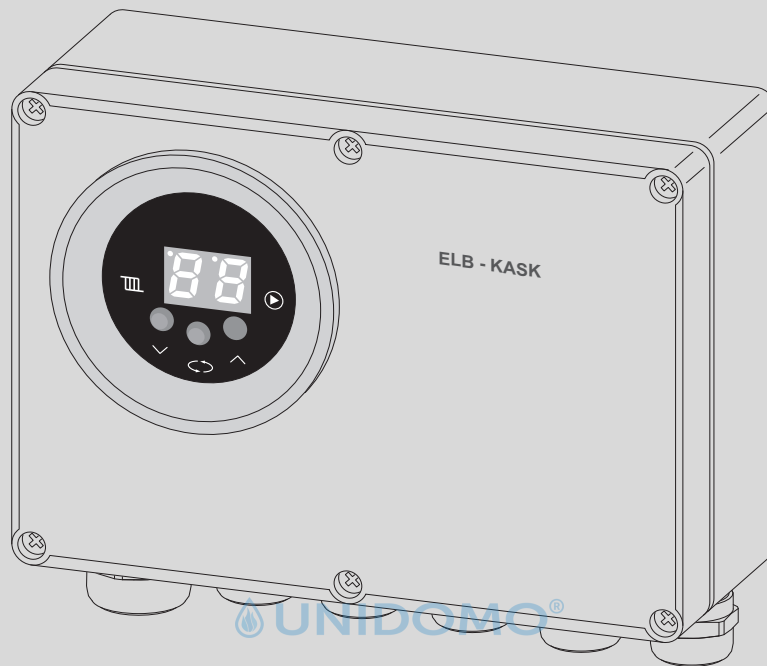


Zusatzmodul KASK

Elektro-Heizkessel



Kaskadensteuerung von bis zu 6 Heizkesseln, außentemperaturgeführte Kaskadenregelung



Inhaltsverzeichnis

1 **Symbolerklärung und Sicherheitshinweise** 2

 1.1 Symbolerklärung 2

 1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 3

2 **Technische Daten** 4

 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 4

 2.2 Konformitätserklärung 4

 2.3 Lieferumfang 4

 2.4 Funktionsbeschreibung 4

3 **Installation** 4

 3.1 Montage des KASK-Moduls 4

4 **Elektrischer Anschluss** 5

5 **Einstellung der Funktionen** 6

 5.1 Bedienung 6

 5.1.1 Bedienfeld 6

 5.1.2 Einstellen der Modulparameter 6

 5.1.3 Betrieb der Heizkesselkaskade 7

 5.1.4 Wahl der Regelungsart 7

 5.1.5 Weitere Funktionen des KASK-Moduls 8

6 **Verzeichnis der Modulparameter** 8

 6.1 Betriebsparameter 8

 6.2 Serviceparameter 9

7 **Störungsmeldungen des KASK-Moduls** 11

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-Heizkessels Bosch Tronic Heat 3000/3500, 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 der Wartungsfäche, um auf das Risiko des Stromschlags zu verweisen)
- ▶ 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-Heizkessels Tronic Heat 3000/3500, Logamax E156 verwendet werden. Beim Betrieb des Elektro-Heizkessels 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
- Vorlauftemperaturfühler Kaskade
- Datenkabel mit Stecker
- Außentemperaturfühler
- Montage- und Bedienungsanleitung
- Dübel (2 Stück) und Schrauben (2 Stück) zur Befestigung des Moduls

2.4 Funktionsbeschreibung

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

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

Das Modul KASK ermöglicht den Anschluss weiterer Module EKR und somit die Möglichkeiten der Erweiterung zur Regelung der Heizkesselkaskaden:

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

3 Installation



GEFAHR

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.

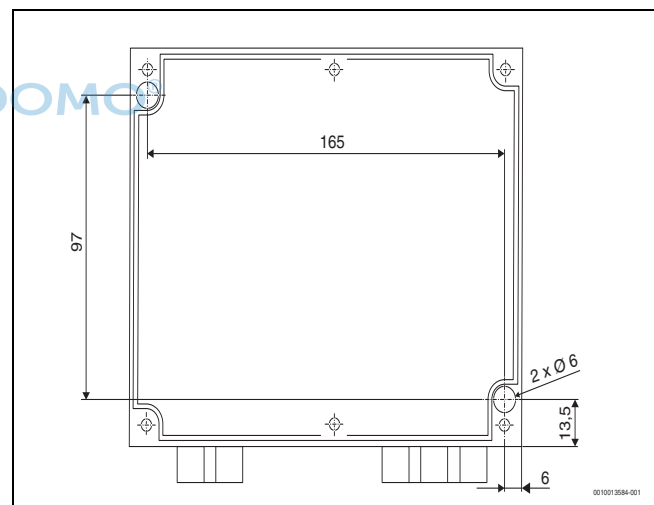


Bild 1 Befestigung des Moduls an der Wand

- ▶ Gehäuse des KASK-Moduls öffnen und dieses mit den mitgelieferten Dübeln und Schrauben in der Nähe des Heizkessels 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 Versorgungskabel 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 Heizkessel Kabel des Typs HOVVH2-F 0,5...0,75 mm² verwenden.
- ▶ Falls Funktionen weiterer Zusatzmodule (EKR) erforderlich sind, sind diese Module mit einem Datenkabel anzuschließen:
 - Anschluss J1
- ▶ Der Anschluss an der Heizkesselseite erfolgt an den Anschlüssen für den Raumthermostat B5/B6
- ▶ Anschließen der Heizkessel an das KASK module:
 - Heizkessel 1 - Anschluss C1, C2
 - Heizkessel 2 - Anschluss C3, C4
 - Heizkessel 3 - Anschluss C5, C6
 - Heizkessel 4 - Anschluss C7, C8
 - Heizkessel 5 - Anschluss C9, C10
 - Heizkessel 6 - Anschluss C11, C12
- ▶ Anschließen der Temperaturfühler 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.

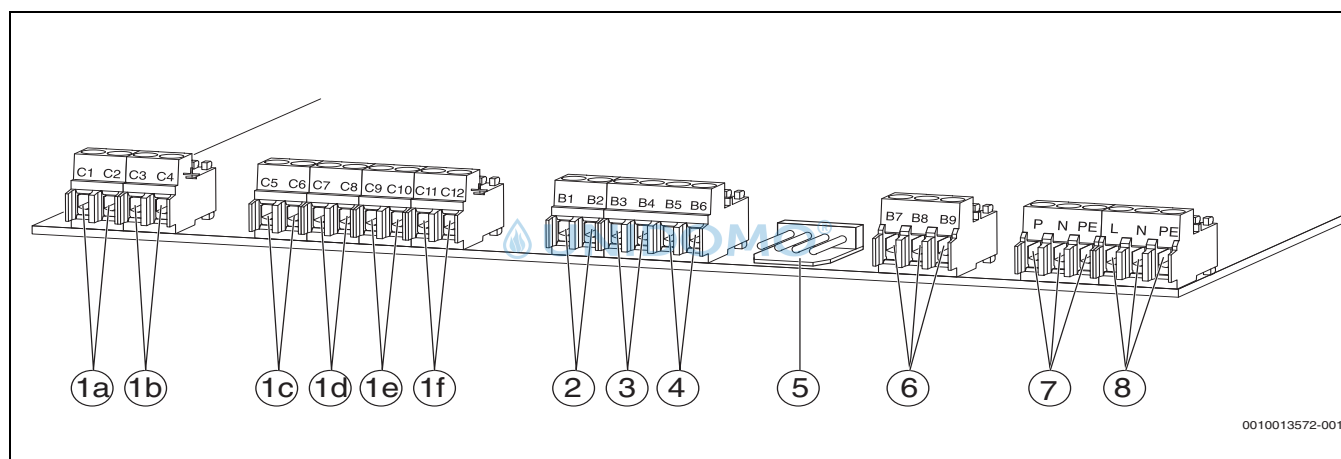


Bild 2 Anschlüsse des KASK-Moduls

- [1] Heizkessel Nr.1...Nr.6 (1a...1f)
- [2] Thermostat
- [3] Heizwasserfühler der Kaskade
- [4] Außenfühler
- [5] Anschließen externer Module
- [6] Störungsmeldung
- [7] Kaskadenpumpe
- [8] Netzanschluss 230 V

5 Einstellung der Funktionen

HINWEIS

Anlagenschaden durch unsachgemäße Montage!

- ▶ Vor dem Anschließen des Heizkessels 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.

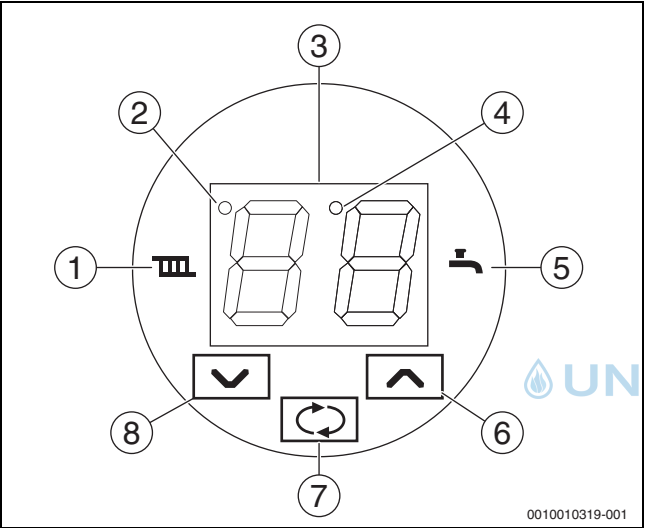


Bild 3 Bedienfeld des KASK-Moduls

- [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 Heizungsvorlauftemperatur an. Durch Drücken der Taste wird zwischen folgenden Werten umgeschaltet:

- Einstellen der Heizungsvorlauftemperatur mit den Tasten .
- Aktuelle Leistung der Kaskade mit schematischer Darstellung der Anzahl der in Betrieb befindlichen Heizkessel.

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 Heizung

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

Anzeige der Leistung der Heizkesselkaskade

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

Anzeige	Beschreibung
	Ein Heizkessel in Betrieb
	Fünf Heizkessel in Betrieb
	Kein Heizkessel in Betrieb

Tab. 2 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
PA	01	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. 3 Einstellen der Parameter

5.1.3 Betrieb der Heizkesselkaskade

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

Für die einzelnen Heizkessel der Kaskade müssen folgende Betriebsbedingungen gewährleistet sein:

- Anschluss an das Stromnetz
- Freigabe des Betriebs durch das Fernbedienungssignal des Energieversorgers
- Ausreichender Heizwasserdruck in der Anlage
- Eingestellte maximale Heizungsvorlauftemperatur

Die Einstellungen aller Heizkessel in der Kaskade müssen identisch sein.

Bei Erreichen der Vorlaufsolltemperatur der Kaskade:

- Die Heizkessel in der Kaskade werden nacheinander abgeschaltet
- Das Symbol  blinkt
- Die Pumpe läuft

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

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

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

Bei erneutem Einschalten des Raumthermostats wird die Heizkesselkaskade 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 eine 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 Heizkesselthermostat, beginnt das Symbol  entweder im gleichen Intervall bis zum Ablauf der antizyklischen Zeit 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 Heizkessel. Je kürzer der Schließer und je länger der Öffner eingestellt ist, desto langsamer schalten sich weitere Heizkessel 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 Heizungsvorlauftemperatur. In Abhängigkeit von Änderungen dieser Temperatur werden die einzelnen Heizkessel so eingeschaltet, dass die Heizungsvorlauftemperatur 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 Vorlauftemperatur entsprechend der Außentemperatur ein. Je höher die Außentemperatur desto niedriger ist der Sollwert der Heizungsvorlauftemperatur und umgekehrt. Bei richtiger Einstellung der Regelung ist die Temperatur im Gebäude gleichbleibend, unabhängig von der Außentemperatur. Das Einstellen der Parameter der außentemperaturgeführten 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

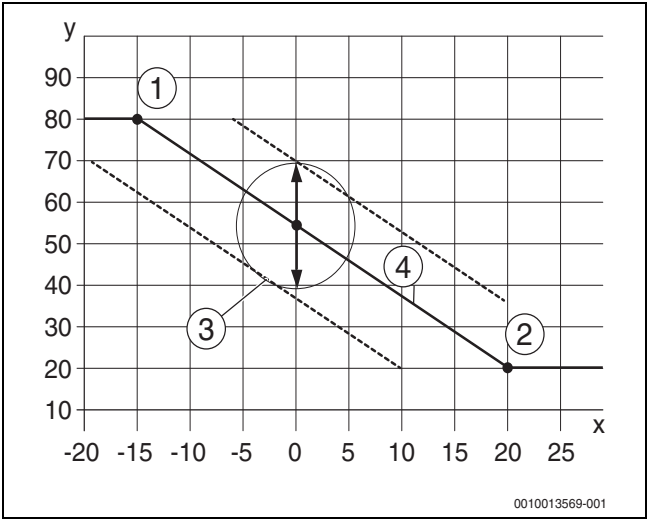


Bild 4 Außentemperaturgeführte Heizkurve

- [1] 1. Punkt der außentemperaturgeführten Heizkurve – max. Heizungsvorlauftemperatur 80°C → **SE42=80**, bei min. Außentemperatur -15°C → **SE43=15**
 - [2] 2. Punkt der außentemperaturgeführten Heizkurve – min. Heizungsvorlauftemperatur 20°C → **SE41=20**, bei max. Außentemperatur 20°C
 - [3] Parallelverschiebung der außentemperaturgeführten Heizkurve [Parameter PA05]
 - [4] Berechnete Heizungsvorlauftemperatur
- x Außentemperatur [°C]
y Heizungsvorlauftemperatur [°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 Heizwasservorlauffühlers. Kaskade und Kaskadenpumpe arbeiten unter den folgenden Betriebsbedingungen:

- Bei einem Absinken der Heizungsvorlauftemperatur auf unter 3°C (Par. SE19) wird die Kaskadenpumpe eingeschaltet
- Bei einem Anstieg der Heizungsvorlauftemperatur auf über 7°C (Par. SE19+SE20) schaltet die Pumpe ab
- Bei einem Absinken der Heizungsvorlauftemperatur 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 Heizkesselbetriebs

Das Einschalten der einzelnen Heizkessel kann mit dem Parameter SE50 blockiert werden. Das Blockieren wird am KASK-Modul (SE50=2) oder am EKR-Modul (SE50=1) eingestellt. Die einzelnen Heizkessel werden mit den Parametern SE51 bis SE52 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. Der Heizkessel arbeitet dann gemäß der eingestellten Frostschutzfunktion.

Wechselbetrieb der Heizkessel in der Kaskade

Um die Lebensdauer der einzelnen Heizkessel 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 – nnx 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 Heizkessel:

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

6 Verzeichnis der Modulparameter

6.1 Betriebsparameter

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

Tab. 4 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 Heizungsvorlauftemperatur	30 ÷ 85°C	80
SE04	Schaltdifferenz der Heizungsvorlauftemperatur	3 ÷ 15°C	7
SE15	Maximale Geschwindigkeit des Temperaturanstiegs im Heizkessel beim Ausschalten des Heizkessels ($A \times 0,05$)°C	1 ÷ 15	8
SE16	Kalibrierung des Heizungsvorlauftemperaturfühlers	± 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
SE21	Frostschutzfunktion bei ausgeschalteter Fernbedienung durch den Energieversorger zulassen 0: nein 1: ja	0/1	1
SE22	Ausschaltverzögerung der Kaskade im Frostschutzmodus	0 ÷ 10 min.	1
SE24	Erhöhen der Wasservorlauftemperatur gegenüber der eingestellten Kaskadentemperatur für die Störungsmeldung Er11 (hohe Temperatur für die Fußbodenheizung)	0: Aus 5 ÷ 20°C	5
SE25	Art der Kaskadenregelung	1 = 1 + 2 ; 3 + 4 ; 5 + 6 (+SE93) 2 = 1 bis 63 = 1+2+3+4+5+6 / 6+5+4+3+2+1	2
SE30	Anzahl Schaltungen der gesamten Kaskade nxn xxx		-
SE31	Anzahl Schaltungen der gesamten Kaskade xxn nxx		-
SE32	Anzahl Schaltungen der gesamten Kaskade xxx xnn		-
SE33	Betriebart der Kaskade zum Zeitpunkt der letzten Störung		n1
SE34	Heizungsvorlauftemperatur 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	Heizungsvorlauftemperatur bei einer Außentemperatur von 20°C	15 ÷ 20°C	20
SE42	Maximale Heizungsvorlauftemperatur bei minimaler Außentemperatur von SE43	30 ÷ 90°C	80
SE43	Minimale Außentemperatur für die maximale Heizungsvorlauftemperatur	-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 1: aus dem EKR-Modul 2: aus dem KASK-Modul	0/1/2	0
SE51	Ausschalten des Heizkessels 1 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2	0/1/2	0
SE52	Ausschalten des Heizkessels 2 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2	0/1/2	0

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Eingestellt
SE53	Ausschalten des Heizkessels 3 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2	0/1/2	0
SE54	Ausschalten des Heizkessels 4 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2	0/1/2	0
SE55	Ausschalten des Heizkessels 5 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2	0/1/2	0
SE56	Ausschalten des Heizkessels 6 1: durch Entlastungsrelais 1 2: durch Entlastungsrelais 2	0/1/2	0
SE70	Regelung durch 0–10 V Signal (zusammen mit dem EKR-Modul)	0/1	0
SE80			
SE81			
SE84			
SE87			
SE89			
SE90	Einstellen der Grundeinstellung 0: Parameter nicht löschen 1: Grundeinstellung	0/1	0
SE91	Eingabecode für Werkparameter	Xx	00

Tab. 5 Serviceparameter


7 Störungsmeldungen des KASK-Moduls

Störungsmeldungen des KASK-Moduls werden am Heizkesseldisplay angezeigt. Störungsmeldungen des EKR- und des GSM-Moduls werden am Display des KASK-Moduls angezeigt.

Störung	Beschreibung der Störung/des Verhaltens der Kaskade	Störungsbeseitigung
Er00	Hoher Temperaturanstieg in der Kaskade • Ausschalten der einzelnen Heizkessel • Starten der Pumpe	► Ursache der Behinderung des Heizwasserdurchflusses durch die Heizkesselkaskade beseitigen.
Er01	Maximaltemperatur von 93°C in der Kaskade überschritten • Ausschalten der einzelnen Heizkessel • Starten der Pumpe bis zum Absinken der Temperatur auf den Sollwert	► Ursache der Behinderung des Heizwasserdurchflusses durch die Heizkesselkaskade beseitigen.
Er03	Defekter Vorlauftemperaturfühler • Ausschalten des Kaskadenbetriebs	► Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
Er04	Kurzschluss Vorlauftemperaturfühler • Ausschalten des Kaskadenbetriebs	► Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
Er05	Defekter Außenfühler • Ausschalten des Kaskadenbetriebs	► Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
Er06	Kurzschluss Außenfühler • Ausschalten des Kaskadenbetriebs	► Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
Er07	Einfrieren der Kaskade • Ausschalten des Kaskadenbetriebs	► Kaskade auf Mindesttemperatur von 1°C entfrosten
Er09	Defekte Sicherung Heizungs Pumpe	► Sicherung prüfen, ggf. austauschen.
Er11	Hoher Temperaturanstieg in der Kaskade (→SE24) • Ausschalten der einzelnen Heizkessel • Starten der Heizungs Pumpe	► Die Ursache der Einschränkung des Heizwasserdurchflusses durch die Kaskade beseitigen. ► Temperatenausgleich abwarten.
Er12	Anstieg der Wassertemperatur im Heizkessel (ohne Anforderung) über die Heizkesseltemperatur von + 5°C • Starten der HK-Pumpe	► Längeren Nachlauf der Pumpe einstellen. ► Temperatenausgleich abwarten.
Er40	EKR-Modul nicht angeschlossen/kommuniziert nicht – außentemperaturgeführte Regelung nicht möglich	► Elektrische Anschlüsse und Einstellungen prüfen
Er43	Defekter Außenfühler des EKR-Moduls • Kaskade arbeitet mit max. Temperatur	► Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
Er44	Kurzschluss des Außenfühlers des EKR-Moduls • Kaskade arbeitet mit max. Temperatur	► Verkabelung prüfen und ggf. Temperaturfühler austauschen.
Er50	EKR-Modul nicht angeschlossen/kommuniziert nicht – Regelung der Heizkesselleistung nicht möglich	► Elektrische Anschlüsse und Einstellungen prüfen
Er60	EKR-Modul nicht angeschlossen/kommuniziert nicht – Regelung über externe Spannung nicht möglich	► Elektrische Anschlüsse und Einstellungen prüfen
Er80	GSM-Modul nicht angeschlossen/kommuniziert nicht – Kommunikation über Mobiltelefon nicht möglich	► Elektrische Anschlüsse und Einstellungen prüfen

Tab. 6 Liste der Störungsanzeigen des KASK-Moduls



Original Quality by
Bosch Thermotechnik GmbH
Sophienstraße 30-32
D-35576 Wetzlar/Germany