Bauteilen:

- ▶ Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Elektrischen Anschluss und Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur durch einen fachmännischen, geschulten Mitarbeiter ausführen lassen.
- ▶ Bei der Installation und Ausführung von elektrischen Arbeiten die einschlägigen EN-Normen und/oder alle geltenden nationalen oder regionalen Sicherheitsvorschriften beachten. (Und auch eine gut sichtbare Markierung des Arbeitsbereiches, um auf das Risiko des Stromschlags hinzuweisen.)
- ▶ Technische Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens beachten!

### **Inspektion und Wartung**

- ▶ **Empfehlung:** Wartungs- und Inspektionsvertrag mit einem zugelassenen Fachbetrieb abschließen und das Gerät jährlich inspizieren und bedarfsabhängig warten lassen.
- ▶ Wartung und Reparatur dürfen nur durch einen Fachbetrieb mit entsprechender Zulassung durch den Hersteller erfolgen.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile verwenden.

### **Schäden durch Bedienfehler**

Bedienfehler können zu Personenschäden und/oder Sachschäden führen.

- ▶ Sicherstellen, dass nur Personen Zugang haben, die das Gerät sachgerecht bedienen können.
- ▶ Sicherstellen, dass Kinder die Vorrichtung nicht unbeaufsichtigt bedienen können oder in der Nähe spielen.

### **Einweisung des Kunden (Betreiber)**


- ▶ Kunden über Wirkungsweise des Heizgerätes informieren und in die Bedienung einweisen.
- ▶ Kunden darauf hinweisen, dass er keine Änderungen oder Instandsetzungen vornehmen darf.
- ▶ Technische Dokumente dem Kunden übergeben.

## 2 Technische Daten

### 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Dieses Zusatzmodul darf ausschließlich in Verbindung mit der Steuerung des Elektro-Heizgerätes Tronic Heat 3500, Logamax E156 verwendet werden. Beim Betrieb des Elektro-Heizgerätes müssen die technischen Parameter eingehalten werden. Jeglicher andere Gebrauch ist nicht bestimmungsgemäß. Daraus resultierende Schäden sind von der Haftung ausgeschlossen.

### 2.2 Konformitätserklärung

 Dieses Produkt entspricht in Konstruktion und Betriebsverhalten den europäischen Richtlinien sowie den ergänzenden nationalen Anforderungen. Die Konformität wurde mit der CE-Kennzeichnung nachgewiesen.

Sie können die Konformitätserklärung des Produkts anfordern. Wenden Sie sich dazu an die Adresse auf der Rückseite dieser Anleitung.

### 2.3 Lieferumfang

- ▶ Verpackung und Umfang der Lieferung auf Unversehrtheit und Vollständigkeit prüfen.
- ▶ Liefermängel sofort reklamieren.
- ▶ Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen.

Im Lieferumfang enthalten sind:

- Modul KASK
- Anschlußkabel mit Schuko-Stecker
- Vorlauftemperaturfühler Kaskade
- Datenkabel mit Stecker
- Außentemperaturfühler
- Montage- und Bedienungsanleitung
- Dübel (2 Stück) und Schrauben (2 Stück) zur Befestigung des Moduls
- Durchführung PG13,5 für Steuerkabel (1 Stück)

### 2.4 Funktionsbeschreibung

Das Modul KASK erweitert die Funktionsmöglichkeiten des Elektro-Heizgerätes Tronic Heat 3000/3500, Logamax E156. Folgende Funktionen stehen zur Verfügung:

- Kaskadensteuerung von bis zu 6 Heizgeräten
- Steuerung der Kaskadenpumpe
- Außentemperaturgeführte Steuerung der Heizungsvorlauftemperatur
- Möglichkeit der Kaskadensteuerung durch ein Raumthermostat
- Meldung von Störungen der Anlage

Das Modul KASK ermöglicht den Anschluss eines Moduls EKR und somit die Möglichkeiten der Erweiterung zur Regelung der Heizgerätekaskade:

- Steuerung des Betriebs der Kaskade durch 0...10 V Signal

### 2.5 Technische Daten

	Einheit	KASK
Netzspannung	[Vac]	230
	[Hz]	50
Gesamtleistung	[W]	2,5
Elektrische Schutzart	[IP]	IP40

Tab. 2 Technische Daten für KASK



Die vorgesehene Mindestproduktlebensdauer beträgt 10 Jahre.

## 3 Installation



### Lebensgefahr durch Stromschlag!

- ▶ Netzspannung allpolig stromlos schalten und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Elektrischen Anschluss und Arbeiten an elektrischen Bauteilen nur durch einen Mitarbeiter mit der erforderlichen elektrotechnischen Qualifikation ausführen lassen.
- ▶ Bei der Installation und Ausführung von elektrischen Arbeiten die einschlägigen EN-Normen und/oder alle geltenden nationalen oder regionalen Sicherheitsvorschriften beachten.
- ▶ Technische Anschlussbedingungen des zuständigen Energieversorgungsunternehmens beachten.

### HINWEIS

### Anlagenschaden durch Überspannung!

- ▶ Das Zusatzmodul niemals an- oder abklemmen, wenn die Anlage unter Spannung steht.

### 3.1 Montage des KASK-Moduls

### HINWEIS

### Anlagenschaden durch unsachgemäße Montage!

- ▶ Keine elektrischen Bauteile berühren.

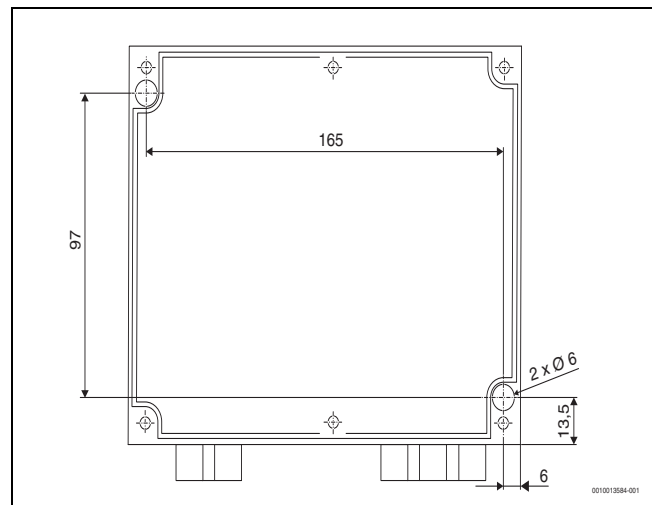


Bild 1 Befestigung des Moduls an der Wand

- ▶ Gehäuse des KASK-Moduls öffnen und dieses mit den mitgelieferten Dübeln und Schrauben in der Nähe des Heizgerätes an der Wand befestigen.
- ▶ Nach der Installation und dem Anschließen des Moduls Schutzfolie vom Display entfernen.
- ▶ Modulgehäuse schließen.

## 4 Elektrischer Anschluss

### HINWEIS

#### Beschädigung der Anlage durch unsachgemäße Montage!

- ▶ Alle Anschlüsse an die Anlage entsprechend dem Anschlussplan und in Übereinstimmung mit der gewählten Hydraulik durchführen.
- ▶ Beiliegendes Anschlusskabel des Moduls an 230 V AC anschließen:
  - Anschluss J12/L - braune Ader
  - Anschluss J12/N - blaue Ader
  - Anschluss J12/PE - grüne/gelbe PE-Ader
- ▶ Jeweilige externe Komponenten entsprechend den gewünschten Funktionen anschließen.
- ▶ Zum Anschließen der Heizgeräte Kabel des Typs HOVVH2-F 0,5...0,75 mm<sup>2</sup> verwenden.
- ▶ Falls Funktionen weiterer Zusatzmodule (EKR) erforderlich sind, sind diese Module mit einem Datenkabel anzuschließen:
  - Anschluss J1
- ▶ Der Anschluss an der Heizgeräteseite erfolgt an den Anschlüssen für den Raumthermostat B5/B6
- ▶ Anschließen der Heizgeräte an das KASK Modul:
  - Heizgerät 1 - Anschluss C1, C2
  - Heizgerät 2 - Anschluss C3, C4
  - Heizgerät 3 - Anschluss C5, C6
  - Heizgerät 4 - Anschluss C7, C8
  - Heizgerät 5 - Anschluss C9, C10
  - Heizgerät 6 - Anschluss C11, C12
- ▶ Anschließen des Temperaturfühlers für die Vorlauftemperatur der Kaskade:
  - Anschluss B3, B4
- ▶ Anschließen des Außentemperaturfühlers:
  - Anschluss B5, B6
- ▶ Anschließen des Raumthermostats der Kaskade:
  - Anschluss B1, B2
- ▶ Anschließen der Kaskadenpumpe:
  - Anschluss P - Leiter L
  - Anschluss N - Leiter N
  - Anschluss PE - Leiter PE
- ▶ Anschließen des Störungsmelders:
  - Anschluss B7 (NC), B8 (COM), B9 (NO)
- ▶ Alle Leiter durch die Kabeldurchführungen führen.
- ▶ Leiter gegen Herausziehen sichern.
- ▶ Modulgehäuse schließen.

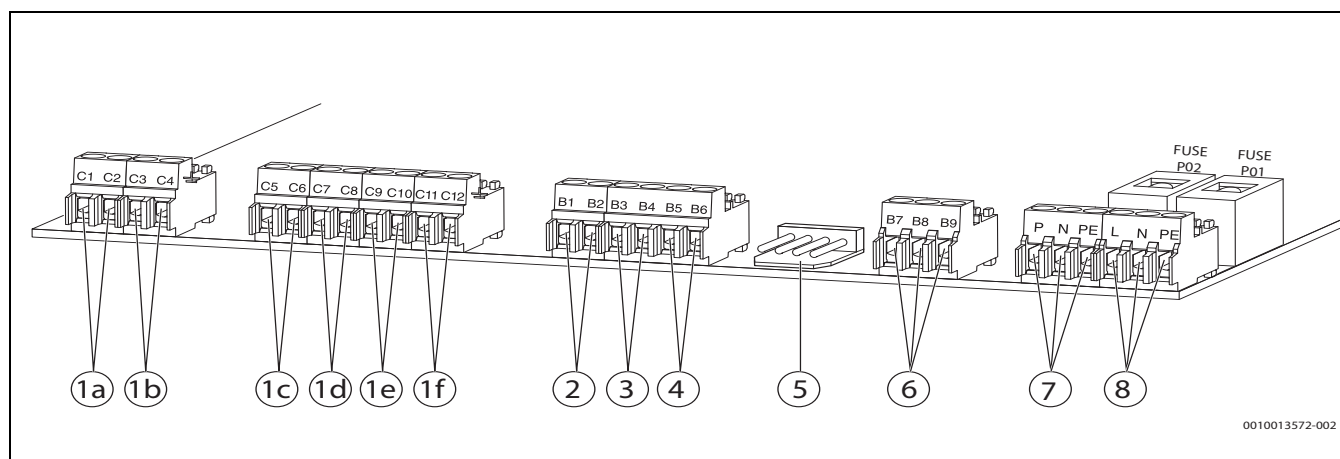


Bild 2 Anschlüsse des KASK-Moduls

- [1] Heizgerät Nr.1...Nr.6 (1a...1f)
- [2] Raumthermostat
- [3] Vorlauftemperaturfühler der Kaskade
- [4] Außenfühler
- [5] Modul EKR oder USB-Konverter
- [6] Störmeldeausgang
- [7] Kaskadenpumpe
- [8] Netzanschluss 230 V

P01 = T 0,16 A, 5x20 mm (Glasrohrsicherung)

P02 = F 3,15 A, 5x20 mm (Glasrohrsicherung)

## 5 Einstellung der Funktionen

### HINWEIS

#### Anlagenschaden durch unsachgemäße Montage!

- ▶ Vor dem Anschließen des Moduls an die Stromversorgung alle Anschlüsse sowie die Zugentlastung überprüfen.



Das Einstellen aller Funktionen des Moduls erfolgt auf dem KASK-Bedienfeld. Sofern ein weiteres Modul (EKR) angeschlossen ist, erfolgt dessen Einstellung ebenfalls auf dem KASK-Bedienfeld.

### 5.1 Bedienung

#### 5.1.1 Bedienfeld

Am Bedienfeld können sämtliche für den Betrieb des Moduls notwendigen Parameter eingestellt werden.

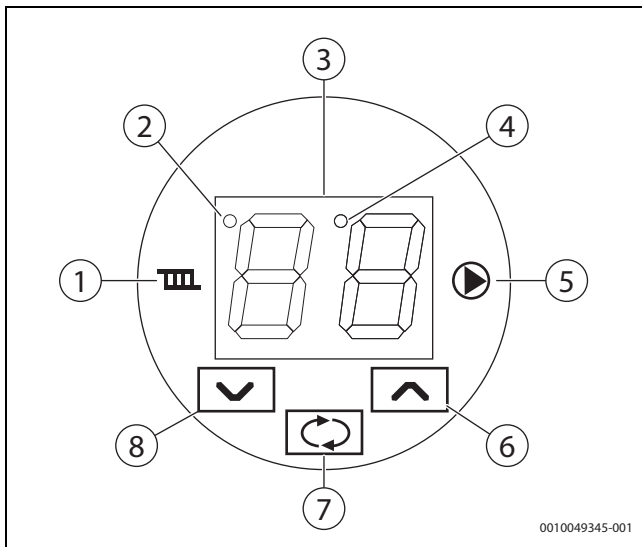


Bild 3 Bedienfeld des KASK-Moduls

- [1] Heizbetrieb
- [2] Nicht relevant
- [3] Display für die Temperatur- und Parameteranzeige
- [4] Nicht relevant
- [5] Kontrolllampe für den Betrieb der Kaskadenpumpe
- [6] Taste für das Erhöhen eines Werts
- [7] Taste für die Auswahl bzw. Bestätigung eines Werts
- [8] Taste für das Senken eines Werts

#### Auf dem Display angezeigte Werte

Im Ruhezustand zeigt das Display die Kaskadenvorlauftemperatur an. Durch Drücken der Taste wird zwischen folgenden Werten umgeschaltet:

- Einstellen der Kaskadenvorlauftemperatur mit den Tasten  $\nabla/\wedge$ .
- Aktuelle Leistung der Kaskade mit schematischer Darstellung der Anzahl der in Betrieb befindlichen Heizgeräte.

Erneutes Drücken der Taste wiederholt die Anzeige der genannten Werte. Wenn 15 Sekunden lang keine Taste gedrückt wird, kehrt das Display zur Grundanzeige zurück. In der Grundanzeige wird nach ungefähr 1 Minute die Displayhelligkeit herabgesetzt.

#### Ändern der Vorlaufsolltemperatur der Kaskade

- ▶ Die Taste drücken
- ▶ Das Symbol blinkt
- ▶ Mit den Tasten  $\nabla/\wedge$  die Solltemperatur einstellen
- ▶ Durch Drücken der Taste wird der eingestellte Wert automatisch gespeichert


#### Anzeige der Leistung der Heizgeräte kaskade




Die Anzeige der Kaskadenleistung ist symbolisch und entspricht der Anzahl der in Betrieb befindlichen Heizgeräte.




Anzeige	Beschreibung
	Ein Heizgerät in Betrieb
	Fünf Heizgeräte in Betrieb
	Kein Heizgerät in Betrieb


Tab. 3 Anzeige der Kaskadenleistung




























### 5.1.2 Einstellen der Modulparameter

Mit den Betriebsparametern kann der Nutzer die Kaskade einstellen. Um zum Benutzermenü zu gelangen, die Taste  5 Sekunden lang drücken. Das Display zeigt abwechselnd PA und die Nummer des Parameters an. Die Tasten

  drücken, um die gewünschten Parameter einzustellen. Erneutes Drücken der Taste  zeigt den Parameterwert an. Der Wert auf dem Display blinkt. Mit Hilfe der Tasten

  den gewünschten Parameterwert einstellen. Erneutes Drücken der Taste  speichert den neuen Parameterwert und kehrt zur Parameterauswahl zurück. Weitere Parameter in derselben Art und Weise einstellen.

Parameter -- auswählen, um die Einstellung zu abzuschließen. Die Taste  bestätigen. Das Steuergerät kehrt in die Grundanzeige zurück. Das Steuergerät kehrt auch dann in die Grundanzeige zurück, wenn ca. 1 Minute lang keine Taste betätigt wird.

		Grundanzeige
↓		Die Taste  5 Sekunden lang drücken, um zu den Parametereinstellungen zu gelangen
		Anzeige des Parameters PA00 (die Werte werden abwechselnd angezeigt)
→↓	 	Die Taste   drücken, um den gewünschten Parameter einzustellen
		Anzeige des Parameters PA01 (die Werte werden abwechselnd angezeigt)
↓		Die Taste  drücken, um zur Einstellung des Parameterwerts zu gelangen
		Anzeige des Parameterwerts PA01 (der Wert blinkt)
↓	 	Die Tasten   drücken, um den gewünschten Parameterwert einzustellen
		Neuer Parameterwert PA01 (der Wert blinkt)
↓		Die Taste  drücken, um den eingestellten Parameterwert zu speichern
		Mit den Pfeiltasten den nächsten Parameter auswählen und den Wert in derselben Art und Weise einstellen
↓	 	Die Taste   drücken, um die Auswahl für das Beenden des Benutzermenüs einzustellen
		Auswahl für das Beenden des Benutzermenüs
		Die Taste  drücken, um das Benutzermenü zu beenden

Tab. 4 Einstellen der Parameter

### 5.1.3 Betrieb der Heizgerätekaskade


Die Heizgerätekaskade ist für den Betrieb in einem geschlossenen Warmwasserheizsystem mit erzwungenem Wasserkreislauf vorgesehen. Das Kaskadensteuergerät schaltet die einzelnen elektrischen Heizgeräte gemäß den Anforderungen des Heizsystems an die Vorlaufsolltemperatur ein. Die einzelnen Heizgeräte werden nacheinander so geschaltet, dass die Kaskadenvorlauftemperatur erreicht und gehalten wird. Der Kaskadenbetrieb der Heizgeräte wird durch deren Ansteuerung mittels der Eingabe für den Raumthermostat sichergestellt.

Für die einzelnen **Heizgeräte** der Kaskade müssen folgende Betriebsbedingungen gewährleistet sein:

- Anschluss an das Stromnetz
- Es sollte keine externe Blockierung vorliegen über den Anschluss A6/A7.
- Anschluss B5/B6 muss an das Kaskadenmodul angeschlossen sein.
- Der Anschluss B5/B6 muss mit PA00 = 1 freigeschaltet sein.
- Ausreichender Heizwasserdruck in der Anlage
- Eingestellte maximale Heizungsvorlauftemperatur


Die Einstellungen aller Heizgeräte in der Kaskade müssen identisch sein.

Bei Erreichen der Vorlaufsolltemperatur der Kaskade:

- Die Heizgeräte in der Kaskade werden nacheinander abgeschaltet
- Das Symbol  blinkt
- Die Kaskadenpumpe läuft

Bei Absinken der Kaskadenvorlauftemperatur unter die Schaltdifferenz der Solltemperatur (Par. SE04) startet das Kaskadensteuergerät nacheinander die einzelnen Heizgeräte.


Bei Ausschalten der Kaskade durch den Raumthermostat (nach Erreichen der Solltemperatur im Raum):

- Die einzelnen Heizgeräte der Kaskade werden nacheinander abgeschaltet
- Das Symbol  erlischt
- Die Kaskadenpumpe läuft entsprechend der eingestellten Nachlaufzeit (Par. PA01)

Bei erneutem Einschalten des Raumthermostats wird die Heizgerätekaskade erneut gestartet.

### 5.1.4 Wahl der Regelungsart

#### Thermostat ein/aus

Die Kaskade wird entsprechend der Temperatur in dem Raum gesteuert, in dem sich der Raumthermostat befindet. Der Thermostat kann durch einen übergeordneten Regler ersetzt werden. Das Einschalten dieses Thermostats startet den Betrieb der Kaskade (→Kapitel 5.1.3, Seite 7). Das Ausschalten des Thermostats beendet den Betrieb der Kaskade. Der Nachlauf der Pumpe richtet sich nach der gewählten Nachlaufzeit (Par. PA01). Bei erneutem Einschalten durch den Raum- und den Heizgeräth thermostat, beginnt das Symbol  entweder im gleichen Intervall bis zum Ablauf der Taktsperre (SE9A) zu blinken (bei Auswahl PA03=0) oder es leuchtet und die Kaskade startet erneut.

#### Adaptive Regelung

Diese Regelung passt die Heizleistung der Kaskade an den momentanen Bedarf der Heizungsanlage an. Dies geschieht durch den Schließer und Öffner am Raumthermostat in Abhängigkeit von der eingestellten Solltemperatur. Für diese Funktion muss ein Raumthermostat angeschlossen sein. Je nach Einstellung des Schließers und Öffners am Raumthermostat ändert die adaptive Regelung die Einschaltgeschwindigkeit der einzelnen Heizgeräte. Je kürzer der Schließer und je länger der Öffner eingestellt ist, desto langsamer schalten sich weitere Heizgeräte ein und umgekehrt. Es handelt sich um eine stufenweise Regelung mit einem variablen, langsamen Anlauf der Kaskadenleistung.



**PID-Regelung**

Diese Regelung ermöglicht eine genaue Regelung der Kaskadenvorlauf-temperatur. In Abhängigkeit von Änderungen dieser Temperatur werden die einzelnen Heizgeräte so eingeschaltet, dass die Kaskadenvorlauf-temperatur möglichst exakt gehalten wird. Der Regler kann auch mit einem Raumthermostat arbeiten. Diese Regelparameter müssen vom Servicetechniker entsprechend dem Verhalten der Heizungsanlage eingestellt werden.

**Außentemperaturgeführte Regelung**

Die außentemperaturgeführte Regelung stellt den Sollwert der Vorlauf-temperatur entsprechend der Außentemperatur ein. Je höher die Außentemperatur desto niedriger ist der Sollwert der Kaskadenvorlauf-temperatur und umgekehrt. Bei richtiger Einstellung der Regelung ist die Temperatur im Gebäude gleichbleibend, unabhängig von der Außentemperatur. Das Einstellen der Parameter der außentemperaturgeführten Regelung ist abhängig von dem Energiebedarf des Gebäudes und den individuellen Bedürfnissen der Kunden. Im Allgemeinen müssen die Parameter angepasst werden. Eine Änderung der Temperatur im Gebäude kann durch paralleles Verschieben der Heizkurve vorgenommen werden. Für die richtige Funktion der außentemperaturgeführten Regelung den Außentemperaturfühler an der Nordwand des Gebäudes anbringen und vor direkter Sonneneinstrahlung und anderen Wärmequellen schützen.

Die Außentemperaturführung des **KASK-Moduls** – Par.**SE 40= 2** kann zur Regelung verwendet werden. Dabei wird der an das KASK-Modul angeschlossene Außentemperaturfühler (Anschluss J2 / B5, B6) verwendet. Die Regelungsparameter werden am KASK-Modul eingestellt. Eine weitere Möglichkeit ist die Verwendung des **EKR-Moduls** – Par. **SE40=1**. Der Außentemperaturfühler wird in diesem Fall an das EKR-Modul angeschlossen, die Regelungsparameter werden am KASK-Modul eingestellt. Die Aktivierung der außentemperaturgeführten Regelung erfolgt durch den Parameter **PA03= 3**.

**Beispiel für das Einstellen der außentemperaturgeführten Heizkurve**

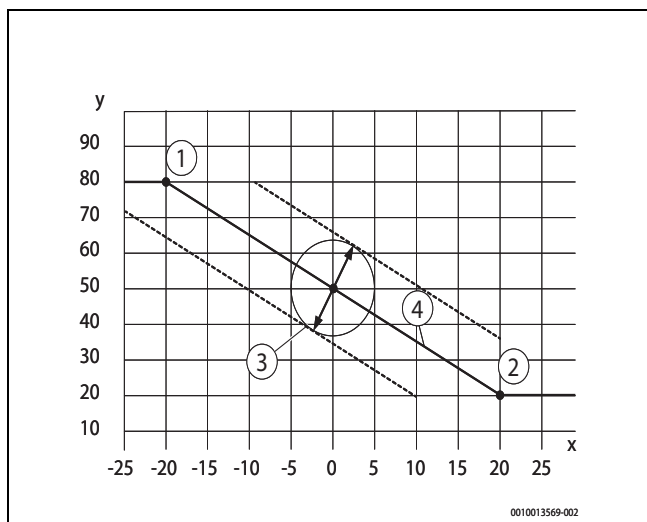


Bild 4 Außentemperaturgeführte Heizkurve

- [1] 1. Punkt der außentemperaturgeführten Heizkurve – max. Heizungsvorlauf-temperatur 80°C → **SE42=80**, bei min. Außentemperatur -20°C → **SE43=20**
  - [2] 2. Punkt der außentemperaturgeführten Heizkurve – min. Heizungsvorlauf-temperatur 20°C → **SE41=20**, bei max. Außentemperatur 20°C
  - [3] Parallelverschiebung der außentemperaturgeführten Heizkurve [Parameter PA05]
  - [4] Berechnete Heizungsvorlauf-temperatur
- x Außentemperatur [°C]  
y Heizungsvorlauf-temperatur [°C]

**5.1.5 Weitere Funktionen des KASK-Moduls**

**Frostschutzfunktion**

Der Frostschutz der Kaskade ist aktiv, wenn der Heizbetrieb nicht aktiviert ist. Das Einschalten und Einstellen des Frostschutzes erfolgt durch die Parameter SE18, 19 und 20. Der Frostschutz richtet sich nach der Temperatur des Kaskadenvorlauffühlers. Kaskade und Kaskadenpumpe arbeiten unter den folgenden Betriebsbedingungen:

- Bei einem Absinken der Kaskadenvorlauf-temperatur auf unter 3°C (Par. SE19) wird die Kaskadenpumpe eingeschaltet
- Bei einem Anstieg der Kaskadenvorlauf-temperatur auf über 7°C (Par. SE19+SE20) schaltet die Pumpe ab
- Bei einem Absinken der Kaskadenvorlauf-temperatur auf unter 1°C schalten Pumpe und Kaskaden ab.

Die Frostschutzfunktion kann bei Verwendung eines Frostschutzmittels in der Heizungsanlage durch Einstellen des Parameters SE18 auf den Wert 0 ausgeschaltet werden.

**Pumpenkick**

Wenn der Kaskadenbetrieb ca. 24 Stunden nicht aktiviert wurde, schaltet sich die Pumpe für 1 Minute ein. Diese Maßnahme verhindert ein Blockieren der Pumpe bei längerem Stillstand.

**Blockieren des Heizgerätebetriebs**

Das Einschalten der einzelnen Heizgeräte kann mit dem Parameter SE50 blockiert werden. Das Blockieren wird am KASK-Modul (SE50=2) oder am EKR-Modul (SE50=1) eingestellt. Die einzelnen Heizgeräte werden mit den Parametern SE51 bis SE56 blockiert.

**Anzeige der Temperaturen unter 0°C bei ausgeschalteter Frostschutzfunktion**

Bei einer Fühlertemperatur unter 0°C erscheint auf dem Display die aktuelle Temperatur von 0 bis -9°C. Bei Temperaturen unter -10°C blinkt **00** auf dem Display. Das Heizgerät arbeitet dann gemäß der eingestellten Frostschutzfunktion.

**Wechselbetrieb der Heizgeräte in der Kaskade**

Um die Lebensdauer der einzelnen Heizgeräte in der Kaskade zu erhöhen, werden sie vom KASK-Modul abwechselnd eingeschaltet. Gespeichert wird ein "voller Zyklus" 1-2-3-4-5-6 und im Schaltzähler wird eine 1 hinzugezählt.

Das Zählen der Arbeitszyklen kann in den folgenden Parametern dargestellt werden:

- SE30 – nxx xxx – Hunderter und Zehntausender
- SE31 – xxn nxx – Tausender und Hunderter
- SE32 – xxx xnn – Zehner und Einer

**Regelungsoptionen**

Dieses Kaskadensteuergerät bietet 3 Möglichkeiten zum Einschalten der Heizgeräte:

- SE25=1 : Die Heizgeräte werden in der Reihenfolge 1+2 ; 3+4 ; 5+6 aktiviert, wobei die Reihenfolge der Geräte (1-3-5) abwechselt. Die übrigen Ausgänge werden zeitgesteuert umgeschaltet SE93 (30 Sekunden).
- SE25=2 : Die Heizgeräte werden in der Reihenfolge 1 bis 6 aktiviert, wobei die Reihenfolge der Geräte abwechselt.
- SE25=3 : Die Heizgeräte werden in dieser fest vorgegebenen Reihenfolge eingeschaltet (1-2-3-4-5-6) und ausgeschaltet (6-5-4-3-2-1).



## 5.2 Einstellungen am Kaskadenmodul für Kaskaden mit 2 bis 6 Elektro-Heizgeräten

Die beiden entsprechenden Anschlüsse C vom Kaskadenmodul werden jeweils an dem zugeordneten **Elektro-Heizgerät** mit den Raumthermostat-Anschlüssen B5/B6 verbunden. Die Polung der beiden Kabel (2x0,5mm<sup>2</sup> oder 2x0,75mm<sup>2</sup>) spielt keine Rolle.

Am **Elektro-Heizgerät** muss der Anschluss B5/B6 mit dem Parameter PA00 = 1 aktiviert werden.

Alle Elektro-Heizgeräte in der Kaskade sollen auf die gleichen Temperaturwerte eingestellt sein.

### 5.2.1 Kaskade mit 2 Elektro-Heizgeräten

Gerät 1 anschließen an C1/C2 und Gerät 2 an C3/C4.

Einstellungen am Kaskadenmodul:

Parameter	Beschreibung	Eingestellt
SE25	Art der Kaskadenregelung	2 (ELB Setting Programm 1÷6)
SE50	Lastbegrenzung 1: aus dem EKR-Modul 2: aus dem KASK-Modul	2
SE51	Ausschalten des Heizgerätes 1	0
SE52	Ausschalten des Heizgerätes 2	0
SE53	Ausschalten des Heizgerätes 3	1 oder 2
SE54	Ausschalten des Heizgerätes 4	1 oder 2
SE55	Ausschalten des Heizgerätes 5	1 oder 2
SE56	Ausschalten des Heizgerätes 6	1 oder 2
Zum Schluss:		
PA02	Maximale Kaskadenleistung	2

Tab. 5 Einstellungen am Kaskadenmodul mit 2 Elektro-Heizgeräten

### 5.2.2 Kaskade mit 3 Elektro-Heizgeräten

Gerät 1 anschließen an C1/C2, Gerät 2 an C3/C4 und Gerät 3 an C5/C6.

Einstellungen am Kaskadenmodul:

Parameter	Beschreibung	Eingestellt
SE25	Art der Kaskadenregelung	2 (ELB Setting Programm 1÷6)
SE50	Lastbegrenzung 1: aus dem EKR-Modul 2: aus dem KASK-Modul	2
SE51	Ausschalten des Heizgerätes 1	0
SE52	Ausschalten des Heizgerätes 2	0
SE53	Ausschalten des Heizgerätes 3	0
SE54	Ausschalten des Heizgerätes 4	1 oder 2
SE55	Ausschalten des Heizgerätes 5	1 oder 2
SE56	Ausschalten des Heizgerätes 6	1 oder 2
Zum Schluss:		
PA02	Maximale Kaskadenleistung	3

Tab. 6 Einstellungen am Kaskadenmodul mit 3 Elektro-Heizgeräten

### 5.2.3 Kaskade mit 4 Elektro-Heizgeräten

Gerät 1 anschließen an C1/C2, Gerät 2 an C3/C4, Gerät 3 an C5/C6 und Gerät 4 an C7/C8.

Einstellungen am Kaskadenmodul:

Parameter	Beschreibung	Eingestellt
SE25	Art der Kaskadenregelung	2 (ELB Setting Programm 1÷6)
SE50	Lastbegrenzung 1: aus dem EKR-Modul 2: aus dem KASK-Modul	2
SE51	Ausschalten des Heizgerätes 1	0
SE52	Ausschalten des Heizgerätes 2	0
SE53	Ausschalten des Heizgerätes 3	0
SE54	Ausschalten des Heizgerätes 4	0
SE55	Ausschalten des Heizgerätes 5	1 oder 2
SE56	Ausschalten des Heizgerätes 6	1 oder 2
Zum Schluss:		
PA02	Maximale Kaskadenleistung	4

Tab. 7 Einstellungen am Kaskadenmodul mit 4 Elektro-Heizgeräten

### 5.2.4 Kaskade mit 5 Elektro-Heizgeräten

Gerät 1 anschließen an C1/C2, Gerät 2 an C3/C4, Gerät 3 an C5/C6, Gerät 4 an C7/C8 und Gerät 5 an C9/C10.

Einstellungen am Kaskadenmodul:

Parameter	Beschreibung	Eingestellt
SE25	Art der Kaskadenregelung	2 (ELB Setting Programm 1÷6)
SE50	Lastbegrenzung 1: aus dem EKR-Modul 2: aus dem KASK-Modul	2
SE51	Ausschalten des Heizgerätes 1	0
SE52	Ausschalten des Heizgerätes 2	0
SE53	Ausschalten des Heizgerätes 3	0
SE54	Ausschalten des Heizgerätes 4	0
SE55	Ausschalten des Heizgerätes 5	0
SE56	Ausschalten des Heizgerätes 6	1 oder 2
Zum Schluss:		
PA02	Maximale Kaskadenleistung	5

Tab. 8 Einstellungen am Kaskadenmodul mit 5 Elektro-Heizgeräten

### 5.2.5 Kaskade mit 6 Elektro-Heizgeräten

Gerät 1 anschließen an C1/C2, Gerät 2 an C3/C4, Gerät 3 an C5/C6, Gerät 4 an C7/C8, Gerät 5 an C9/C10 und Gerät 6 and C11/C12.

Einstellungen am Kaskadenmodul:

Parameter	Beschreibung	Eingestellt
SE25	Art der Kaskadenregelung	2 (ELB Setting Programm 1÷6)
SE50	Lastbegrenzung 1: aus dem EKR-Modul 2: aus dem KASK-Modul	0 (es müssen keine Ausgänge gesperrt werden)
SE51	Ausschalten des Heizgerätes 1	0
SE52	Ausschalten des Heizgerätes 2	0
SE53	Ausschalten des Heizgerätes 3	0
SE54	Ausschalten des Heizgerätes 4	0
SE55	Ausschalten des Heizgerätes 5	0
SE56	Ausschalten des Heizgerätes 6	0
Zum Schluss:		
PA02	Maximale Kaskadenleistung	6

Tab. 9 Einstellungen am Kaskadenmodul mit 6 Elektro-Heizgeräten

### 5.2.6 Funktionsbeschreibung wenn die 0-10 Volt DC Leistungsansteuerung verwendet wird

(nur mit zusätzlichem EKR Modul möglich)

Generelle Einstellungen:

- SE70 = 1 = 0÷10Vdc Steuerung über das EKR Modul aktiviert
- PA03 = 4 = 0÷10Vdc Steuerung eingestellt.

#### 1. Kaskade mit 2 Elektro-Heizgeräten (PA02=2)

- 1. Heizgerät wird bei ca. 3,4 V aktiviert
- 2. Heizgerät wird bei ca. 6,8 V aktiviert

#### 2. Kaskade mit 3 Elektro-Heizgeräten (PA02=3)

- 1. Heizgerät wird bei ca. 2,5 V aktiviert
- 2. Heizgerät wird bei ca. 5,1 V aktiviert
- 3. Heizgerät wird bei ca. 7,6 V aktiviert

#### 3. Kaskade mit 4 Elektro-Heizgeräten (PA02=4)

- 1. Heizgerät wird bei ca. 2,1 V aktiviert
- 2. Heizgerät wird bei ca. 4,1 V aktiviert
- 3. Heizgerät wird bei ca. 6,1 V aktiviert
- 4. Heizgerät wird bei ca. 8,1 V aktiviert

#### 4. Kaskade mit 5 Elektro-Heizgeräten (PA02=5)

- 1. Heizgerät wird bei ca. 1,7 V aktiviert
- 2. Heizgerät wird bei ca. 3,4 V aktiviert
- 3. Heizgerät wird bei ca. 5,1 V aktiviert
- 4. Heizgerät wird bei ca. 6,7 V aktiviert
- 5. Heizgerät wird bei ca. 8,4 V aktiviert

#### 5. Kaskade mit 6 Elektro-Heizgeräten (PA02=6)

- 1. Heizgerät wird bei ca. 1,5 V aktiviert
- 2. Heizgerät wird bei ca. 2,9 V aktiviert
- 3. Heizgerät wird bei ca. 4,3 V aktiviert
- 4. Heizgerät wird bei ca. 5,8 V aktiviert
- 5. Heizgerät wird bei ca. 7,2 V aktiviert
- 6. Heizgerät wird bei ca. 8,6 V aktiviert

## 6 Verzeichnis der Modulparameter

### 6.1 Betriebsparameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Eingestellt
PA00	Wahl des Raumthermostats	0/1	0
	1: Betrieb mit Thermostat		
	0: Ohne Thermostat		
PA01	Nachlauf der Kaskadenpumpe	0/1...10/11	3
	0: Ausgeschaltet		
	1...10: Nachlauf 1 - 10 Minuten 11: Dauerbetrieb		
PA02	Maximale Kaskadenleistung	1...6	6
PA03	Wahl der Regelungsart	0...3 (4)	3
	0: Thermostat		
	1: Adaptive Regelung		
	2: PID-Regelung		
	3: Außentemperaturgeführte Regelung 4: Regelung durch 0..10 V Signal (mit EKR-Modul)		
PA04	Nicht aktiv		
PA05	Parallelverschiebung der außentemperaturgeführten Heizkurve	-9...10	0
PA09	Displayhelligkeit im Ruhezustand	10...99%	20

Tab. 10 Betriebsparameter

## 6.2 Serviceparameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Eingestellt
SE00	Anzeige der letzten 10 Störungen		-
SE01	Löschen des Störungsspeichers 0: Nicht löschen 1: Löschen	0/1	0
SE03	Maximale einstellbare Kaskadenvorlauftemperatur	30 ÷ 85°C	80
SE04	Schaltdifferenz der Kaskadenvorlauftemperatur	3 ÷ 15°C	7
SE15	Maximale Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs im Heizgerät beim Ausschalten des Heizgerätes (A x 0,05)°C	1 ÷ 15	8
SE16	Kalibrierung des Kaskadenvorlauffühlers	± 3	0
SE17	Kalibrierung des Außentemperaturfühlers	± 3	0
SE18	Frostschutzfunktion 0: Aus 1: Ein	0/1	1
SE19	Einschalttemperatur der Frostschutzfunktion	2 ÷ 7°C	3
SE20	Ausschalttemperatur der Frostschutzfunktion (SE19 + SE20)	1 ÷ 15°C	4
SE22	Ausschaltverzögerung der Kaskade im Frostschutzmodus	0 ÷ 10 min.	1
SE23	Abschaltverzögerung bei externer Blockierung (A6/A7) oder Abschalten über das Raumthermostat (B1/B2)	0 ÷ 30 s	2
SE24	Temperatur Grenzwert über dem Kaskaden-Vorlauf-Sollwert, der zum Auslösen von ER11 führt 0 = Er11 wird deaktiviert	0: Aus 5 ÷ 20°C	0
SE25	Art der Kaskadenregelung	1 = 1 + 2 ; 3 + 4 ; 5 + 6 (+SE93) 2 = 1 bis 6 3 = 1+2+3+4+5+6 / 6+5+4+3+2+1	2
SE30	Anzahl Schaltungen der gesamten Kaskade nxx xxx		-
SE31	Anzahl Schaltungen der gesamten Kaskade xxn nxx		-
SE32	Anzahl Schaltungen der gesamten Kaskade xxx xnn		-
SE33	Betriebsart der Kaskade zum Zeitpunkt der letzten Störung (n1 = Heizmodus)		n1
SE34	Kaskadenvorlauftemperatur zum Zeitpunkt der letzten Störung		-
SE36	Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs zum Zeitpunkt der letzten Störung		-
SE37	Anzeige der Programmversion		
SE40	Außentemperaturgeführte Regelung 0: Aus 1: eingeschaltet aus dem EKR-Modul 2: eingeschaltet aus dem KASK-Modul	0/1/2	2
SE41	Kaskadenvorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 20°C	15 ÷ 20°C	20
SE42	Maximale Kaskadenvorlauftemperatur bei minimaler Außentemperatur von SE43	30 ÷ 90°C	80
SE43	Minimale Außentemperatur für die maximale Kaskadenvorlauf-temperatur	-40 ÷ 0°C	-20
SE45	Außentemperatur für das Ausschalten der Heizung und der Pumpe für die außentemperaturgeführte Regelung (Diff.1°C = SE89)	5 ÷ 35°C	20
SE50	Lastbegrenzung 0: Aus 1: aus dem EKR-Modul 2: aus dem KASK-Modul	0/1/2	0
SE51	Ausschalten des Heizgerätes 1 0: Aus Bei SE50 = 1 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2 Bei SE50 = 2 1 oder 2	0/1/2	0

## Verzeichnis der Modulparameter

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Eingestellt
<b>SE52</b>	Ausschalten des Heizgerätes 2 0: Aus Bei SE50 = 1 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2 Bei SE50 = 2 1 oder 2	0/1/2	<b>0</b>
<b>SE53</b>	Ausschalten des Heizgerätes 3 0: Aus Bei SE50 = 1 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2 Bei SE50 = 2 1 oder 2	0/1/2	<b>0</b>
<b>SE54</b>	Ausschalten des Heizgerätes 4 0: Aus Bei SE50 = 1 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2 Bei SE50 = 2 1 oder 2	0/1/2	<b>0</b>
<b>SE55</b>	Ausschalten des Heizgerätes 5 0: Aus Bei SE50 = 1 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2 Bei SE50 = 2 1 oder 2	0/1/2	<b>0</b>
<b>SE56</b>	Ausschalten des Heizgerätes 6 0: Aus Bei SE50 = 1 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2 Bei SE50 = 2 1 oder 2	0/1/2	<b>0</b>
<b>SE70</b>	Regelung durch 0–10 V Signal (zusammen mit dem EKR-Modul)	0/1	<b>0</b>
<b>SE80</b>			
<b>SE81</b>			
<b>SE84</b>			
<b>SE87</b>			
<b>SE89</b>			
<b>SE90</b>	Einstellen der Grundeinstellung 0: Parameter nicht löschen 1: Grundeinstellung	0/1	<b>0</b>
<b>SE91</b>	Eingabecode für Werksparemeter	Xx	<b>00</b>

Tab. 11 Serviceparameter

## 7 Störungsmeldungen des KASK-Moduls

Störungsmeldungen des EKR Moduls werden am Display des KASK-Moduls angezeigt.

Störung	Beschreibung der Störung/des Verhaltens der Kaskade	Störungsbeseitigung
<b>Er00</b>	Hoher Temperaturanstieg in der Kaskade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschalten der einzelnen Heizgeräte</li> <li>• Starten der Pumpe</li> </ul>	▶ Ursache der Behinderung des Heizwasserdurchflusses durch die Heizgerätekaskade beseitigen.
<b>Er01</b>	Maximaltemperatur von 93°C in der Kaskade überschritten <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschalten der einzelnen Heizgeräte</li> <li>• Starten der Pumpe</li> </ul> bis zum Absinken der Temperatur auf den Sollwert	▶ Ursache der Behinderung des Heizwasserdurchflusses durch die Heizgerätekaskade beseitigen.
<b>Er03</b>	Defekter Vorlauftemperaturfühler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschalten des Kaskadenbetriebs</li> </ul>	▶ Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
<b>Er04</b>	Kurzschluss Vorlauftemperaturfühler <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschalten des Kaskadenbetriebs</li> </ul>	▶ Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
<b>Er05</b>	Defekter Außenfühler des KASK-Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaskade arbeitet mit max. Temperatur</li> </ul>	▶ Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
<b>Er06</b>	Kurzschluss Außenfühler des KASK-Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaskade arbeitet mit max. Temperatur</li> </ul>	▶ Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
<b>Er07</b>	Einfrieren der Kaskade <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschalten des Kaskadenbetriebs</li> </ul>	▶ Kaskade auf Mindesttemperatur von 1°C entfrosten
<b>Er09</b>	Defekte Sicherung Heizungspumpe	▶ Sicherung prüfen, ggf. austauschen.
<b>Er11</b>	Heizwassertemperatur ist höher als eingestellt + SE24 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausschalten der einzelnen Heizgeräte</li> <li>• Starten der Kaskadenpumpe</li> </ul>	▶ Die Ursache der Einschränkung des Heizwasserdurchflusses durch die Kaskade beseitigen. ▶ Temperatenausgleich abwarten.
<b>Er12</b>	Anstieg der Wassertemperatur im KASK System (ohne Anforderung) über die KASK System Temperatur von + 5°C <ul style="list-style-type: none"> <li>• Starten der Kaskadenpumpe</li> </ul>	▶ Längeren Nachlauf der Pumpe einstellen. ▶ Temperatenausgleich abwarten.
<b>Er40</b>	EKR-Modul nicht angeschlossen/kommuniziert nicht – außentemperaturgeführte Regelung nicht möglich	▶ Elektrische Anschlüsse und Einstellungen prüfen
<b>Er43</b>	Defekter Außenfühler des EKR-Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaskade arbeitet mit max. Temperatur</li> </ul>	▶ Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
<b>Er44</b>	Kurzschluss des Außenfühlers des EKR-Moduls <ul style="list-style-type: none"> <li>• Kaskade arbeitet mit max. Temperatur</li> </ul>	▶ Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
<b>Er50</b>	EKR-Modul nicht angeschlossen/kommuniziert nicht – Regelung der Kaskadenleistung nicht möglich	▶ Elektrische Anschlüsse und Einstellungen prüfen
<b>Er60</b>	EKR-Modul nicht angeschlossen/kommuniziert nicht – Regelung über externe Spannung nicht möglich	▶ Elektrische Anschlüsse und Einstellungen prüfen

Tab. 12 Liste der Störungsanzeigen des KASK-Moduls









Original Quality by  
Bosch Thermotechnik GmbH  
Sophienstrasse 30-32  
35576 Wetzlar, Germany

