



**DE
AT
BE
CH**

Betriebsanleitung für die Fachkraft

KASKADENMODUL

KM-2 V2

Deutsch | Änderungen vorbehalten!

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	05
1.1	Gültigkeit des Dokuments	05
1.2	Zielgruppe	05
1.3	Mitgeltende Dokumente	05
1.4	Aufbewahrung der Dokumente	05
1.5	Symbole	06
1.6	Warnhinweise	06
1.7	Abkürzungen	07
2	Sicherheit	08
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	08
2.2	Nicht bestimmungsgemäße Verwendung	09
2.3	Sicherheitsmaßnahmen	10
2.4	Allgemeine Sicherheitshinweise	10
2.5	Konformitätserklärung	10
3	Gerätebeschreibung.....	11
4	Installation.....	12
4.1	Montage	12
4.2	Elektrischer Anschluss	14
4.2.1	Allgemeine Hinweise	14
4.2.2	Eingang «E2» als Störmeldeeingang (StE) / Anlagenschalter (AS)	14
4.2.3	Ausgang «MM» als Störmeldeausgang (StA)	14
4.2.4	Eingang «E2» als Eingang Taupunktwärter (TPW) + Ausgang VDC TPW	15
4.2.5	Eingang «Max TH» für Konfiguration 1, 2, 3, 5, 7, 8 und 14	16
4.2.6	Eingang «Max TH» für Konfiguration 4, 6, 13, 15 und 16	16
4.2.7	Eingang «Max TH» für Konfiguration 9, 10, 11 und 12	16
4.2.8	eBUS-Anschluss	16
4.2.9	Ausgang «MM» und Eingang «E1» für Konfiguration 16	17
4.2.10	Leitungsquerschnitte / Leitungslängen für flexible Leitungen	17

Inhaltsverzeichnis

4.3	Übersicht Konfigurationen	18
4.3.1	Konfig. 01: Mischerkreis und Speicherkreis	19
4.3.2	Konfig. 02: Mischerkreis und Luftheizerkreis	20
4.3.3	Konfig. 03: Mischerkreis und Heizkreis	21
4.3.4	Konfig. 04: Speicherkreis und Ansteuerung Fremdheizgerät / WOLF-Heizgerät	22
4.3.5	Konfig. 05: Mischerkreis und Rücklaufanhebung zur Heizungsunterstützung	23
4.3.6	Konfig. 6: Heizkreis und Rücklaufanhebung zur Anfahrentlastung ..	24
4.3.7	Konfig. 07: Mischerkreis mit indirekter Rücklaufanhebung zur Anfahrentlastung	25
4.3.8	Konfig. 08: Mischerkreis (Werkseinstellung)	26
4.3.9	Konfig. 09: Heizkreis	27
4.3.10	Konfig. 10: Speicherkreis	28
4.3.11	Konfig. 11: Luftheizerkreis	29
4.3.12	Konfig. 12: 0 - 10V Eingang für Fernleitsystem	30
4.3.13	Konfig. 13: Rücklaufanhebung Holzessel und Umschaltung zwischen Puffer und WOLF Heizgerät	31
4.3.14	Konfig. 14: Mischerkreis und Umschaltung zwischen Puffer und WOLF Heizgerät	32
4.3.15	Konfig. 15: Heizkreis und Speicherkreis	33
4.3.16	Konfig. 16: Heizkreispufer und Speicherkreis	34
5	Inbetriebnahme	35
5.1	Schritt 1 » Montage	35
5.2	Schritt 2 » Einstellung der eBUS-Adressen KM-2 V2 / MM / MM-2 / SM1 / SM1-2 / SM2 / SM2-2	35
5.3	Schritt 3 » Anlage einschalten	37
5.4	Schritt 4 » Einstellung der eBUS-Adressen BM-2 / Heizgeräte	37
5.5	Schritt 5 » Parametereinstellungen der Module KM-2 V2, MM / MM-2 und SM2 / SM2-2	38
5.6	Schritt 6 » Parametereinstellung der Heizgeräte	40
5.7	Schritt 7 » Anlage neu starten	41
5.8	Schritt 8 » Parametereinstellung des BM / BM-2	42
5.9	Schritt 9 » Relaisstest / Fühlertest	42

Inhaltsverzeichnis

6	Parameterliste	43
6.1	Parameterliste Mischerkreis im Kaskadenmodul	43
6.2	Parameterliste Kaskadenmodul	44
6.3	Anzeigen Regelgrößen und Fühlerwerte Kaskadenmodul.....	46
7	Statusanzeige	47
7.1	Statusanzeige für Ausgang MKP / A1	47
7.2	Statusanzeige Kaskadenbetrieb	48
8	Beschreibung Parameter / Funktionen	49
8.1	Parameter MI01 bis MI21	49
8.2	Parameter KM01 bis KM50	56
8.3	Funktionsbeschreibung Konfiguration 16.....	86
8.4	Kaskadenmodul ohne WOLF-Heizgerät	87
8.5	Anzeigen Regelgrößen und Fühlerwerte Kaskadenmodul Parameter KM60 bis KM64	87
9	Zusatzfunktionen / Reset	91
10	Fehlercodes	93
11	Sicherungswechsel	94
12	NTC Fühlerwiderstände	95
13	Außerbetriebnahme / Wartung	96
13.1	Außerbetriebnahme	96
13.2	Wartung und Reinigung.....	96
14	Recycling und Entsorgung	97
15	Technische Daten	98
16	EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG	99
17	Notizen	100

Zu diesem Dokument

1 Zu diesem Dokument

▶ Dieses Dokument vor Beginn der Arbeiten lesen.

▶ Die Vorgaben in diesem Dokument einhalten.

Bei Nichtbeachten erlischt der Gewährleistungsanspruch gegenüber der Herstellerfirma, Fa. WOLF.

1.1 Gültigkeit des Dokuments

Dieses Dokument gilt für fabrikfertige und typgeprüfte Kaskadenmodule KM-2 V2.

1.2 Zielgruppe

Dieses Dokument richtet sich an den Fachhandwerker für Elektrotechnik und den Anlagenbenutzer.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Es gelten auch die Dokumente aller verwendeten Zubehörmodule und weiterer Zubehöre.

1.4 Aufbewahrung der Dokumente

Die Dokumente müssen an einem geeigneten Ort aufbewahrt und jederzeit verfügbar gehalten werden.

Der Anlagenbenutzer übernimmt die Aufbewahrung aller Dokumente. Die Übergabe erfolgt durch den Fachhandwerker.

Zu diesem Dokument

1.5 Symbole

In diesem Dokument werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
	Kennzeichnet einen Handlungsschritt
	Kennzeichnet eine notwendige Voraussetzung
	Kennzeichnet das Ergebnis eines Handlungsschrittes
	Kennzeichnet wichtige Informationen für den sachgerechten Umgang mit dem Gerät
	Kennzeichnet einen Hinweis auf mitgeltende Dokumente

Tab. 1.1 Bedeutung Symbole

1.6 Warnhinweise

Warnhinweise im Text warnen vor Beginn einer Handlungsanweisung vor möglichen Gefahren. Die Warnhinweise geben durch ein Piktogramm und ein Signalwort einen Hinweis auf die mögliche Schwere der Gefährdung.

Symbol	Signalwort	Erläuterung
	GEFAHR	Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten werden.
	WARNUNG	Bedeutet, dass schwere bis lebensgefährliche Personenschäden auftreten können.
	VORSICHT	Bedeutet, dass leichte bis mittelschwere Personenschäden auftreten können.
	HINWEIS	Bedeutet, dass Sachschäden auftreten können.

Tab. 1.2 Bedeutung Warnhinweise

Zu diesem Dokument

Aufbau von Warnhinweisen

Warnhinweise sind nach folgendem Prinzip aufgebaut:



SIGNALWORT

Art und Quelle der Gefahr!

Erläuterung der Gefahr.

▶ Handlungsanweisung zur Abwendung der Gefahr.

1.7 Abkürzungen

0-10 V	-	Spannungseingang für ext. Anforderung
3WUV	-	3-Wegeumschaltventil
AF	-	Außenfühler
AS	-	Anlagenschalter
BPF	-	Bypassfühler
BPP	-	Bypasspumpe
HKP	-	Heizkreispumpe
KF	-	Kesselfühler
LP	-	Ladepumpe
MKF	-	Mischerkreisfühler
MKP	-	Mischerkreispumpe
MM	-	Mischermotor od. Mischermodul
PF	-	Pufferfühler
PK	-	potentialfreier Kontakt (Schließer)
RLF	-	Rücklauffühler
SAF	-	Sammlerfühler
SPF	-	Speicherfühler
SPLP	-	Speicherladepumpe
StA	-	Störmeldeausgang
StE	-	Störmeldeeingang
StE	-	Störmeldeeingang
TPW	-	Taupunktwärter
V	-	Sperrventil
VDC TPW	-	Spannungsversorgung für Taupunktwärter
VF	-	Vorlauffühler
WP	-	Wärmepumpe
ZKP	-	Zirkulationspumpe
ZWE	-	Zusatzwärmeerzeuger

2 Sicherheit

Arbeiten an elektrischen Bauteilen laut VDE nur von Elektrofachkräften durchführen lassen.

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Für das Kaskadenmodul KM-2 V2 gelten folgende Umgebungsbedingungen:

- ▶ Verwendung nur in geschlossenen und frostsicheren Räumen unter Einhaltung der Schutzart und Schutzklasse, siehe technische Daten.
- ▶ Die Umgebungstemperatur und die Luftfeuchtigkeit müssen innerhalb der in den technischen Daten angegebenen Werten liegen.

In einer Kaskadenanlage dürfen nur Heizgeräte der gleichen Bauart und Leistung kombiniert werden. Eine Ausnahme bildet die Kombination von Wärmepumpen der gleichen Bauart und Leistung mit einem ZWE (Zusatzwärmeerzeuger). Alternativ können WOLF-Heizgerät(e) mit einem Fremdheizgerät (ohne eBUS-Schnittstelle) kombiniert werden. Kombinationsmöglichkeiten / Einschränkungen siehe „Beschreibung Parameter / KM02 Kaskadenbetriebsart / I, m) Konfiguration 04“.

Sicherheit

Das Kaskadenmodul KM-2 V2 darf ausschließlich mit den folgenden WOLF Heizgeräten und WOLF Zubehören, über die eBUS-Schnittstelle verbunden werden:

- ▶ max. 4 Heizgeräte der Bauart: CGB, COB + min. 1 BM¹⁾
- ▶ max. 5 Heizgeräte der Bauart: R1, R21 + min. 1 BM¹⁾
- ▶ max. 5 Heizgeräte der Bauart: CGB-2, TOB, COB-2, BWL / BWS, BWL1S, CHA + min. 1 BM-2¹⁾
- ▶ max. 4 Heizgeräte der Bauart BWL-1 / BWS-1 + 1 ZWE (ZWE = Heizgerät der Bauart CGB, COB, R1, R2¹⁾ + min. 1 BM¹⁾
- ▶ max. 4 Heizgeräte der Bauart BWL-1S / CHA + 1 ZWE (ZWE = Heizgerät der Bauart CGB-2, TOB, COB-2) + min. 1 BM-2¹⁾
- ▶ BM / BM-2¹⁾, MM / MM-2²⁾, SM2 / SM2-2³⁾, SM1 / SM1-2³⁾, AFB, Funk-AFB, DCF, Link Home und ISM8

1) 1 BM / BM-2 muss Adresse 0 haben.
Max. Anzahl BM / BM-2 = max. Anzahl Mischerkreise.
BM mit BM-2 dürfen in einer Anlage nicht mit dem eBUS kombiniert werden!

2) max. 6 MM / MM-2

3) max. 1 Solarmodul

2.2 Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Eine anderweitige Verwendung als die bestimmungsgemäße Verwendung ist nicht zulässig. Bei jeder anderen Verwendung, sowie bei Veränderungen am Produkt, auch im Rahmen von Montage und Installation, verfällt jeglicher Gewährleistungsanspruch. Das Risiko trägt allein der Betreiber.

Dieses Gerät ist nicht dafür bestimmt, durch Personen (einschließlich Kinder) mit eingeschränkten physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder mangels Erfahrung und/oder mangels Wissen benutzt zu werden, es sei denn, sie werden durch eine für ihre Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt oder erhalten von ihr Anweisungen, wie das Gerät zu benutzen ist.

2.3 Sicherheitsmaßnahmen

- ▶ Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen nicht entfernen, überbrücken oder in anderer Weise außer Funktion setzen.
- ▶ Die Anlage nur in technisch einwandfreiem Zustand betreiben.
- ▶ Störungen und Schäden, die die Sicherheit beeinträchtigen oder beeinträchtigen können, umgehend und fachmännisch beheben.
- ▶ Schadhafte Bauteile durch Original WOLF-Ersatzteile ersetzen.
- ▶ Persönliche Schutzausrüstung verwenden.

2.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



GEFAHR

Elektrische Spannung!

Todesfolge durch Stromschläge.

- ▶ Elektrische Arbeiten von einem qualifizierten Fachhandwerker durchführen lassen.



HINWEIS

Frostschutz gewährleisten

- ▶ Hauptschalter des Wärmeerzeugers nicht abschalten



WARNUNG

Verbrühungsschutz

- ▶ Wenn die Brauchwassertemperatur über 60 °C eingestellt wird, ist ein thermostatischer Wassermischer einzubauen.

2.5 Konformitätserklärung

Dieses Produkt ist konform mit den europäischen Richtlinien und den nationalen Anforderungen, siehe Kapitel 16.0 EU-Konformitätserklärung.

3 Gerätebeschreibung

Das Kaskadenmodul KM-2 V2 beinhaltet eine Kaskadensteuerung für 1-stufige, 2-stufige oder modulierende Heizgeräte gleicher Bauart. Bei den Heizgeräten unterscheidet man zwischen Heizgeräten mit Heizbetrieb und Heizgeräten mit Heiz- und Kühlbetrieb. Letztere werden als Wärmepumpen bezeichnet, die mit einem Zusatzwärmeerzeuger kombiniert werden können.

Des Weiteren können mit dem Kaskadenmodul verschiedene Anlagenvarianten (Konfigurationen) ausgewählt werden. Abhängig von der gewählten Konfiguration beinhaltet das Kaskadenmodul einen Mischerkreis und einen zusätzlichen Kreis.

Der Mischerkreis fungiert entweder für den Heizungsvorlauf oder als Rücklaufanhebung für Heizgeräte. Der zusätzliche Kreis steuert entweder einen direkten Heizkreis, einen Speicherkreis, einen Luftheizerkreis (= ext. Wärmeanforderung) oder ein 3WUV für die Rücklaufanhebung (= Heizungsunterstützung). Abhängig von der gewünschten Kombination und Funktion der Ausgänge ist eine entsprechende Konfiguration zu wählen.

Zur Anbindung an Fernleitsysteme beinhaltet das Kaskadenmodul einen 0 bis 10V Eingang zur Ansteuerung der Heizgeräte. Alternativ kann in Verbindung mit einem ISM8-Schnittstellenmodul (Schnittstelle von KNX auf eBUS) die Führungsgröße (Sammlersolltemperatur oder Gesamtmodulationsgrad) an das Kaskadenmodul übertragen werden. In beiden Fällen fungiert das Kaskadenmodul dann als Schnittstellenmodul und es können keine weiteren Erweiterungsmodule (Mischermodul od. Solarmodul) mit dem Kaskadenmodul kombiniert werden.

Mit dem BM / BM-2 oder dem Schnittstellenmodul Link Home können über die eBUS-Schnittstelle Parameter geändert und Eingangswerte angezeigt werden.

Installation

4 Installation

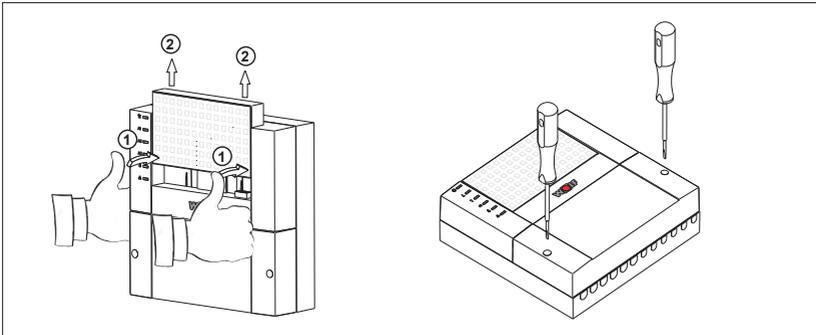
Vorschriften

Bei Montage und Betrieb der Heizungsanlage die landesspezifischen Normen und Richtlinien beachten.

Darüber hinaus gelten für die Installation und den Betrieb in Deutschland:

- ▶ Die örtlichen EVU-Bestimmungen sowie VDE-Vorschriften sind einzuhalten.
- ▶ VDE 0100 Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
- ▶ VDE 0105-100 Betrieb von elektrischen Anlagen

4.1 Montage



- ▶ Blindabdeckung entsprechend Skizze entfernen. Mit beiden Händen das Module halten und mit beiden Daumen erst gegen den Blinddeckel drücken und dann nach oben ziehen.
- ▶ Klemmkastendeckel entsprechend Skizze entfernen. Dazu mit geeignetem Schraubendreher beide Schrauben lösen und den Blinddeckel dann abziehen.
- ▶ Kaskadenmodul an den 3 Befestigungslöchern auf Unterputzdose $\varnothing 55\text{mm}$ aufschrauben oder direkt an der Wand befestigen.
- ▶ Bei Aufputzverdrahtung müssen alle Kabel von unten am Kaskadenmodul durch die Kabeleinführungen und Zugentlastungen geführt werden. Kabeleinführungen vorab mit geeignetem Werkzeug, z. B. Spitzzange, ausbrechen.
- ▶ Kaskadenmodul entsprechend Installationsplan / Konfiguration verdrahten.

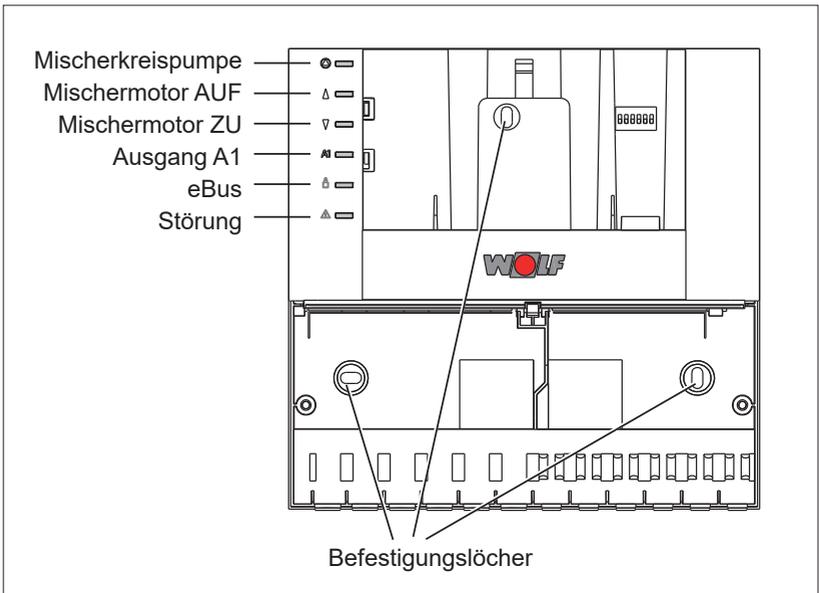
Installation

- ▶ Einen Außenfühler am 1. Heizgerät (Adresse1; Adressierung siehe Heizgeräte) anschließen, alternative Anschlussmöglichkeiten siehe Montageanleitung BM-2.
- ▶ Alle nicht benötigten Stecker aufstecken.



HINWEIS

- ▶ Zum Entfernen der Blindabdeckung oder des BM-2 muss über dem KM-2 V2 min. 8 cm frei bleiben!



Installation

4.2 Elektrischer Anschluss

4.2.1 Allgemeine Hinweise

- ▶ Elektrischen Anschluss nur durch einen zugelassenen Elektro-Installations-Fachbetrieb erstellen.
- ▶ An Anschlussklemmen liegt auch bei ausgeschaltetem Betriebsschalter Spannung an.
- ▶ Netzanschlussleitungen sind den technischen Daten des Gerätes, sowie den örtlichen Gegebenheiten und der Verlegeart entsprechend auszuführen (z. B. NYM-J oder NYY-J).
- ▶ Elektrische Anschlussleitungen, Verlegekanäle, Verlegerohre usw. vor mechanischer Beschädigung schützen sowie witterungs- und UV-beständig ausführen.
- ▶ Leitungen für Fühler und eBUS nicht zusammen mit 230-V- oder 400-V-Leitungen verlegen, oder abgeschirmte Leitungen verwenden.



GEFAHR

Elektrische Spannung!

Todesfolge durch Stromschläge.

- ▶ Elektrische Arbeiten von einer Fachkraft durchführen lassen.
- ▶ In die Netzzuleitung vor dem Gerät eine allpolige Trennvorrichtung mit mindestens 3 mm Kontaktabstand einbauen.
- ▶ Spannungsfreiheit kontrollieren.
- ▶ Anlage gegen Wiedereinschalten sichern.
- ▶ Bevor das Gerät mit Spannung versorgt wird, alle Elektrikabdeckungen und Schutzvorrichtungen montieren.

4.2.2 Eingang «E2» als Störmeldeeingang (StE) / Anlagenschalter (AS)

Bei Auswahl der Konfiguration 1-4, 6-16 kann der Eingang «E2» mit Parameter KM34 entweder als Störmeldeeingang (StE) oder als Anlagenschalter (AS) konfiguriert werden. Funktionsbeschreibung siehe Beschreibung Parameter KM34.

4.2.3 Ausgang «MM» als Störmeldeausgang (StA)

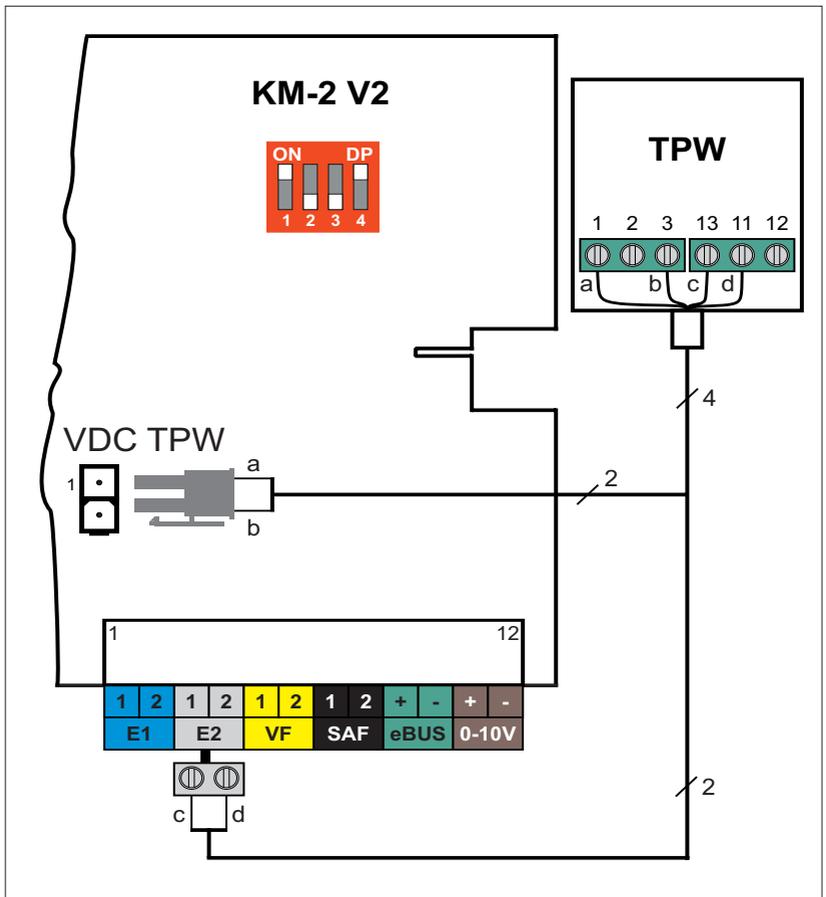
Mit Konfiguration 4 und 12 fungiert der Ausgang «MM» Klemme «A» als Störmeldeausgang (230V). Erkennt das Kaskadenmodul

Installation

kontinuierlich für länger als vier Minuten im System einen Fehlercode, so ist der Störmeldeausgang aktiv. Wird der entsprechende Fehler behoben und der Fehlercode nicht mehr auf dem eBUS gesendet, so ist der Störmeldeausgang inaktiv.

4.2.4 Eingang «E2» als Eingang Taupunktwärter (TPW) + Ausgang VDC TPW

Bei Auswahl der Konfiguration 1, 2, 8, 9 und 15 kann der Eingang «E2» mit Parameter KM34 als Eingang Taupunktwärter (TPW) konfiguriert werden. Funktionsbeschreibung siehe Beschreibung Parameter KM34. Der Ausgang VDC TPW dient als Spannungsversorgung für den Taupunktwärter.



Installation

4.2.5 Eingang «Max TH» für Konfiguration 1, 2, 3, 5, 7, 8 und 14

Bei Anschluss eines Maximalthermostaten an den Klemmen «Max TH» wird bei Überschreitung der eingestellten Maximaltemperatur durch Unterbrechung der Spannungsversorgung die Mischerkreispumpe abgeschaltet.



HINWEIS

Maximalthermostat

- ▶ Ohne Maximalthermostat kann es im Störfall (z. B. Mischermotor defekt) zu sehr hohen Temperaturen im Fußbodenkreis kommen. Dies kann zu Rissen im Fußboden führen. Wird bei den Konfigurationen mit Mischerkreis im Vorlauf kein Maximalthermostat angeschlossen, muss an dessen Position der 3-polige Rast5-Stecker mit Brücke aufgesteckt werden.

4.2.6 Eingang «Max TH» für Konfiguration 4, 6, 13, 15 und 16

An den Klemmen «Max TH» muss anstelle des Maximalthermostaten der 3-polige Rast5-Stecker mit Brücke aufgesteckt werden (Werksauslieferung).

4.2.7 Eingang «Max TH» für Konfiguration 9, 10, 11 und 12

Bei den Konfigurationen 9, 10, 11 und 12 ist der Ausgang MKP nicht belegt, folglich ist der Eingang «Max TH» funktionslos. Den 3-polige Rast5-Stecker mit Brücke aufgesteckt lassen (Werksauslieferung).

4.2.8 eBUS-Anschluss

Über die eBUS-Schnittstelle erfolgt die Datenkommunikation aller eBUS-Teilnehmer. Auswahl eBUS-Teilnehmer siehe 2.1. Alle eBUS-Teilnehmer werden parallel mit dem eBUS verbunden. Die Polarität beim eBUS darf nicht vertauscht werden.



HINWEIS

eBUS Speisung

- ▶ Bei Heizgeräten und Erweiterungsmodulen, mit automatische eBUS-Speisung (Heizgeräteparameter) muss die e-BUS-Speisung auf automatisch (Werkseinstellung) gestellt bleiben.

Installation

4.2.9 Ausgang «MM» und Eingang «E1» für Konfiguration 16

► Eingang «MM» für 3WUV + V

Nach Auswahl der Konfiguration 16 ist die Dauerphase am Eingang «MM» Klemme «Z» für die beiden 3WUV + V aktiv. Mit Klemme «A» am Eingang «MM» werden 3WUV + V im Kühlbetrieb angesteuert. Die beiden 3WUV + V müssen bauseits über einen Verteiler verdrahtet werden. Vom Verteiler aus wird dann mit der Klemmen am Eingang «MM» verbunden.

► Eingang «E1» für Speicherfühler

Ist kein Speicherkreis vorhanden, so muss am Eingang «E1» ein Widerstand angeklemt werden. Dieser liegt der Gesamtmontage KM-2 V2 bei (Metallschichtwiderstand 1kW / ¼ Watt / 1% Toleranz). Den Programmwahlschalter für diesen Speicherkreis auf „Standby“ stellen.

4.2.10 Leitungsquerschnitte / Leitungslängen für flexible Leitungen

Anschluss Kaskadenmodul	Leitungsquerschnitt	max. Leistungslänge
Netzanschluss	3x1,0 mm ² ¹⁾	---
Pumpen, Max.-Thermostat, elektr. Ventil	3x0,75 mm ² ¹⁾	---
Mischermotor	4x0,75 mm ² ¹⁾	---
Fühler	2x0,5 mm ² / 2x0,75 mm ²	15 m / 50 m
eBUS	2x0,5 mm ²	75 m

¹⁾ Leitungsquerschnitte sind Mindestquerschnitte ohne Berücksichtigung der Kabellänge und der bauseitigen Gegebenheiten.

Installation

4.3 Übersicht Konfigurationen

Mit Parameter KM01 muss die entsprechende Konfiguration gewählt werden. Unter Kapitel 6 „Parameterliste“ gibt es 2 Parameterlisten (Tabellen). In den Parameterlisten sind alle zu einer Konfiguration wirksamen Parameter mit „x“ gekennzeichnet. Unter Kapitel 8 werden alle Parameter in ihrer Funktionsweise beschrieben.

Fußnoten für Konfigurationen

¹⁾ siehe Beschreibung „Eingang Max TH“

²⁾ siehe Beschreibung „Eingang E2“

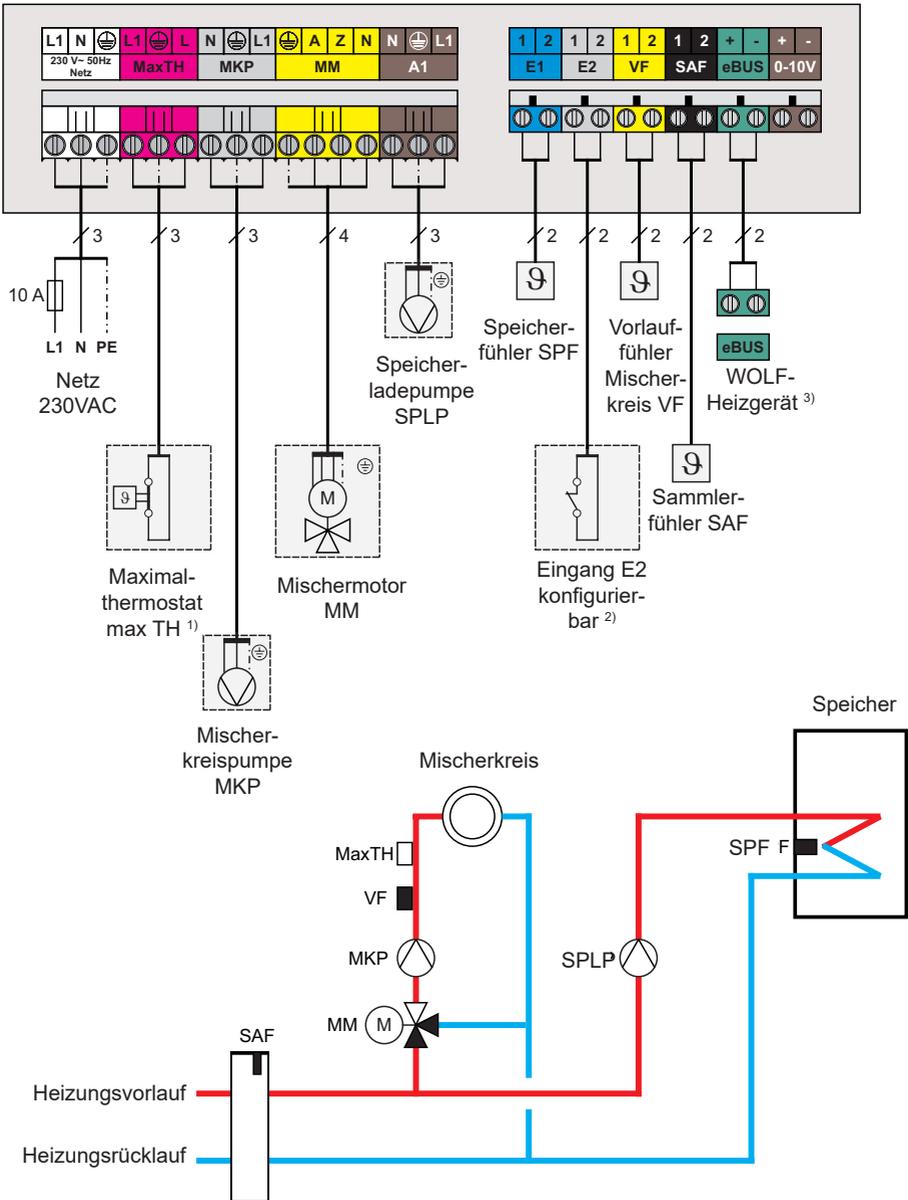
³⁾ siehe Beschreibung „eBUS-Anschluss“

⁴⁾ siehe Beschreibung „Eingang MM und E1“

Konfiguration 01:	Mischerkreis und Speicherkreis
Konfiguration 02:	Mischerkreis und Luftheizerkreis
Konfiguration 03:	Mischerkreis und Heizkreis
Konfiguration 04:	Speicherkreis und Ansteuerung Fremdheizgerät / WOLF Heizgerät
Konfiguration 05:	Mischerkreis und Rücklaufanhebung zur Heizungsunterstützung
Konfiguration 06:	Heizkreis und Rücklaufanhebung zur Anfahrentlastung
Konfiguration 07:	Mischerkreis mit indirekter Rücklaufanhebung zur Anfahrentlastung Gilt ausschließlich für Anlagen aus Mischerkreisen.
Konfiguration 08:	Mischerkreis (Werkseinstellung)
Konfiguration 09:	Heizkreis
Konfiguration 10:	Speicherkreis
Konfiguration 11:	Luftheizerkreis
Konfiguration 12:	0 - 10V Eingang für Fernleitsystem Es dürfen keine weiteren Mischermodule angeschlossen werden!
Konfiguration 13:	Rücklaufanhebung Holzkessel und Umschaltung zwischen Puffer und WOLF Heizgerät
Konfiguration 14:	Mischerkreis und Umschaltung zwischen Puffer und WOLF Heizgerät
Konfiguration 15:	Heizkreis und Speicherkreis
Konfiguration 16:	Heizkreispufer und Speicherkreis

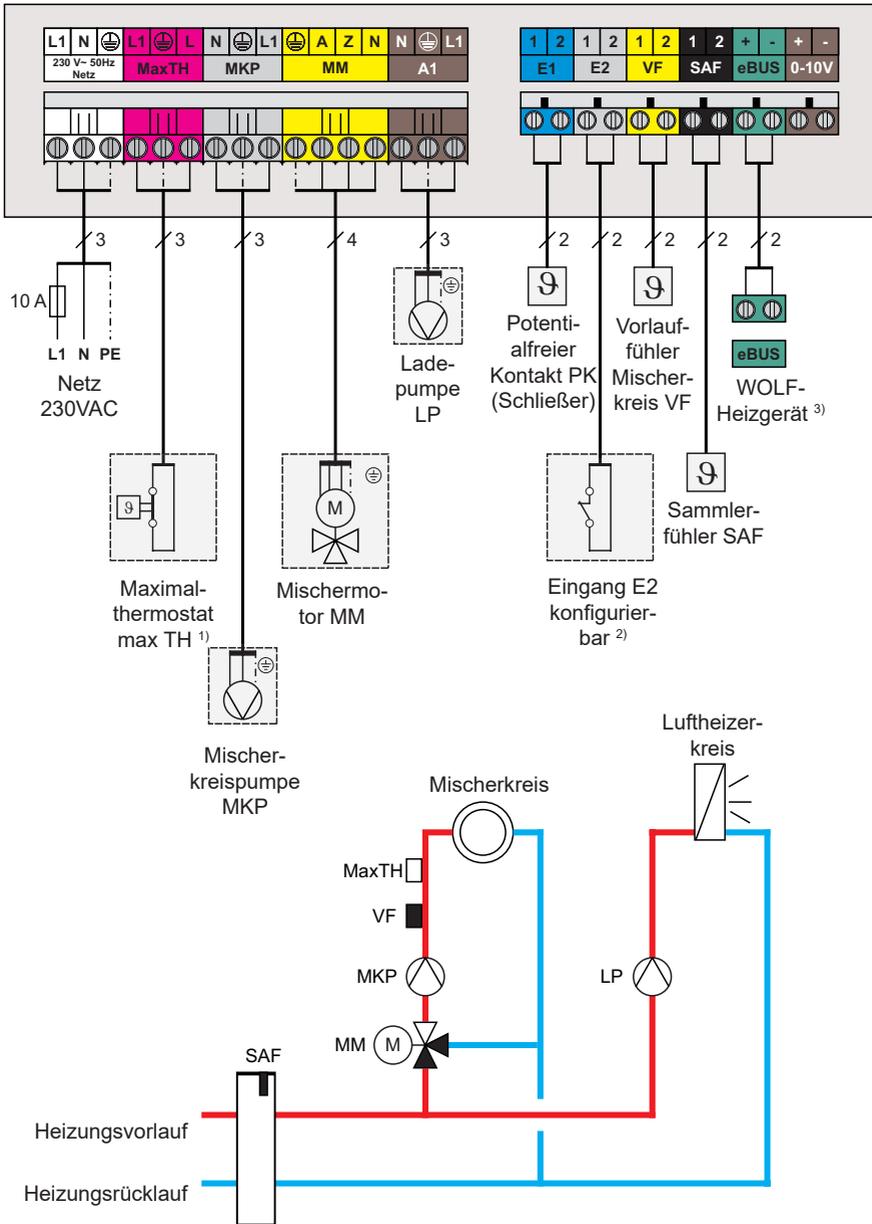
Installation

4.3.1 Konfig. 01: Mischerkreis und Speicherkreis



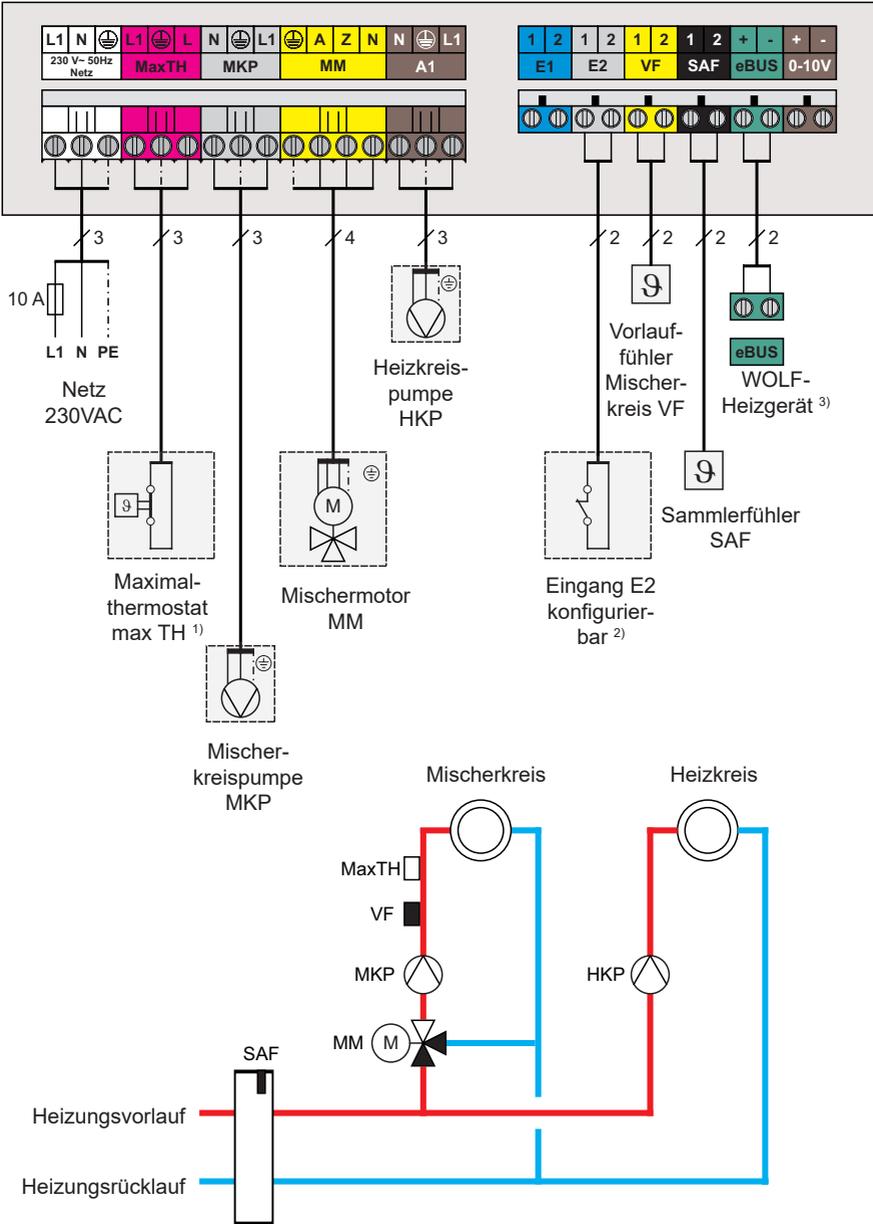
Installation

4.3.2 Konfig. 02: Mischerkreis und Luftheizerkreis



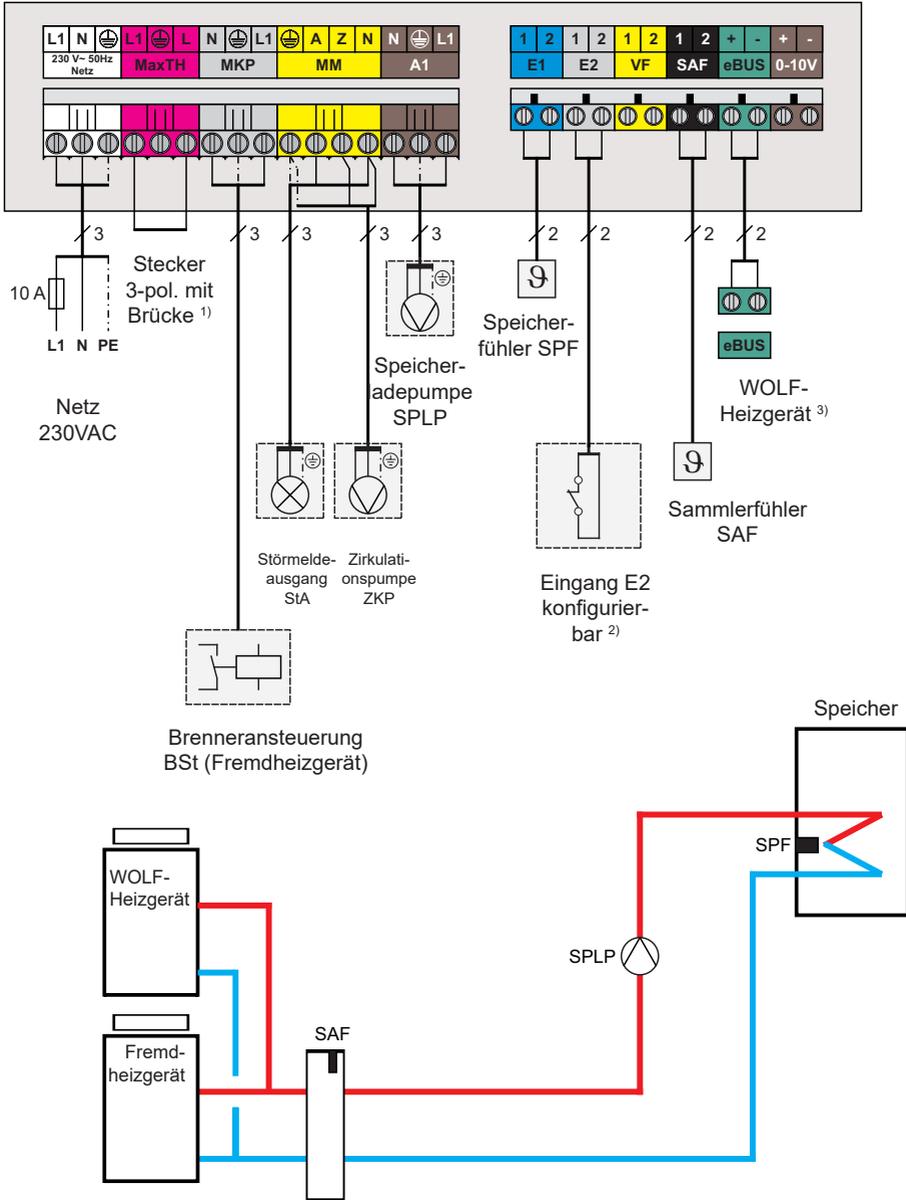
Installation

4.3.3 Konfig. 03: Mischerkreis und Heizkreis



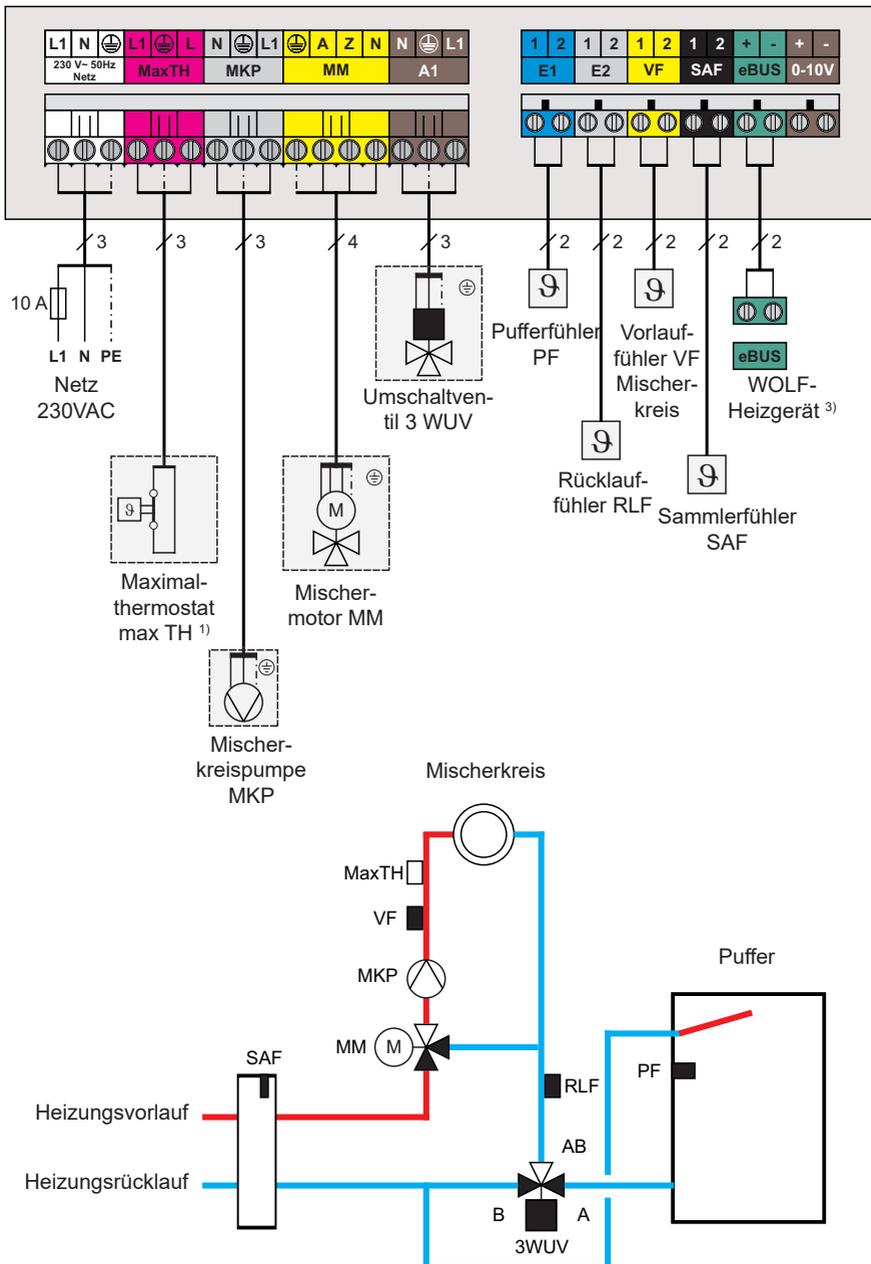
Installation

4.3.4 Konfig. 04: Speisekreis und Ansteuerung Fremdheizgerät / WOLF-Heizgerät



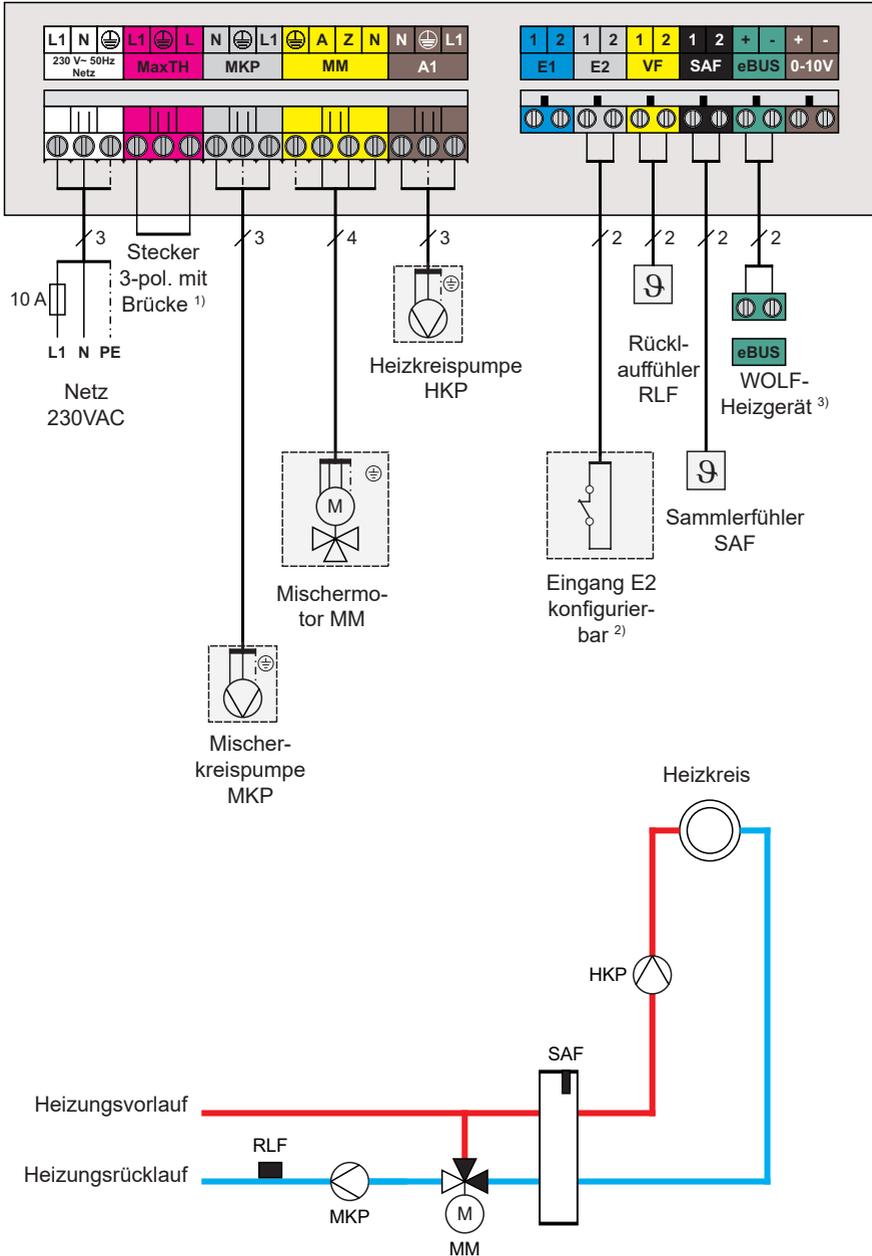
Installation

4.3.5 Konfig. 05: Mischerkreis und Rücklaufanhebung zur Heizungsunterstützung



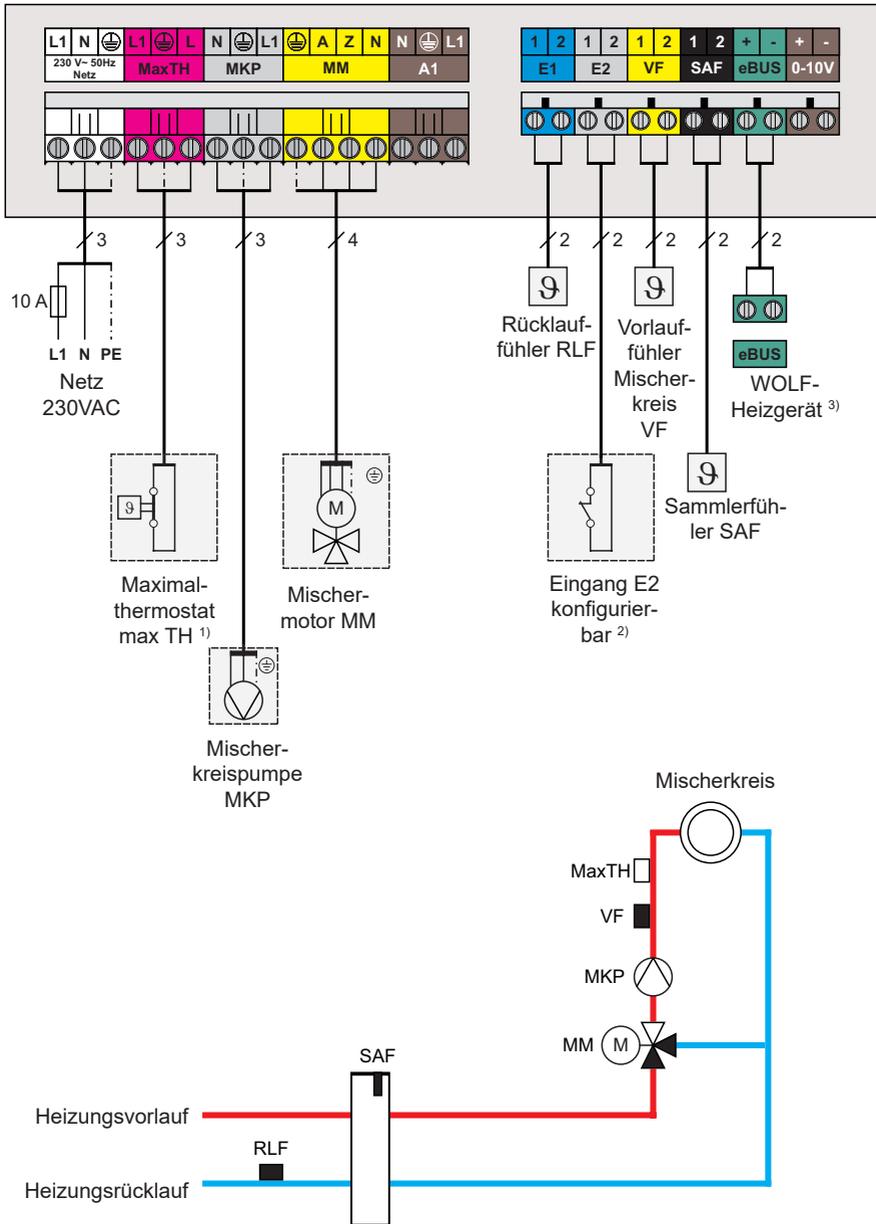
Installation

4.3.6 Konfig. 6: Heizkreis und Rücklaufanhebung zur Anfahrtslastung



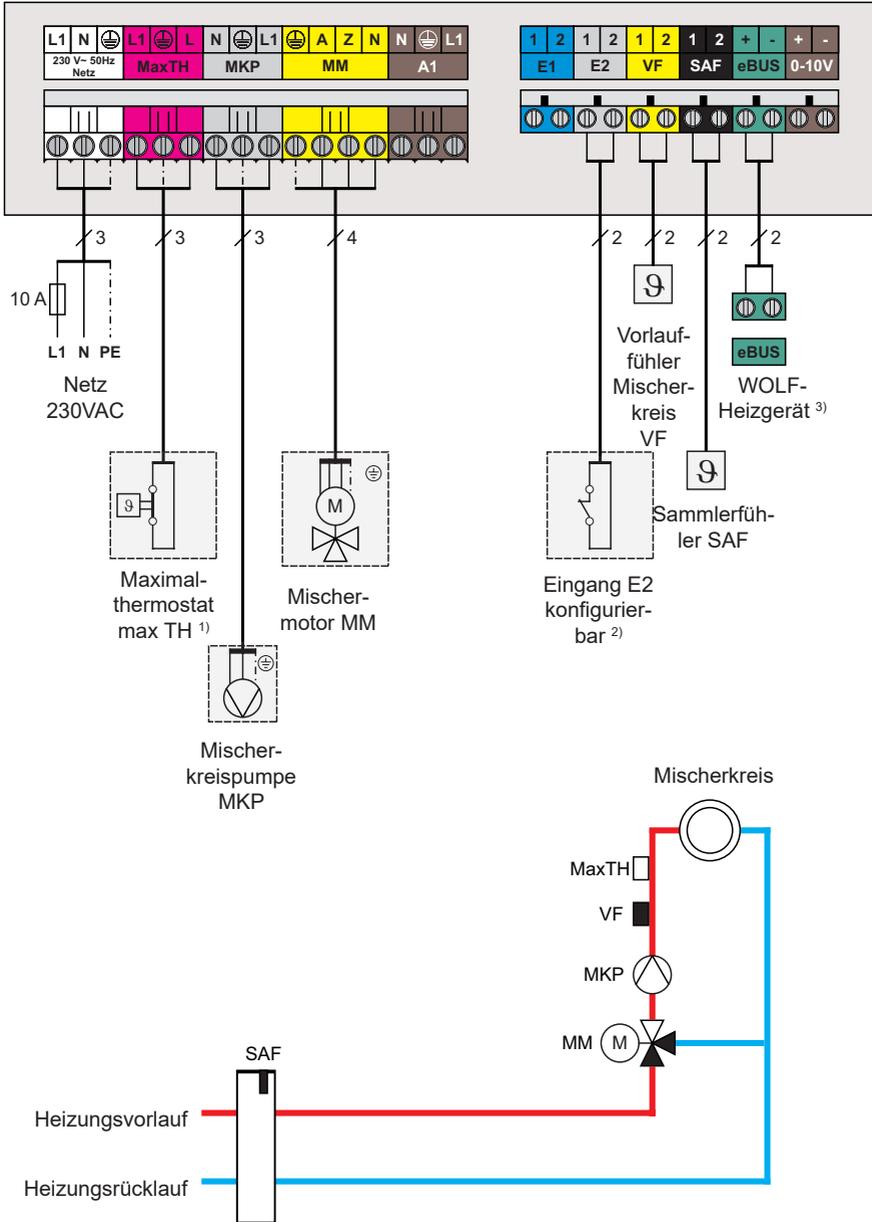
Installation

4.3.7 Konfig. 07: Mischerkreis mit indirekter Rücklaufanhebung zur Anfahrtslastung



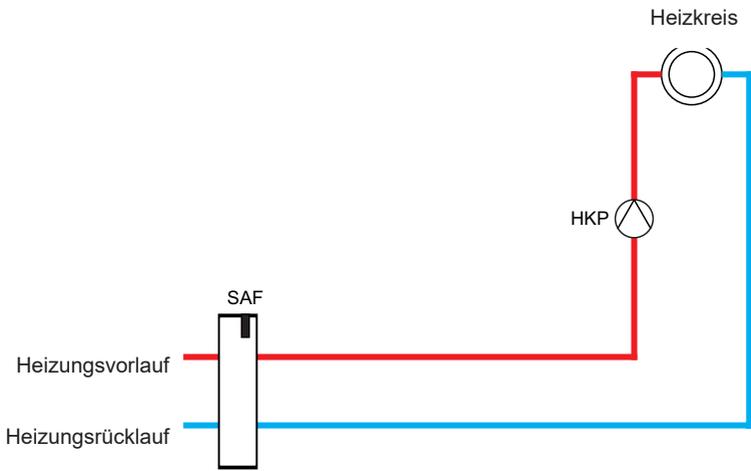
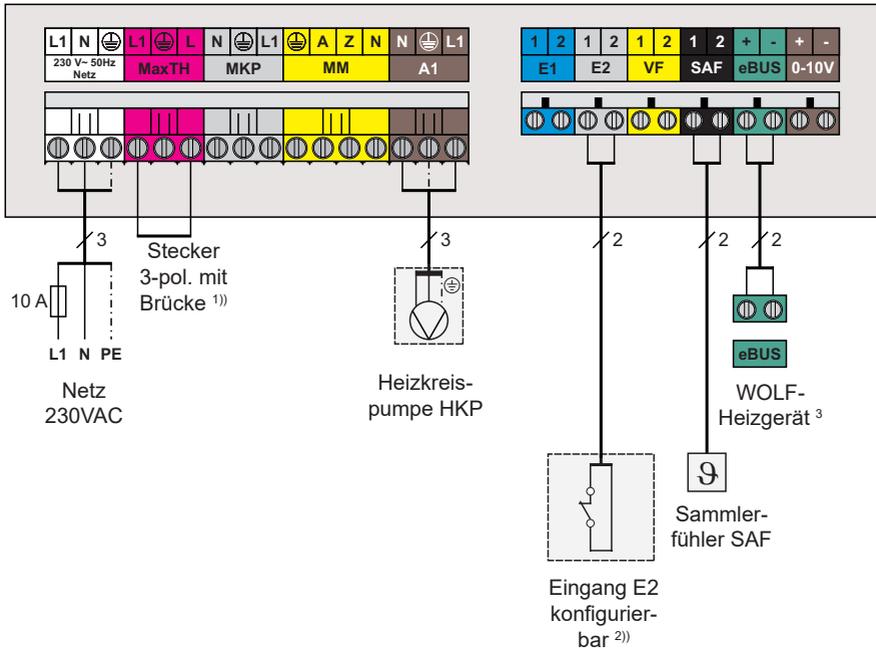
Installation

4.3.8 Konfig. 08: Mischerkreis (Werkseinstellung)



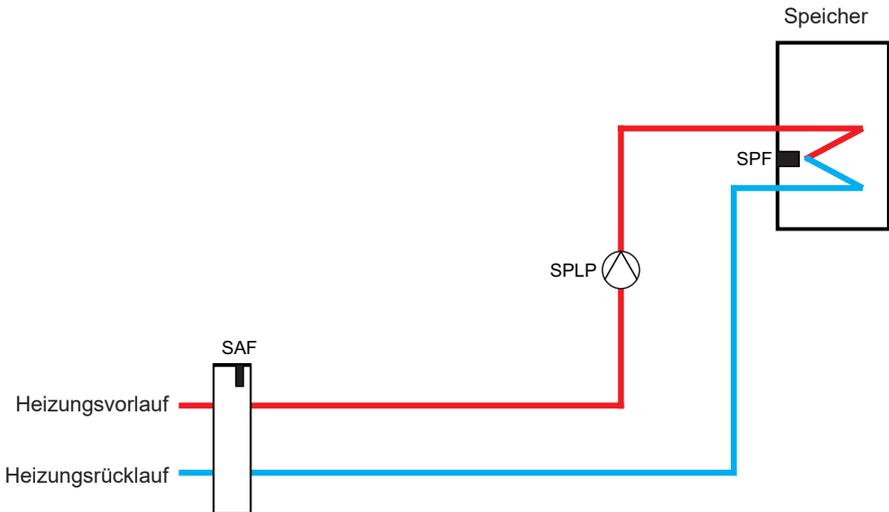
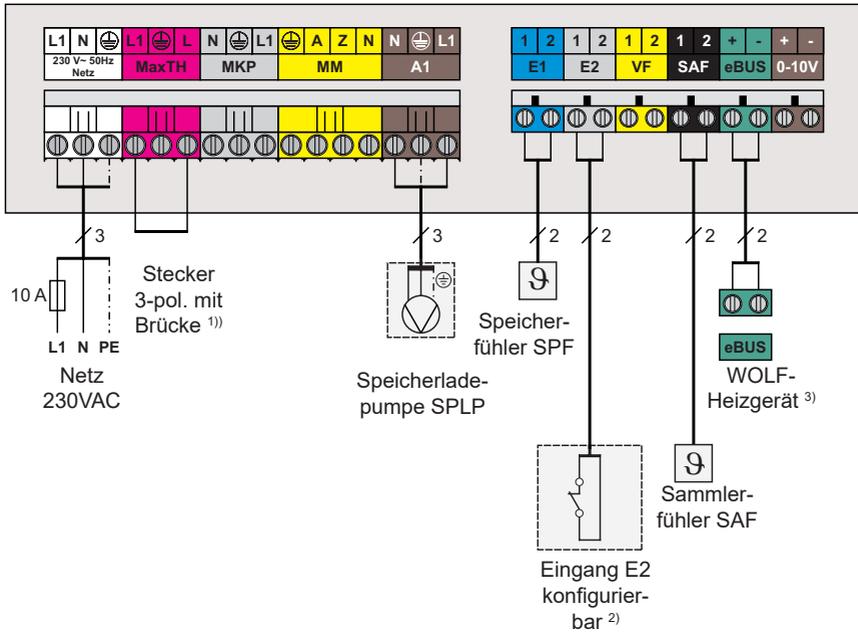
Installation

4.3.9 Konfig. 09: Heizkreis



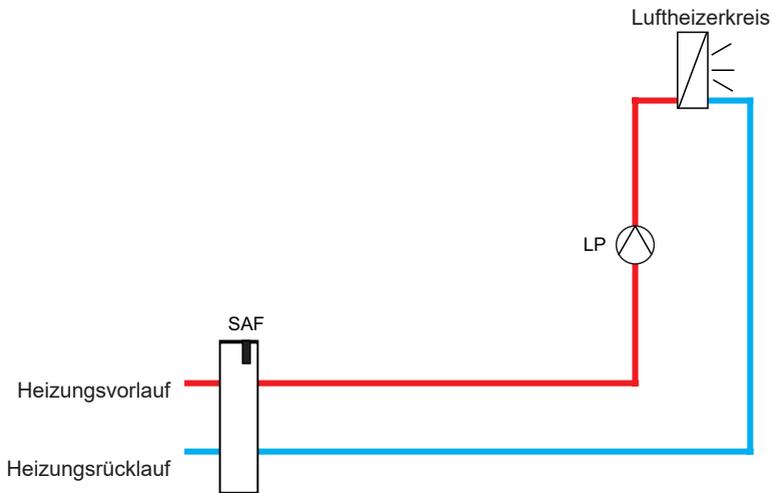
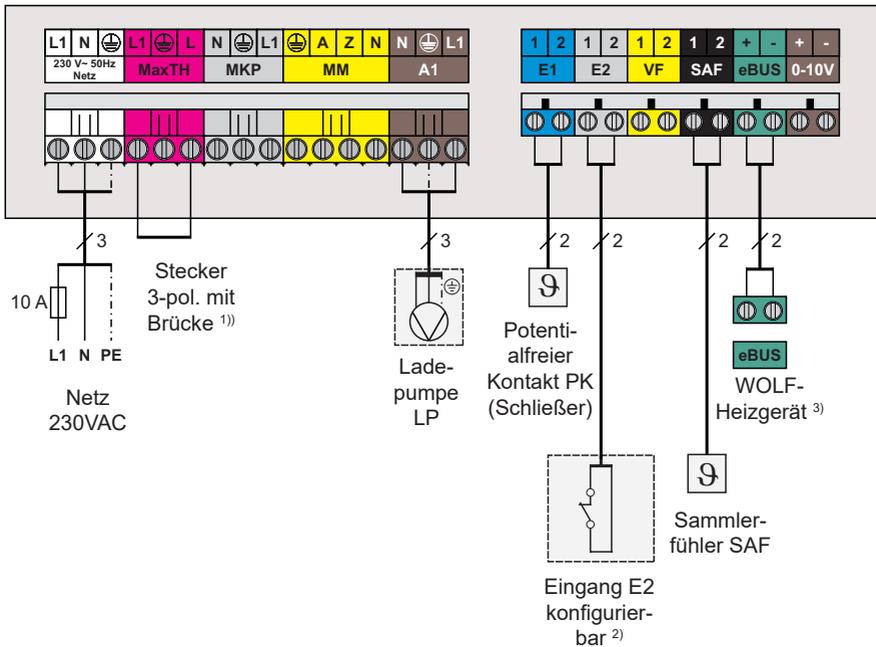
Installation

4.3.10 Konfig. 10: Speicherkreis



Installation

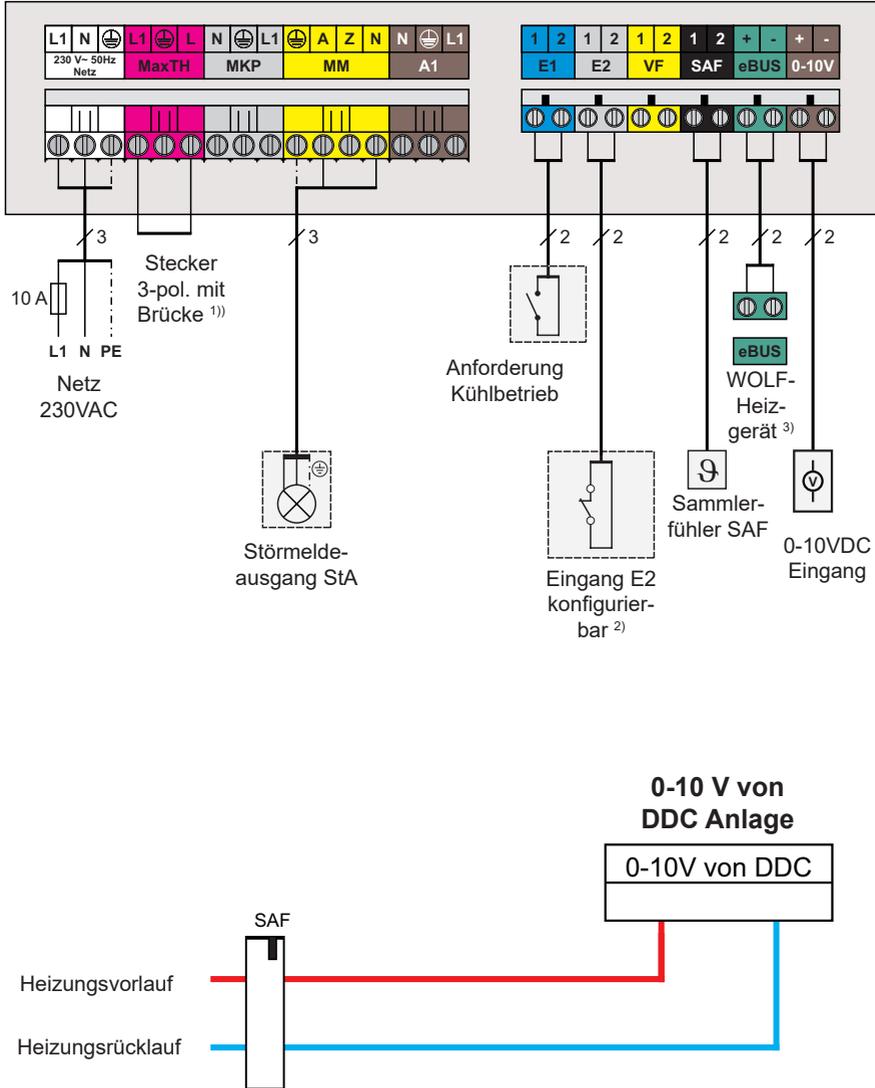
4.3.11 Konfig. 11: Luftheizerkreis



Installation

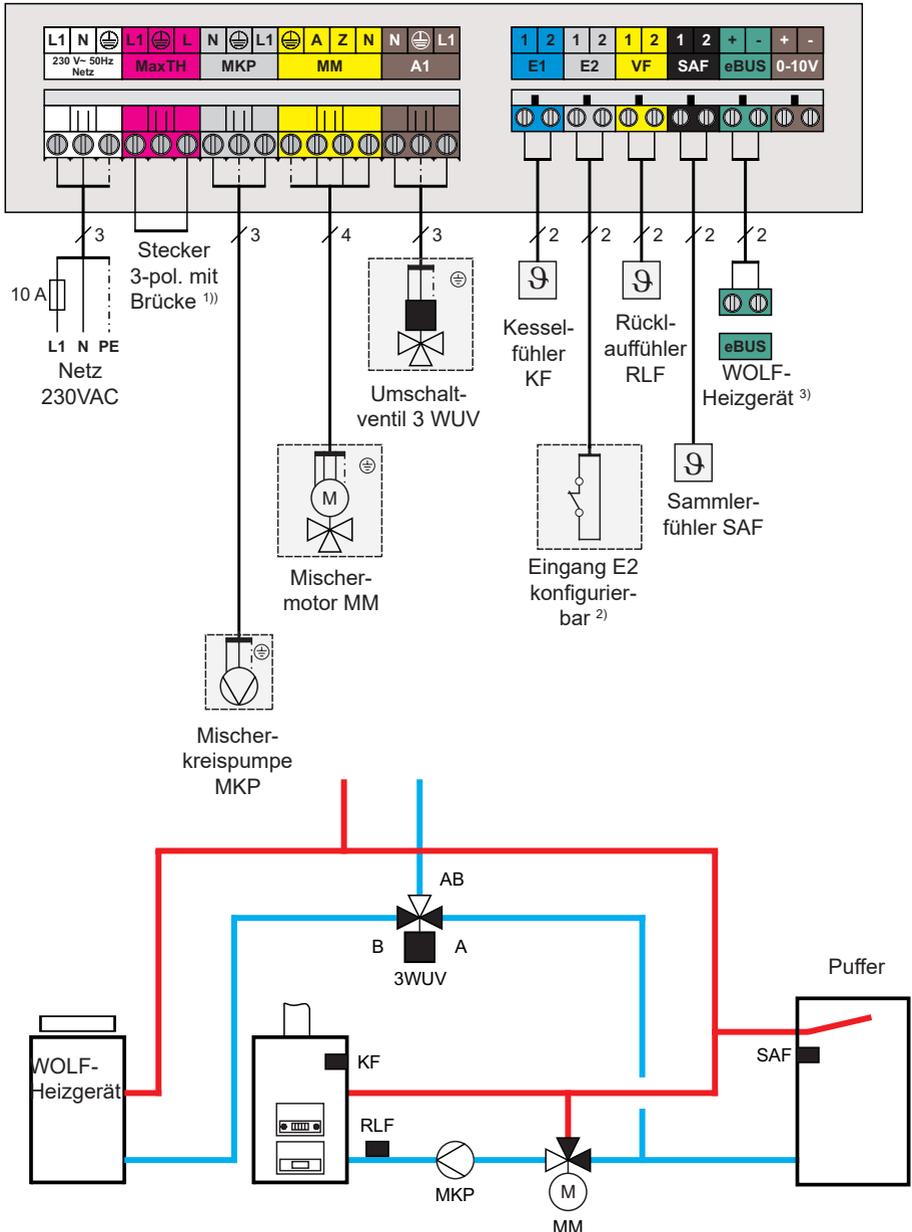
4.3.12 Konfig. 12: 0 - 10V Eingang für Fernleitsystem

Es dürfen keine weiteren Mischermodule angeschlossen werden!



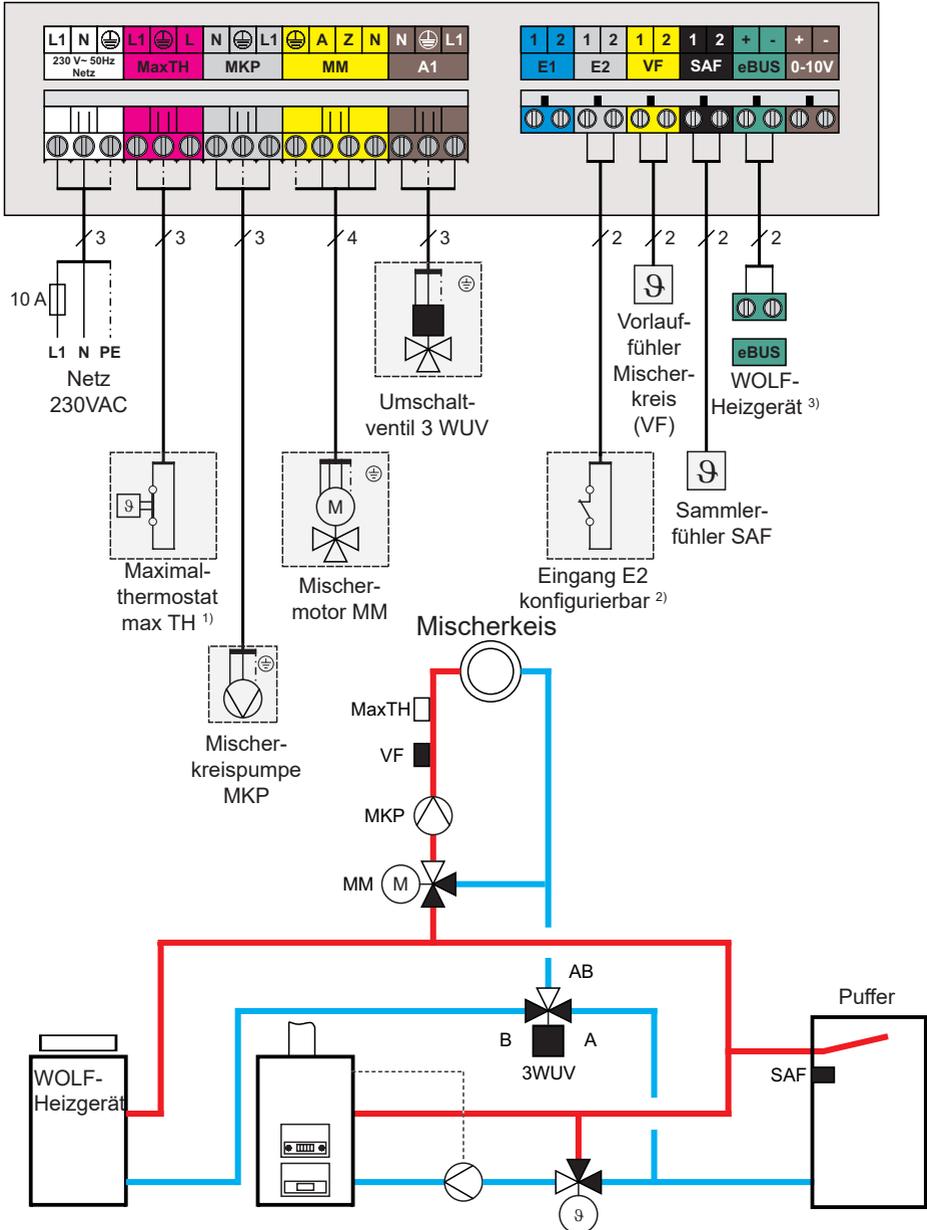
Installation

4.3.13 Konfig. 13: Rücklaufanhebung Holzessel und Umschaltung zwischen Puffer und WOLF Heizgerät



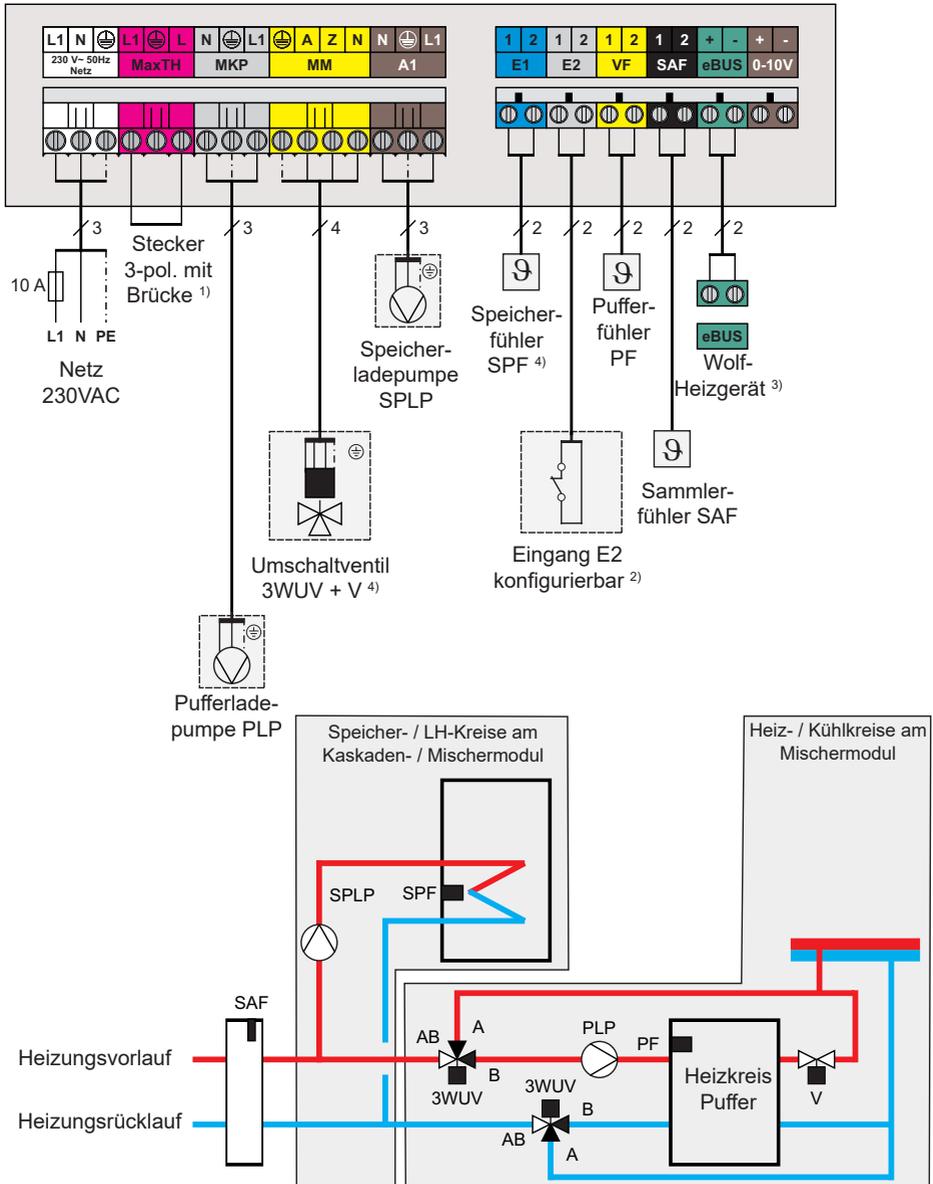
Installation

4.3.14 Konfig. 14: Mischerkreis und Umschaltung zwischen Puffer und WOLF Heizgerät



Installation

4.3.16 Konfig. 16: Heizkreispuffer und Speicherkreis



5 Inbetriebnahme

Wichtige Information:

Vorrangig gelten die Einstellhinweise in den Beschreibungen zu den Hydrauliksystemen. Gibt es kein passendes Hydrauliksystem, dann bitte den Leitfaden zur Inbetriebnahme (Schritt 1 bis 9) verwenden.

Der Leitfaden zur Inbetriebnahme gilt für das Kaskadenmodul ab Version 506 00 (siehe Typenschild). Für eine erfolgreiche Inbetriebnahme aller Regelungskomponenten der Anlage (eBUS-Adressierung, Konfiguration und Parametrierung) müssen folgende Schritte der Reihe nach befolgt werden.

Nach Änderungen von Konfigurationsparameter (z. B. KM01) erfolgt dann automatisch vom BM /BM-2 ein Neustart.

5.1 Schritt 1 » Montage

„Montage“ und „Elektrischer Anschluss“ aller Heizgeräte, Erweiterungs- und Bedienmodule entsprechend den Anweisungen der jeweiligen Betriebsanleitungen befolgen.

5.2 Schritt 2 » Einstellung der eBUS-Adressen KM-2 V2 / MM / MM-2 / SM1 / SM1-2 / SM2 / SM2-2

Wichtige Information:

Alle hier nicht aufgeführten eBUS-Teilnehmern, bei denen eine eBUS-Adressierung oder Zuordnung zu Mischkreisen erforderlich ist, bitte die entsprechenden Anweisungen der jeweiligen Betriebsanleitungen befolgen.

► eBUS-Adresse KM-2 V2 / SM1-2 / SM2-2:

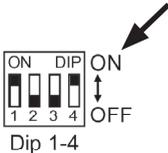
Beim Kaskadenmodul und Solarmodul gibt es keine einzustellende eBUS-Adresse. Das Kaskadenmodul hat immer die eBUS-Adresse 1.

Inbetriebnahme

► Einstellung eBUS KM-2 V2, MM/MM-2, BM:

Betriebeinstellung KM	
Werkseinstellung	

Einstellung eBUS-Adresse	
Adresse 0	
Adresse 1 * (Werkseinstellung)	
Adresse 2	
Adresse 3	
Adresse 4	
Adresse 5	
Adresse 6	
Adresse 7	



Im Gehäuse der Erweiterungsmodule befindet sich ein 4-poliger DIP-Schalter. Dieser ist nach Entfernen des Blinddeckels bzw. des Bedienmoduls zugänglich.

Die **Betriebeinstellung des Kaskadenmoduls (Dip-Schalter)** bleibt immer auf **Werkseinstellung**.

Zusätzlich können bis zu 6 Mischermodule MM einer Anlage angeschlossen werden. Die Adressen der MM müssen entsprechend der Reihe nach von 2 bis 7 vergeben werden.

Der Funktionsumfang des Kaskadenmoduls und eines jeden Mischermoduls erfolgt mit der Konfigurationseinstellung (siehe auch elektrischer Anschluss).

Maximal sind 7 Mischerkreise und ein direkter Heizkreis pro Anlage möglich. Folglich darf die Konfiguration 3,9 oder 15** nur einmal pro Anlage vergeben werden, egal ob im Kaskaden- oder Mischermodule.

Zusätzlich kann zu jedem Mischermodule (Mischerkreis) ein Bedienmodule BM als Fernbedienung eingesetzt werden.

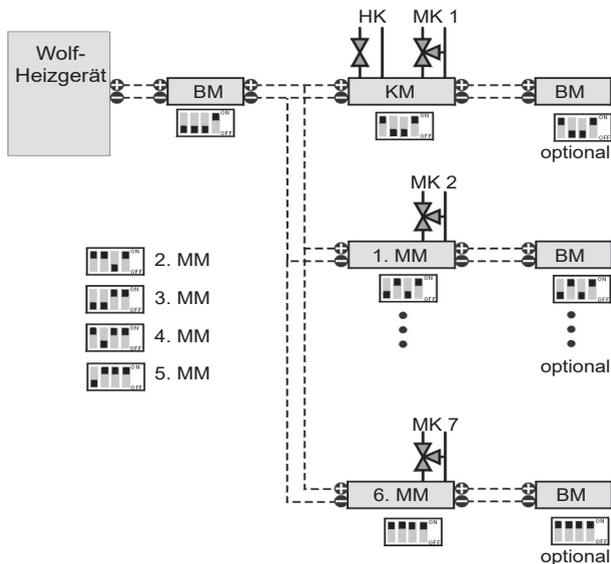
Die Steuerung des direkten Heizkreises erfolgt immer vom Bedienmodule mit der Adresse 0, das in jeder Anlage erforderlich ist.

**gilt nicht für das MM

Die **Adresseinstellung** am **BM** erfolgt mittels Dip-Schalter am BM (siehe Bedienungsanleitung BM).

* Werkseinstellung
DIP-Schalter MM

a) max. Ausbau mit Wolf-Heizgeräten



b) max. Ausbau ohne Wolf-Heizgerät

Ist kein Heizgerät mit einer eBUS-Schnittstelle (WRS-kompatibel) vorhanden, so kann das KM auch als eigenständiger Mischkreisregler verwendet werden. Dabei muss entweder ein Außenfühler am BM (0) oder ein DCF-Empfänger mit Außenfühler am eBUS mit angeschlossen werden. Die Adressierung des MM und BM erfolgt analog dem Schema mit Wolf-Heizgeräte. Ergänzende Hinweise siehe Parameterbeschreibung KM05.

5.3 Schritt 3 » Anlage einschalten

Anlage (gilt für alle Komponenten) mittels Anlagenschalter einschalten (Netzspannung „Ein“).

5.4 Schritt 4 » Einstellung der eBUS-Adressen BM-2 / Heizgeräte

- ▶ **eBUS-Adresse BM-2:** Einstellung eBUS-Adresse der BM-2-Module ist nur dann erforderlich, wenn die Anzahl der BM-2 > 1. Die Einstellung der eBUS-Adresse erfolgt im BM-2 unter Fachmann → Anlage → Funktion BM2. Hier kann das BM-2 einem Mischkreis zugeordnet werden.

MM1 → Mischkreis 1 im Kaskadenmodul

MM2 → Mischkreis 2 im Mischermodule Adresse 2

:

MM7 → Mischkreis 7 im Mischermodule Adresse 7

Ein BM-2 mit der eBUS-Adresse „System“ (=Werkseinstellung) ist in jeder Anlage erforderlich.

- ▶ **eBUS-Adresse Heizgeräte:** Die eBUS-Adressen müssen der Reihe nach von 1 bis 5 vergeben werden. Die maximale Anzahl der eBUS-Adressen hängt ab von der Bauart der Heizgeräte ab. Die Einstellung der eBUS-Adressen entsprechend den Anweisung der Betriebsanleitung vom Heizgerät befolgen.
- ▶ **eBUS-Adresse Heizgerät als Zusatzwärmeerzeuger (ZWE):** Bei Auswahl der Kaskadenbetriebsart KM02 = 5, 6, 7, 9, 10 oder 11 sind maximal 4 Heizgeräte mit den eBUS-Adressen 1 bis 4 zu kaskadieren. Zusätzlich wird hier ein Zusatzwärmeerzeuger (ZWE) mit angeschlossen, dessen eBUS-Adresse immer auf 5 gestellt werden muss.

Inbetriebnahme

5.5 Schritt 5 » Parametereinstellungen der Module KM-2 V2, MM / MM-2 und SM2 / SM2-2

► Parameter KM-2 V2:

Parameter KM01 (= Konfiguration):

Hier muss die Konfiguration des Kaskadenmoduls entsprechend der hydraulischen Einbindung gewählt werden.

Liste der Konfigurationen siehe unter „Installation / Übersicht Konfigurationen“ oder „Beschreibung Parameter KM01 Konfiguration“.



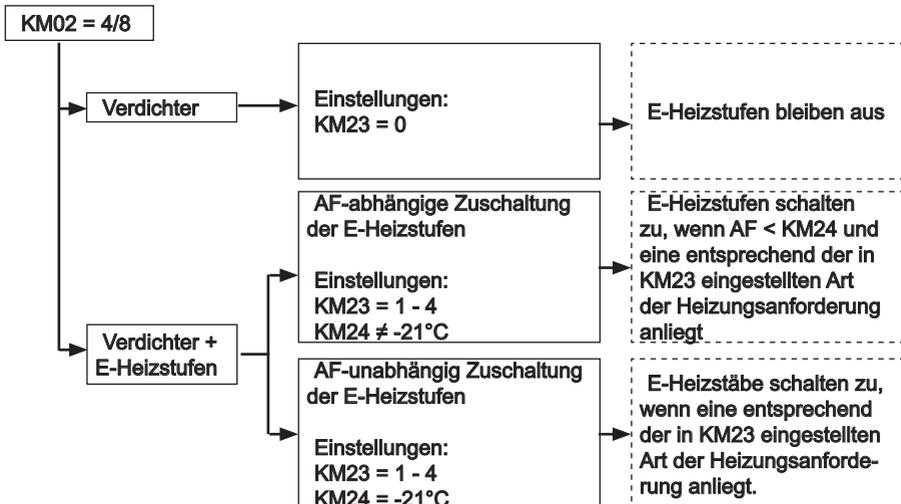
HINWEIS

- Konfiguration 04: Bei der Konfiguration 4 darf in Verbindung mit Wärmepumpen die Werkseinstellung von KM23 nicht verändert werden.
- Konfiguration 6 / 13 / 14: Bei den Konfigurationen 6 / 13 / 14 darf der Kühlbetrieb im BM-2 nicht aktiviert werden.
- Konfiguration 16: Die Konfiguration 16 gilt nur in Verbindung mit einem BM-2.

Parameter KM02 (= Kaskadenbetriebsart):

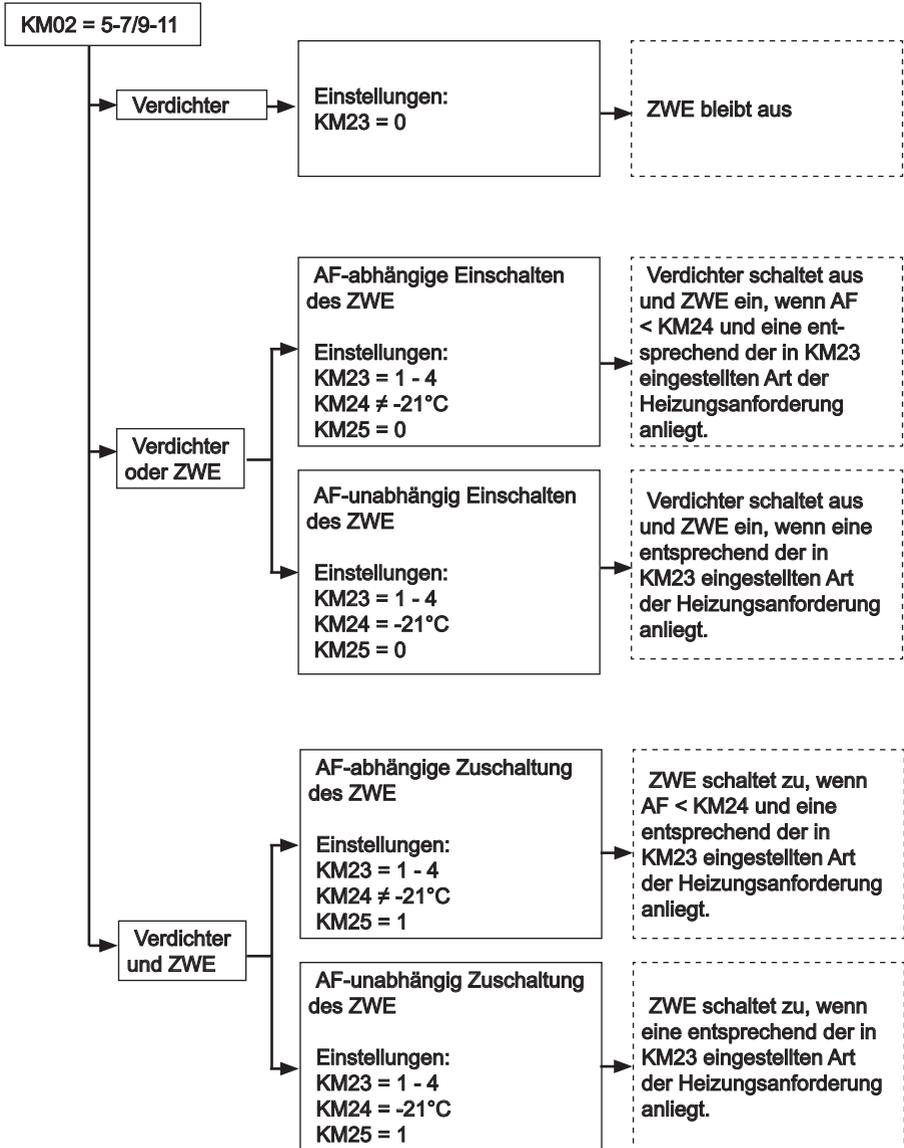
Liste der Kaskadenbetriebsarten siehe unter „Beschreibung Parameter KM02 Kaskadenbetriebsarten“.

Auswahlhilfe Kaskadenbetriebsart: KM02 = 4 / 8



Inbetriebnahme

Auswahlhilfe Kaskadenbetriebsart: KM02 = 5-7 / 9-11



Inbetriebnahme

Parameter KM23 (Freigabe E-Heizstufen / ZWE) und KM24 (Bivalenzpunkt):

Einstellmöglichkeiten siehe Kapitel 8.0 Beschreibung Parameter / Funktionen

Parameter MI03:

Heizkurvenabstand entsprechend der Systemanforderung, insbesondere in Verbindung mit Wärmepumpen, anpassen.

► **Parameter MM / MM-2 (falls MM / MM-2 vorhanden):**

Parameter MI05 (= Konfiguration):

Mit MI05 wird die Konfiguration des MM entsprechend der hydraulischen Einbindung eingestellt.

Parameter MI03:

Heizkurvenabstand entsprechend der Systemanforderung, insbesondere in Verbindung mit Wärmepumpen, anpassen

► **Parameter SM2 / SM2-2 (falls SM2 / SM-2 vorhanden):**

Parameter SOL12 (= Konfiguration):

Hier muss die Konfiguration des SM2-2 entsprechend der hydraulischen Einbindung gewählt werden.

Hinweis:

Bei aktivierter Ertragsberechnung am SM1-2 / SM2-2 muss das Datum am BM / BM-2 / BM-2-Solar immer sofort zu Beginn richtig eingestellt werden. Ein Verstellen des Datums kann zu Datenverlusten in der Ertragsstatistik führen.

5.6 Schritt 6 » Parametereinstellung der Heizgeräte

Die folgenden Parameter müssen bei allen Heizgeräten einer Kaskade eingestellt werden.

► **COB:**

Parameter HG06 = 1 (Pumpenbetriebsart 1)

► **BWL-1 / BWS-1:**

Parameter WP001 = 51 (Anlagenkonfiguration Wärmepumpe)

Parameter WP017 (Kesselmaximaltemperatur): Wert muss abhängig vom höchsten Temperaurniveau + 5K eingestellt werden.

Inbetriebnahme

► TOB / CGB-2 / MGK-2:

Parameter HG16 ≥ 50 (minimale Pumpenleistung)

Parameter HG22 (Kesselmaximaltemperatur) = Parameter KM03 (max. Sammlertemperatur) + 10K

► CHA / BWL-1S:

Parameter WP017 (Kesselmaximaltemperatur): Wert muss abhängig vom höchsten Temperaurniveau + 5K eingestellt werden.

Parameter WP053 (Außentemperatur Freigabe Kühlung): min. Außentemperatur für den Kühlbetrieb einstellen.

Parameter WP054 (min. Vorlauftemperatur für Kühlung): Wert muss abhängig von min. Vorlauftemperatur der Kühlkurve angepasst werden.

Parameter WP058 (Freigabe aktive Kühlung): Freigabe für Kühlbetrieb aktivieren.

Hinweis:

Der **Kühlbetrieb** mit dem Kaskadenmodul KM-2 V2 gilt ausschließlich in Verbindung mit BM-2 + Wärmepumpe mit Kühlfunktion.

In Verbindung mit Kühlbetrieb darf an keinem Mischermodul die Konfiguration 4 (Rücklaufanhebung) eingestellt werden. Ist eine Rücklaufanhebung erforderlich in Kombination mit Kühlbetrieb, so ist die Rücklaufanhebung am Kaskadenmodul (Konfiguration 5) einzustellen.

5.7 Schritt 7 » Anlage neu starten

Anlage mittels Anlagenschalter neu starten (Netzspannung „Aus“ / Netzspannung „Ein“). Nach ca. 3 min. ist die Anlage betriebsbereit.

Inbetriebnahme

5.8 Schritt 8 » Parametereinstellung des BM / BM-2

Im Folgenden werden einige Parameter aufgezählt, bei denen die Werkseinstellung mit den Kunden abgestimmt werden sollte.

► Einstellung Schaltzeiten für:

✓	Heizkreise
✓	Warmwasserspeicher
✓	Zirkulation

► Einstellung Parameter für alle Heiz- und Kühlkreise:

✓	Kreisart einstellen ¹⁾ ; Heizkreis / Mischerkreis abhängig von der vorgesehenen Nutzung (Heizkreis / Kühlkreis) einstellen.
✓	Tagtemperatur Heizung/Kühlung ¹⁾
✓	Heizkurve / Kühlkurve ¹⁾
✓	ECO-ABS

► Einstellung Parameter für Anlage:

✓	Pumpenparallelbetrieb
✓	max. Speicherladezeit
✓	Mittelwertbildung AF-Wert

¹⁾ Gilt ausschließlich in Verbindung mit einem BM-2

5.9 Schritt 9 » Relaistest / Fühlertest

Abschließend müssen mittels Relaistest die Verdrahtung und Funktionalität der Pumpen und Ventile, die an den Modulen und Heizgeräten angeschlossen sind, überprüft werden. Die Sensoren (wie Speicherfühler usw.) sind in der Anzeigeebene von BM / BM-2 optisch auf Plausibilität zu prüfen.

Parameterliste

6 Parameterliste

Abhängig vom Softwarestand des BM-2 können Parameter angezeigt oder ausgeblendet werden und die Einstellbereiche variieren, siehe auch Montageanleitung BM-2. Im BM-2 ist der Anzeigenbereich KM60 bis KM70 unter Anzeigen/Kaskadenmodul und die Testfunktion MI50 / KM50 unter Fachmann/Kaskade zu finden.

6.1 Parameterliste Mischerkreis im Kaskadenmodul

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung	gültig für Konfigurationen KM01															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
MI01	min Mischerkreistemperatur	0 – 80°C	0°C	x	x	x	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-
MI02	max. Mischerkreistemperatur	20 – 95°C	50°C	x	x	x	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-
MI03	Heizkurvenabstand	0 – 30K	5K	x	x	x	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-
MI04	Estrichtrocknung	0 – 3	0	x	x	x	-	x	-	x	x	-	-	-	-	-	x	-	-
---	---	---	---	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MI06	Nachlaufzeit Heizkreis	0 – 30min	5min	x	x	x	-	x	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	x
MI07	P-Bereich Mischer	5 – 40K	12K	x	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-	-	-	x	x	-
MI08	RL-Solltemperatur	5 – 80°C	30°C	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	-	-	x	-	-
MI09	max. Speicherladezeit	0 5h	2h	x	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	x
MI10	Busspeisung	0 – 2	2	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾	x ¹⁾
MI11	Hysterese Rücklauffühler	0 – 30K	10K	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MI12	Ladepumpensperre	0 – 1	0	x	x	-	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x	x
MI13	Nachlaufzeit Ladepumpe	0 – 10min	3min	x	x	-	x	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x	x
MI14	Konstanttemperatur	20 – 95°C	75°C	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-
MI15	dTAus (Ausschaltdifferenz)	2 - 20K	5K	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MI16	dTEin (Einschaltdifferenz)	4 – 30K	10K	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MI17	Sammlerübertemperatur bei Speicherladung	0 – 40K	15K	x	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	x
MI18	Sperrung Brenner bei Rücklaufanhebung	0 – 300s	0s	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
MI19	Frostschutz LH-Kreis, ext. Wärmeanforderung	-20 - 10°C; 11	2°C	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-
MI20	Speicherhysterese	1 – 30K	5K	x	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	x
MI21	Warmwassermaximaltemperatur	60 – 80°C	65°C	x	-	-	x	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	x	x
MI50	Testfunktion	1 - 5	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Parameterliste

6.2 Parameterliste Kaskadenmodul

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung	gültig für Konfigurationen KM01															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KM01	Konfiguration	1 – 16	8	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
KM02	Kaskadenbetriebsart	1 – 11	3	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM03	Maximale Sammlertemperatur = TK_max	50 – 95°C	75°C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
KM04	Maximale Vorlauftemperatur Heizung = TV_max	40 – 95°C	75°C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
KM05	Minimale Sammlertemperatur	20 – 70°C	20K	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
KM06	Hysterese Sammlertemperatur Heizbetrieb	2 – 20K	5K	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM07	Sperrzeit für Anforderung von Heiz- und Kühlkreisen	0 – 30min	10min	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM08	STD. bis zum Heizgerätefolgewechsel	10 – 2000h	200	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM09	1/Kp Sammlertemperaturregelung Zuschaltung	20 – 500K/%	200K/%	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM10	1/Kp Sammlertemperaturregelung Abschaltung	20 – 500K/%	100K/%	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM11	Tn Sammlertemperaturregelung Zuschaltung	5 – 500s	100s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM12	Auswahl Heizgerätefolge	[A,B,C,D]	D	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM13	Heizgerätefolge A	[1,2,3,4,5] – [5,4,3,2,1]	[1,2,3,4,5]	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM14	Heizgerätefolge B	[1,2,3,4,5] – [5,4,3,2,1]	[5,4,3,2,1]	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM15	Modulationsgrad Abschaltung	10 – 60%	30%	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM16	Modulationsgrad Zuschaltung	70 – 100%	80%	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM17	Zirkulationspumpe	0 - 3	0	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
KM18	Pumpensteuerung Führungskessel	0 - 1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM19	Modulationsstopp	0 - 1	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM20	Hysterese Modulationsstopp	7 – 50K	10K	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM21	Leistungszwang bei Speicherladung	0 – 1	0	x	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	x	x		
KM22	Hysterese Parallelbetrieb	0 – 20K	5K	x	-	-	x	-	-	-	-	x	-	-	-	x	x		
KM23	Auswahl Art der Heizungsanforderung für E-Heizstab/ZWE	0 – 4	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM24	Bivalenzpunkt Aktivierung E-Heizstab	-21; -20 – 40°C	-5°C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM25	Ansteuerungsart ZWE / Abschaltoption Konfiguration 04	0 – 1	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x		
KM26	Betriebsart 3WUV	0 – 1	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-		
KM27	Kesselsollwert	20 – 80°C	60°C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-		
KM28	Hysterese Kesselsollwert	2 – 30K	10K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-		
KM29	Puffersollwert	20 – 80°C	60°C	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-		

Parameterliste

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Werkseinstellung	gültig für Konfigurationen KM01															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KM30	Hysterese Puffersollwert	2 – 30K	10K	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	
KM31	Betriebsmodus 0-10V-Eingang	1 – 2	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	-	
KM32	Softstart	0 – 20min	3min	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	-	-	x	x	
KM33	Sperrzeit für Brauchwasserbereitung od. ext. Wärmeanforderung	0 – 30min	1min	x	x	-	x	-	-	-	-	x	x	-	-	-	x	x	
KM34	Konfiguration Eingang E2	0 – 3	0	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
KM35 ₂₎	Minimale Sammler­temperatur Kühlbetrieb	8 – 20°C	10K	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	
KM36 ₂₎	Hysterese Sammler­temperatur Kühlbetrieb	1 – 10K	2K	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	
KM37	Tn Sammler­temperatur­regelung Abschaltung	5 – 500s	50s	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	
KM38	TAF-Funktion EIN/AUS, Laufzeit Abschaltstopp	0 – 10min	0	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	
KM50	Testfunktion	1 – 5	1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	

Parameterliste

6.3 Anzeigen Regelgrößen und Fühlerwerte Kaskadenmodul

Parameter	Beschreibung	Einstellbereich	Konfigurationen KM01															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
KM60	Regelabweichung	-99,9 – 100C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
KM61	Gesamtmodulationsgrad	0 – 100%	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	
KM62	Modulationsgrad Heizgeräte	0 – 100%	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	
KM63	Gesamtmodulationsgrad ZWE	0 – 100%	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	
KM64	Restlaufzeit Heizgerätefolgewechsel	0 – 2000h	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	-	-	x	x	
KM70	E1 als Analogeingang (Fühler)	0 – 120°C	x	-	-	x	x	-	x	-	-	x	-	-	x	-	x	
	E1 als Digitaleingang (potentialfreier Kontakt)	0 – 1	-	x	-	-	-	-	-	-	-	x	x	-	-	-	-	
KM71	E2 als Analogeingang (Fühler)	0 – 120°C	-	-	-	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	E2 als Digitaleingang (potentialfreier Kontakt)	0 – 1	x	x	x	x	-	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
KM72	VF als Analogeingang (Fühler)	0 – 120°C	x	x	x	-	x	x	x	x	-	-	-	-	x	x	-	
KM73	SAF als Analogeingang (Fühler)	0 – 120°C	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
KM74	0-10V	0 – 10V	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	x	-	-	-	

„x“ = optional einstellbar

„-“ = Einstellung nicht wirksam oder Anzeige nicht vorhanden

„x¹“ = Werkseinstellung nicht ändern

²⁾ = Parameter werden im BM nicht angezeigt

Statusanzeige

7 Statusanzeige

Der aktuelle Status von Ausgang MKP / A1 und Betriebsstatus Kaskadenbetrieb ist im BM-2 unter Anzeige/Kaskade zu finden. Für den Ausgang MKP / A1 gibt es folgende Statusinformationen:

7.1 Statusanzeige für Ausgang MKP / A1

Für den Ausgang MKP / A1 gibt es folgende Statusinformationen:

Status Ausgang MKP	Beschreibung	Status Ausgang A1	Beschreibung
0	Standby / Ausgang MM nicht konfiguriert	0	Standby / Ausgang A1 nicht konfiguriert
1	Heizbetrieb ¹⁾	1	Speicher-, LH- oder Heizbetrieb ¹⁾
2	Estrichrocknung	2	Ladepumpensperre aktiv
3	AF-Frostschutz	3	Frostschutz: Speicher / LH / Heizkreis
4	Leistungszwang	4	Leistungszwang
5	Kühlbetrieb ¹⁾	5	Kühlbetrieb ¹⁾
6	Kühlbetrieb ¹⁾ + TPW offen	6	Kühlbetrieb ¹⁾ + TPW offen
7	Zubringerpumpe aktiv (Konfig 6)	6	Rücklaufanhebung aktiv (Konfig 5)
8	Brenneransteuerung aktiv (Konfig 4)	7	Pufferentladung aktiv (Konfig 13 / 14)
9	Pufferbetrieb aktiv, gilt auch bei Pufferfrostschutz (Konfig 16)		
10	Pufferladung aktiv (Konfig 13)		

¹⁾ Gilt auch für den Pumpennachlauf

Statusanzeige

7.2 Statusanzeige Kaskadenbetrieb

Für den Betriebsstatus Kaskadenbetrieb gibt es folgende Statusinformationen:

Status KM	Prio	Beschreibung
1	1	E2 geöffnet und als StE oder AS konfiguriert
2	2	EVU-Sperre aktiv
3 ²⁾	3	Sammlerfrostschutz aktiv
4 ²⁾	4	Modulationsstopp aktiv
5 ²⁾	6	Heizgerät ¹⁾ ein und Sperrzeit aktiv
6 ²⁾	5	Heizgerät ¹⁾ ein und Softstart aktiv
7 ²⁾	7	Anforderung Heizgerät ¹⁾ , bleibt aus wegen Sperrzeit
8	8	Anforderung an Heizgerät ¹⁾
9	9	keine Anforderung an Heizgeräte ¹⁾

¹⁾ Gilt nicht für den Zusatzwärmeerzeuger bei den Kaskadenbetriebsarten 5-7 und 9-11 und für das Fremdheizgerät bei Konfig. 4

²⁾ gilt nicht bei Konfig. 13 und 14

Beschreibung Parameter / Funktionen

8 Beschreibung Parameter / Funktionen

8.1 Parameter MI01 bis MI21

MI 01 minimale Mischerkreistemperatur

Die minimale Mischerkreistemperatur begrenzt die Vorlaufsolltemperatur des Mischerkreises nach unten hin.

MI 02 maximale Mischerkreistemperatur

Die maximale Mischerkreistemperatur begrenzt die Vorlaufsolltemperatur des Mischerkreises nach oben hin, um z.B. Beschädigungen des Fussbodenbelages zu vermeiden.

Ersetzt nicht den Maximalthermostat für die Pumpenabschaltung.

MI 03 Heizkurvenabstand

Die Heizwassertemperatur wird gegenüber der Mischerkreistemperatur um den eingestellten Wert angehoben.

MI 04 Estrichtrocknung

Wird bei Neubauten die Fußbodenheizung erstmals in Betrieb genommen, so besteht die Möglichkeit die Vorlaufsolltemperatur unabhängig von der Außentemperatur entweder auf einen

Konstantwert zu regeln oder die Vorlaufsolltemperatur nach einem automatischen Estrichtrocknungsprogramm zu regeln.

Wurde die Funktion aktiviert (Einstellung 1,2 oder 3), so kann sie durch Zurücksetzen des Parameters *MI 04* auf 0 beendet werden.

***MI 04* = 0 ohne Funktion**

***MI 04* = 1 Konstanttemperatur Mischerkreis**

Der Mischerkreis wird auf die eingestellte Vorlauftemperatur aufgeheizt. Die Vorlaufsolltemperatur wird fest auf die im Parameter *MI 01* eingestellte Temperatur geregelt.

***MI 04* = 2 Estrichtrocknungsfunktion**

Für die ersten beiden Tage bleibt die Vorlaufsolltemperatur auf 25°C konstant. Danach erhöht sich diese automatisch täglich (um 0:00Uhr) um 5°C bis zur maximalen Mischerkreistemperatur (MI 02), die dann für zwei Tage gehalten wird. Anschließend wird die Vorlaufsolltemperatur automatisch täglich um 5°C

Beschreibung Parameter / Funktionen

bis auf 25°C abgesenkt. Nach weiteren zwei Tagen ist der Programmablauf beendet. Der aktuelle Status während einer Estrichtrocknung wird einmal täglich um 0:00 Uhr im Eprom abgelegt. Der Tageszähler wird täglich um 0:00 Uhr um eins reduziert.

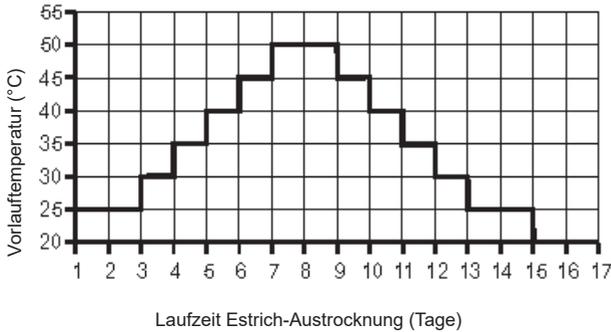


Abb.: Zeitlicher Verlauf der Vorlauftemperatur während der Estrichaustrocknung

Achtung:

Der zeitliche Verlauf und die maximale Vorlauftemperatur muss mit dem Estrichleger abgesprochen werden, sonst kann es zu Schäden am Estrich insbesondere zu Rissen kommen.

Nach Stromausfall läuft das Estrichaustrocknungsprogramm ohne Unterbrechung weiter. Im Bedienmodul wird die verbleibende Zeit in Tagen angezeigt.

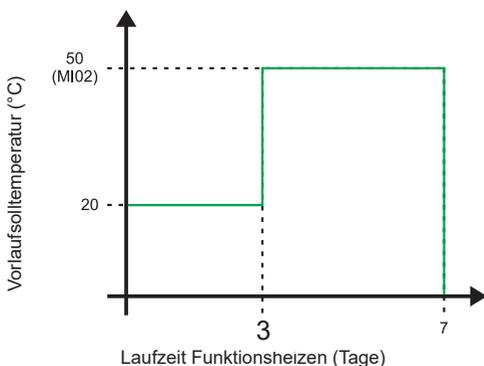
M1 04 =3 Funktionsheizen

Die ersten drei Tage (beginnend um 0:00 Uhr) wird die Heizkreissolltemperatur fest auf 20°C gesetzt. Anschließend wird die maximale Mischerkreistemperatur (MI02) eingestellt und 4 Tage lang auf diesem Wert gehalten. Danach ist die Estrichtrocknungsfunktion beendet. Nach Beendigung der Funktion gelten wieder die vorherigen Einstellungen.

Hinweis:

Erfolgt das Funktionsheizen mit einem BM, so muss dieses dem Mischermodul direkt zugeordnet sein, d.h. BM und MM müssen die gleiche eBUS-Adresse haben.

Beschreibung Parameter / Funktionen



MI 06 Nachlaufzeit Heizkreis

Nach Abschalten des Mischerkreises/Heizkreises läuft die Mischerkreispumpe/ Heizkreispumpe um den eingestellten Wert nach.

Im Vorrangbetrieb werden die Mischerkreisumpen/Heizkreispumpe ohne Nachlauf abgeschaltet, wenn ein Speicher /LH-Kreis Wärme fordert.

MI 07 Proportionalbereich Mischer

Je nach Anwendung kann die Mischerkreisregelung für den Mischerkreis im Heizungsvorlauf (Konfiguration 1, 2, 3, 5, 7, 8 und 14) oder für den Mischerkreis zur Rücklaufanhebung (Konfiguration 6 und 13) konfiguriert werden. Die Mischerkreistemperatur wird mit Hilfe des Mischerkreisfühlers/ Rücklauffühlers (Mischerkreis im Heizungsvorlauf/Mischerkreis zur Rücklaufanhebung) an Klemme VF und eines motorgesteuerten Mischers auf den Sollwert eingeregelt. Der Ausgang des Mischerreglers zur Ansteuerung des Mischermotors weist ein P - Stellverhalten auf. Per Parameter "Proportionalbereich Mischer" kann das P-Band geändert werden.

Die Impulsdauer (=Ansteuerung Mischermotor) ist direkt proportional zur Mischervorlaufabweichung ($\Delta T = \text{Soll} - \text{Ist}$). Im Parameter MI 07 wird die Temperaturabweichung festgelegt, bei der die Impulsdauer beim schließen des Mischers 100% beträgt. Innerhalb des Temperaturbandes erfolgt eine stetige Regelung. Der Proportionalbereich ist so einzustellen, dass ein stabiles Regelverhalten gewährleistet ist. Dies ist abhängig von der Laufzeit des Mischermotors. Für Mischermotore mit kurzer Laufzeit muss ein großer Proportionalbereich eingestellt werden und umgekehrt für Mischermotore mit langer Laufzeit ein kleiner Proportionalbereich.

Einstellhinweise: Diese Einstellhinweise dienen nur zur groben Orientierung!

Beschreibung Parameter / Funktionen

Werkseinstellung nur im Bedarfsfall ändern!

Mischerlaufzeit in min.	2 - 3	4 - 6	7 - 10
Temperaturfenster in K <i>MI 07</i>	25 - 14	15 - 9	10 - 5

MI 08 Rücklauf-Solltemperatur

a) Konfiguration *KM 01 = 6 oder 13*

Parameter MI08 ist die Rücklaufsolltemperatur für den Mischerkreis zur Rücklaufanhebung. Unterschreitet die Rücklauftemperatur die Rücklaufsolltemperatur, wird der Mischer in Richtung "Bypass AUF" gesteuert. Folglich erhöht sich der Volumenstrom über den Bypass. Überschreitet die Rücklauftemperatur die Rücklaufsolltemperatur, wird der Mischer in Richtung "Bypass ZU" gesteuert.

b) Konfiguration *KM 01 = 7*

Die Rücklauftemperatur wird permanent überwacht. Falls die Rücklauftemperatur zu weit absinkt, erfolgt mittels Leistungszwang auf alle Mischer eine Anhebung der Rücklauftemperatur.

sinkende Rücklauftemperatur:

$RL_{ist} < RL_{soll} + \text{Hysterese Rücklauftemperatur}$ → alle Mischer in Richtung „ZU“

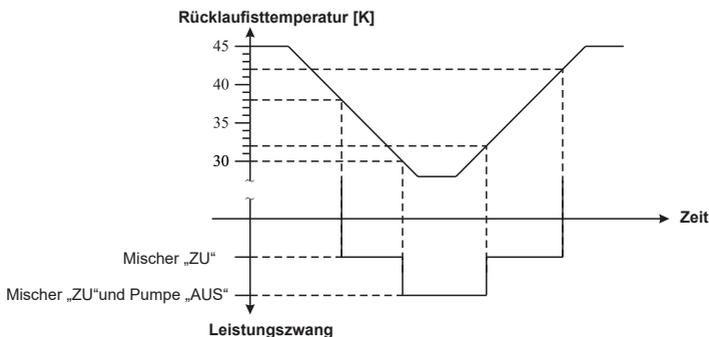
$RL_{ist} < RL_{soll}$ → Mischer in Richtung „ZU“ und alle Heizkreis-und Ladepumpen „AUS“

ansteigende Rücklauftemperatur:

$RL_{ist} > RL_{soll} + 2K$ → alle Mischer in Richtung „ZU“ und alle Heizkreis-und Ladepumpen „EIN“

$RL_{ist} > RL_{soll} + \text{Hysterese Rücklauftemperatur} + 4K$ → kein Leistungszwang

Hysterese Rücklauffühler = Parameter MI11



Beschreibung Parameter / Funktionen

MI 09 max. Speicherladezeit

Die Speicherladung gilt als beendet, wenn Speicheristtemperatur \geq Speichersolltemperatur ist. Wird die Speicherladung innerhalb der max. Speicherladezeit nicht beendet, erfolgt der Fehlercode 52 und die Regelung schaltet dann für die „max. Speicherladezeit“ auf Heizbetrieb um (gilt nicht, wenn Status Heizung = Sommerbetrieb). Dieser Zyklus besteht solange, bis die Speicheristtemperatur \geq Speichersolltemperatur ist oder Parameter $MI\ 09$ auf 0 gesetzt wird.

MI 10 Busspeisung

Werkseinstellung = 2; Parameter darf nicht verändert werden.

Wird dieser Parameter versehentlich verändert, z. B im Standalone-Fall, so erscheint im Bedienmodul keine Anzeige mehr. In diesem Fall DIP-Schalter 4 auf „OFF“ und wieder auf „ON“ setzen (Reset).

MI 11 Hysterese Rücklauffühler

siehe Beschreibung

MI 08 Rücklauf-Solltemperatur, b) Konfiguration $KM\ 01 = 7$

MI 12 Ladepumpensperre

Beim Zuschalten der Ladepumpe für Speicherladung (Konfiguration 1, 4, 10, 15 und 16) oder für ext. Wärmeanforderung (Konfiguration 2 und 11), sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- a) Par. $MI\ 12 = 0$: Die Ladepumpe wird bei Anforderung sofort eingeschaltet.
- b1) Par. $MI\ 12 = 1$ bei Konfiguration 1, 4, 10, 15 und 16:
 - Ladepumpe „Ein“: Sammleristtemperatur $>$ Speicheristtemperatur + 5 K
 - Ladepumpe „Aus“: Sammleristtemperatur \leq Speicheristtemperatur + 2 K
- b2) Par. $MI\ 12 = 1$ bei Konfiguration 2 und 11:
 - Ladepumpe „Ein“: Sammleristtemperatur \geq Konstanttemperatur - 5 K
 - Ladepumpe „Aus“: Sammleristtemperatur $<$ Konstanttemperatur - 8 K

MI 13 Nachlaufzeit Ladepumpe

Nach Beendigung der Speicherladung oder ext. Wärmeanforderung (Konfiguration 1, 2, 4, 10, 11, 15 und 16) beginnt der Ladepumpennachlauf.

Beschreibung Parameter / Funktionen

MI 14 Konstanttemperatur

Konfiguration $KM\ 01 = 2$ oder 11

Wird Eingang E1 gebrückt (potentialfreier Eingang), wird Ausgang A1 angesteuert und der entsprechende Heizkreis (LH-Kreis) auf die eingestellte Konstanttemperatur MI14 geregelt, falls nur dieser eine Heizkreis Wärme fordert. Fordern mehrere Kreise gleichzeitig, so gilt das höchste Temperaturniveau (= Sammlersolltemperatur). Programmwahlschalter und Zeitprogramm für Warmwasser- und Heizkreise haben keinen Einfluss auf Ausgang A1.

MI 15 dTAus (Ausschaltdifferenz)

Konfiguration $KM\ 01 = 5$

Die Konfiguration 5 beinhaltet eine Mischerkreisregelung und eine dT-Regelung zur Heizungsunterstützung. Bedingung für die Heizungsunterstützung siehe Parameterbeschreibung $MI\ 18$.

Ausgang 1 Ein, wenn $PF_ist > RLF_ist + dTEin$

Ausgang 1 Aus, wenn $PF_ist < RLF_ist + dTAus$

MI 16 dTEin (Einschaltdifferenz)

siehe „ $MI\ 15 = dTAus$ (Ausschaltdifferenz)

MI 17 Sammlerübertemperatur bei Speicherladung

Die Speicherladung beginnt, wenn die Speicheristtemperatur < Speichersolltemperatur - MI20 ist. Die Vorlaufsolltemperatur für diesen Speicherkreis ergibt sich dann aus Speichersolltemperatur + MI17. Fordern mehrere Kreise gleichzeitig, so gilt das höchste Temperaturniveau (= Sammlersolltemperatur).

MI 18 Sperrung Brenner bei Rücklaufanhebung

Konfiguration $KM\ 01 = 5$

Zur Rücklaufanhebung (Heizungsunterstützung) wird ein 3-Wege-Umschaltventil angesteuert, um die Heizungsrücklauftemperatur über einen beladenen Pufferspeicher anzuheben.

a) MI18 = 0:

Wenn MI18 = 0 (Sperrzeit = 0s), wird das 3WUV unabhängig von einer Wärmeanforderung angesteuert. Ein- und Ausschaltbedingung für das 3WUV (Ausgang A1) siehe MI 15 und MI 16.

b) MI18 > 0:

Ist die Einschaltbedingung (MI16) für das 3WUV (Ausgang A1) erfüllt, und fordert im WOLF-Regelungssystems min. 1 Heizkreis oder 1 Speicher Wärme,

Beschreibung Parameter / Funktionen

wird das 3WUV angesteuert und die in Parameter MI18 eingestellte Sperrzeit (= Sperrzeit für die Brennersperrung) wird gestartet. Während dieser Sperrzeit werden die Heizgeräte vom Kaskadenmodul nicht angesteuert oder abgeschaltet. Die Sperrzeit wird beendet, wenn entweder die Sperrzeit für die Brennersperrung angelaufen oder die Ausschaltbedingung (MI15) erfüllt ist.

MI 19 Frostschutz LH-Kreis

Sinkt die aktuelle Außentemperatur unter die eingestellte Frostschutzgrenze, so wird die Pumpe (Ausgang A1 bei Konfiguration 2 und 11) für den Luftheizkreis eingeschaltet. Die Abschaltung der Pumpe erfolgt, wenn die Außentemperatur $> MI19 + 1K$ ist. Bei Einstellung $MI19 = 11$, ist die Frostschutzfunktion inaktiv.

MI 20 Speicherhysterese

Mit der Speicherhysterese wird der Einschaltpunkt der Speicherladung geregelt. Je höher die Speicherhysterese eingestellt wird, desto niedriger ist der Einschaltpunkt der Speicherladung.

Freigabe Speicherladung, wenn

Speicheristtemperatur \leq Speichersolltemperatur – Speicherhysterese

MI 21 Warmwassermaximaltemperatur

Als obere Einstellgrenze gilt für alle Speicherkreise der Parameter A14 (Warmwassermaximaltemperatur). Die Warmwassermaximaltemperatur MI 21 hat für den Speicherkreis am KM die höchste Priorität. Werden höhere Warmwassersolltemperaturen für den Speicher am KM gefordert als der Wert im MI 21, so muss MI 21 entsprechend der gewünschten Warmwassersolltemperatur angepasst werden.

MI 50 Testfunktion

Mittels Parameter *MI 50* können die Relais einzeln angesteuert werden.

MI 50 = 1 → Ansteuerung Relais Mischerkreispumpe MKP

MI 50 = 2 → Ansteuerung Relais Mischermotor "Auf" MM

MI 50 = 3 → Ansteuerung Relais Mischermotor "Zu" MM

MI 50 = 4 → Ansteuerung Relais Ausgang A1

Beschreibung Parameter / Funktionen

8.2 Parameter KM01 bis KM50

KM 01 Konfiguration

Je nach Anwendung des KM muss die entsprechende Konfiguration gewählt werden. Maximal sind 16 Konfigurationen auszuwählen. Entsprechende Verdrahtungspläne siehe unter „Elektrischer Anschluss“. Die Einstellung der Konfiguration muss bei der Inbetriebnahme erfolgen.

Konfiguration 01:	Mischerkreis und Speicherkreis
Konfiguration 02:	Mischerkreis und Luftheizerkreis
Konfiguration 03:	Mischerkreis und Heizkreis
Konfiguration 04:	Speicherkreis und Ansteuerung Fremdheizgerät / WOLF- Heizgerät
Konfiguration 05:	Mischerkreis und Rücklaufanhebung zur Heizungsunterstützung
Konfiguration 06:	Heizkreis und Rücklaufanhebung zur Anfahrentlastung
Konfiguration 07:	Mischerkreis mit indirekter Rücklaufanhebung zur Anfahrentlastung
Konfiguration 08:	Mischerkreis (Werkseinstellung)
Konfiguration 09:	Heizkreis
Konfiguration 10:	Speicherkreis
Konfiguration 11:	Luftheizerkreis
Konfiguration 12:	0 - 10V Eingang für Fernleitsystem
Konfiguration 13:	Rücklaufanhebung Holzkessel und Umschaltung zwischen Puffer und WOLF- Heizgerät
Konfiguration 14:	Mischerkreis und Umschaltung zwischen Puffer und WOLF- Heizgerät
Konfiguration 15:	Heizkreis und Speicherkreis
Konfiguration 16:	Heizkreispuffer und Speicherkreis

KM02 Kaskadenbetriebsart

Mit Parameter KM 02 wird festgelegt, mit welcher Kaskadenbetriebsart die Heizgeräte der Anlage betrieben werden. Es dürfen nur Heizgeräte der gleichen Bauart (1-stufig, 2-stufig oder modulierend) und Größe (Leistung) betrieben werden.

Eine Ausnahme bildet der Zusatzwärmeerzeuger (ZWE). Dieser muss nicht zwingend mit Bauart und Größe der Wärmepumpen identisch sein. Die Einstellung der Kaskadenbetriebsart muss bei der Inbetriebnahme erfolgen.

Beschreibung Parameter / Funktionen

Einschränkungen einiger Kaskadenbetriebsarten in Verbindung mit folgenden Konfigurationen:

- ▶ Konfiguration 4: Die Kaskadenbetriebsarten KM02 = 2 / 5-7 / 9-11 dürfen nicht eingestellt werden.
- ▶ Konfiguration 12: Die Kaskadenbetriebsarten KM02 = 5-7 / 9-11 in Verbindung mit KM31 = 1, oder die Kaskadenbetriebsarten KM02 = 9-11 in Verbindung mit KM31 = 2 dürfen nicht eingestellt werden.
- ▶ Konfiguration 13 und 14: Die Kaskadenbetriebsarten KM02 haben keinen Einfluss, quasi nicht wirksam.

Folgende Kaskadenbetriebsarten können eingestellt werden:

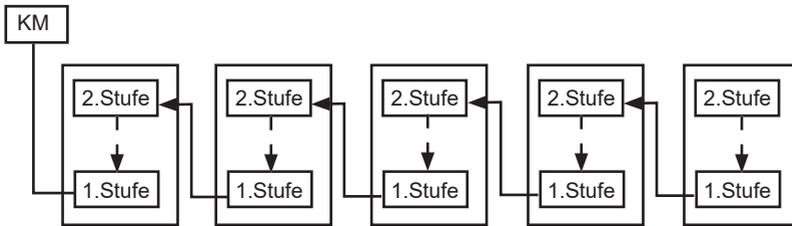
- a) KM02 = 1 → max. 5 Heizgeräte 1-stufig
- b) KM02 = 2 → max. 5 Heizgeräte 2-stufig
- c) KM02 = 3 → max. 5 Heizgeräte modulierend
- d) KM02 = 4 → max. 5 Wärmepumpen 1- stufig (Verdichter) oder 2-stufig (Verdichter + E-Heizstufe)
- e) KM02 = 5 → max. 4 Wärmepumpen 1- stufig (Verdichter) + 1 Heizgerät (ZWE) 1-stufig
- f) KM02 = 6 → max. 4 Wärmepumpen 1- stufig (Verdichter) + 1 Heizgerät (ZWE) 2-stufig
- g) KM02 = 7 → max. 4 Wärmepumpen 1- stufig (Verdichter) + 1 Heizgerät (ZWE) modulierend
- h) KM02 = 8 → max. 5 Wärmepumpen modulierend (Verdichter) oder (Verdichter + E-Heizstufe)
- i) KM02 = 9 → max. 4 Wärmepumpen modulierend (Verdichter) + 1 Heizgerät (ZWE) 1-stufig
- j) KM02 = 10 → max. 4 Wärmepumpen modulierend (Verdichter) + 1 Heizgerät (ZWE) 2-stufig
- k) KM02 = 11 → max. 4 Wärmepumpen modulierend (Verdichter) + 1 Heizgerät (ZWE) modulierend

Hinweis:

- ▶ Die Bedingungen für die Zuschaltung der E-Heizstufen in Verbindung mit den Kaskadenbetriebsarten KM02 = 4/8 sind mit den Parametern KM23 und KM24 einzustellen.
- ▶ Die Bedingungen für die Zuschaltung des ZWE in Verbindung mit den Kaskadenbetriebsarten KM02 = 5-7/9-11 sind mit den Parametern KM23, KM24 und KM25 einzustellen.

Beschreibung Parameter / Funktionen

Ablauf Abschaltung:



c) KM02 = 3: modulierende Heizgeräte

Heizgeräte zuschalten:

Die Zuschaltung des 1. Heizgerätes erfolgt, wenn Sammleristtemperatur < Sammlersolltemperatur -1K und die Sperrzeit abgelaufen ist. Ein weiteres Heizgerät wird unter Berücksichtigung der Heizgerätefolge zugeschaltet, wenn der Soll-Modulationsgrad (KM16) der aktiven Heizgeräte die programmierte Zuschaltgrenze überschreitet und die Sperrzeit abgelaufen ist.

Heizgeräte abschalten:

Ein weiteres Heizgerät wird unter Berücksichtigung der Heizgerätefolge abgeschaltet, wenn der Soll-Modulationsgrad der aktiven Heizgeräte die programmierte Abschaltgrenze (KM15) unterschreitet und die Sammleristtemperatur > Sammlersolltemperatur + 0,1K ist. Ist nur noch ein Heizgerät in Betrieb, so erfolgt die Abschaltung dieses Heizgerätes, wenn die Sammleristtemperatur > Sammlersolltemperatur + Hysterese Sammlertemperatur ist.

d) KM02 = 4: Wärmepumpen (Verdichter und E-Heizstufe)

1- oder 2-stufig:

Eine Wärmepumpe (WP) besteht in der Regel aus zwei Heizquellen. Einem Verdichter, sprich die Wärmepumpe, plus einer E-Heizstufe.

Der Verdichter bildet die 1. Heizquelle / 1. Stufe und die E-Heizstufe die 2. Heizquelle / 2. Stufe.

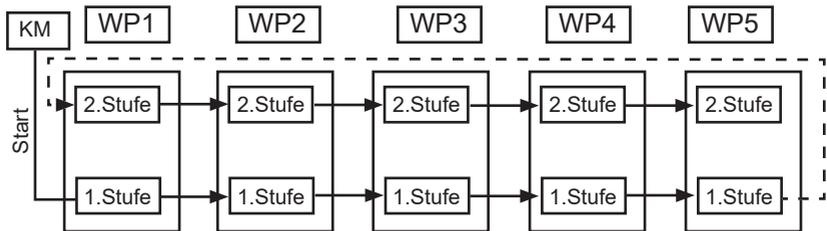
Die Freigabe für die E-Heizstufe gilt ausschließlich für den Heizbetrieb und ist abhängig von den Parametern KM23 (Auswahl Art der Heizungsanforderung für E-Heizstufe) und KM24 (Bivalenzpunkt).

Beschreibung Parameter / Funktionen

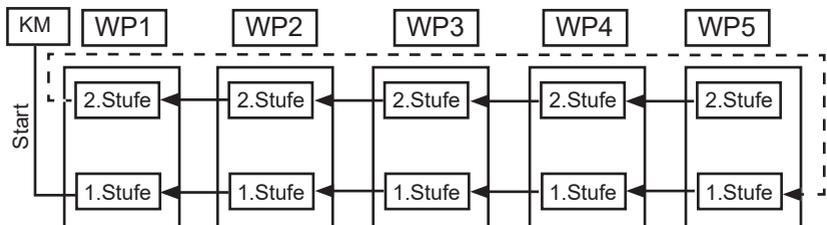
Die Zu- und Abschaltung 1-stufiger Wärmepumpen erfolgt analog wie bei den 1-stufigen Heizgeräten, siehe a) $KM02 = 1$: einstufig schaltende Heizgeräte.

Bei der Zu- und Abschaltung 2-stufiger Wärmepumpen wird zuerst nur die 1. Stufe (Verdichter) aller Wärmepumpen entsprechend der Heizgerätefolge zugeschaltet. Anschließend erfolgt in der gleichen Reihenfolge die Zuschaltung der E-Heizstufen. Die Abschaltung aller Stufen erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Ablauf Zuschaltung:



Ablauf Abschaltung:



► Betriebswechsel zwischen Verdichter und Verdichter + E-Heizstufe:

Nach jedem Betriebswechsel, z. B. durch Über- oder Unterschreiten des Bivalenzpunktes, wird der Gesamtmodulationsgrad $KM61$ neu berechnet, damit keine „Leistungssprünge“ im System ausgelöst werden.

► EVU-Sperre:

Während der EVU-Sperre werden alle Wärmepumpen inklusive der E-Heizstufen vom EVU abgeschaltet.

Beschreibung Parameter / Funktionen

e, f, g) **KM02 = 5-7: Wärmepumpen 1-stufig (Verdichter) + Zusatzwärmeerzeuger (ZWE als 1-stufig, 2-stufig oder modulierendes Heizgerät):**

Es werden nur die Verdichter aller Wärmepumpen angesteuert. Anstelle der E-Heizstufen wird ein Zusatzwärmeerzeuger (Heizgerät mit eBUS-Adresse 5) angesteuert. Die Freigabe/Sperrung für den Zusatzwärmeerzeuger ist abhängig von den Parametern KM23 und KM24. Mit Parameter KM25 wird festgelegt, ob der ZWE zusätzlich zu den Wärmepumpen als letztes Heizgerät zugeschaltet wird (KM25 = 1) oder alle Wärmepumpen abgeschaltet werden und der ZWE allein angesteuert wird (KM25 = 0). Der Gesamtmodulationsgrad für den ZWE wird in KM63 angezeigt

- ▶ **Ansteuerung des ZWE (KM25 = 0):**
Zuerst werden alle aktiven Wärmepumpen abgeschaltet, und danach der ZWE eingeschaltet. Sind die Kriterien für die Freigabe des ZWE nicht mehr erfüllt (KM23 und KM24), dann wird zuerst der ZWE abgeschaltet und danach erfolgt die Freigabe für die Wärmepumpen. Alternativ wird der ZWE abgeschaltet, wenn gilt: $Sa_ist - Sa_soll > KM06$.
- ▶ **Ansteuerung WP und ZWE (KM25 = 1):**
Für die Zuschaltung des ZWE müssen folgende erfüllt sein:
 - alle Wärmepumpen „Ein“ und
 - Gesamtmodulationsgrad KM61= 100% und
 - $Sa_soll - Sa_ist \geq 1K$ oder
 - Sperrzeit (abhängig von der Anforderungsart) abgelaufen
 - → ZWE „Ein“; die Wärmepumpen bleiben weiterhin „Ein“Sind die Kriterien für die Freigabe des ZWE nicht mehr erfüllt (KM23 und KM24), dann wird der ZWE abgeschaltet. Alternativ wird der ZWE abgeschaltet, wenn gilt: Gesamtmodulationsgrad KM63 = 0% oder $Sa_ist - Sa_soll \geq KM06$.
- ▶ **Störung ZWE (keine EVU-Sperre aktiv):**
Bei den folgenden Stör codes des ZWE, die einen Ausfall der Wärmeversorgung zur Folge haben, werden die Wärmepumpen 2-stufig betrieben.
1, 4, 5, 6, 7, 8, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44, 45, 60, 61, 66, 67, 83, 84, 86, 90, 91, 98, 99, 107 und 116.

Beschreibung Parameter / Funktionen

► **EVU-Sperre:**

Während der EVU-Sperre werden alle Wärmepumpen inklusive der E-Heizstufen vom EVU abgeschaltet. Die Freigabe für den ZWE erfolgt unabhängig von den Parametern KM23 und KM24.

h) KM02 = 8: Wärmepumpen (Verdichter und E-Heizstufe) modulierend:

Eine Wärmepumpe (WP) besteht in der Regel aus zwei Heizquellen. Einem Verdichter, sprich die Wärmepumpe, plus einer E-Heizstufe. Der Verdichter bildet die 1. Heizquelle und die E-Heizstufe die 2. Heizquelle. Die Freigabe für die E-Heizstufe gilt ausschließlich für den Heizbetrieb und ist abhängig von den Parametern KM23 (Auswahl Art der Heizungsanforderung für E-Heizstufe) und KM24 (Bivalenzpunkt).

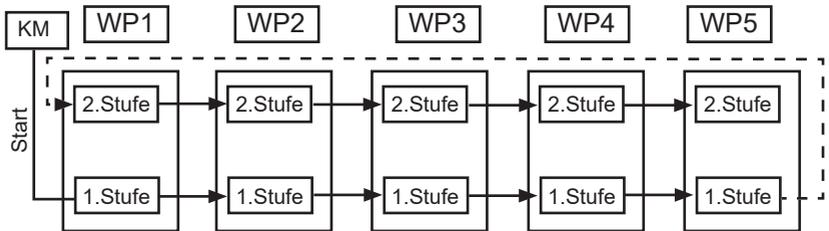
Die Zu- und Abschaltung modulierender Verdichter erfolgt analog wie bei den modulierenden Heizgeräten, siehe c).

Bei der Zu- und Abschaltung modulierender Verdichter + E-Heizstufen werden zuerst die Verdichter aller Wärmepumpen entsprechend der Heizgerätefolge analog modulierender Heizgeräte zugeschalten, siehe c). Erst nachdem alle Verdichter zu 100% angesteuert werden, werden die E-Heizstufen entsprechend der Heizgerätefolge sequenziell modulierend hochgefahren. D. h. es wird immer nur die zuletzt zugeschaltete E-Heizstufe von 1 bis 100% moduliert. Alle vorherigen zugeschalteten E-Heizstufen werden stets mit 100% angesteuert.

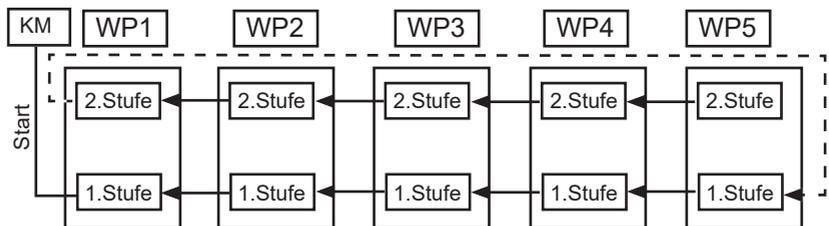
Bei der Abschaltung werden zuerst die E-Heizstufen in der umgekehrten Reihenfolge modulierend runtergefahren, d. h. die zuletzt zugeschaltete E-Heizstufe wird bis 0% runtermoduliert, danach folgt die nächste E-Heizstufe. Erst nachdem alle E-Heizstufen aus sind, werden die Verdichter analog modulierender Heizgeräte abgeschaltet, siehe c). Beim Abschalten der Heizquellen gilt, was zuletzt zugeschalten wurde, wird zuerst abgeschaltet.

Beschreibung Parameter / Funktionen

Ablauf Zuschaltung:



Ablauf Abschaltung:



- ▶ Betriebswechsel zwischen Verdichter und Verdichter + E-Heizstufe:

Nach jeder Betriebswechsel, z. B. durch Über- oder Unterschreiten des Bivalenzpunktes, wird der Gesamtmodulationsgrad KM61 neu berechnet, damit keine „Leistungssprünge“ im System ausgelöst werden.

- ▶ EVU-Sperre:

Während der EVU-Sperre werden alle Wärmepumpen inklusive der E-Heizstufen vom EVU abgeschaltet.

i, j, k) KM02 = 9-11: Wärmepumpen modulierend (Verdichter) + Zusatzwärmeerzeuger (ZWE als 1-stufig, 2-stufig oder modulierendes Heizgerät):

Gleiches Verhalten wie bei KM02 = 5-7, (siehe e, f, g)

Beschreibung Parameter / Funktionen

I, m) **Konfiguration 04: Fremdheizgerät oder WOLF-Kaskade mit KM02 = 1/3/4/8 + 1 Fremdheizgerät**

Ein Heizgerät ohne WRS-konforme eBUS-Schnittstelle wird als Fremdheizgerät bezeichnet. Es kann max. ein Fremdheizgerät kann mit dem KM-2 V2 kombiniert werden. Die Ansteuerung des Fremdheizgerätes (= Brenneransteuerung) erfolgt mit dem Ausgang „MKP“ (230V). Alternativ kann das Fremdheizgerät mit WOLF-Heizgeräte (Kaskade) kombiniert werden. Das Fremdheizgerät fungiert dann als Zusatzwärmeerzeuger. Der Gesamtmodulationsgrad für den ZWE wird in KM63 angezeigt.

Die max. Anzahl der WOLF-Heizgeräte ist abhängig von der Bauart der Heizgeräte. D. h. , bei modulierenden Heizgeräten dürfen max. 5 Heizgeräte und bei 1-stufigen max. 1 Heizgerät mit einem Fremdheizgerät kombiniert werden.

Alternativ kann auch ein 2-stufiges Heizgeräte (z. B. COB-2) oder eine 2-stufigen Wärmepumpen (z. B. BWL-1S) mit einem Fremdheizgerät kombiniert werden. Wichtig ist, dass hier das 2-stufige Heizgerät auf 1-stufig umgestellt wird und bei der 2-stufigen Wärmepumpe die E-Heizstufe nicht aktiviert wird (KM23 = 0).

► Ansteuerung / Abschaltung Fremdheizgerät:
Fremdheizgerät „Ein“ (MKP Ein), wenn Sammleristtemperatur < Sammlersolltemperatur

Fremdheizgerät „Aus“ (MKP Aus), wenn Sammleristtemperatur > Sammlersolltemperatur + KM06

Es gelten die Sperrzeiten KM07/KM33 abhängig von der Anforderungsart.

► Ansteuerung WOLF-Heizgeräte + Fremdheizgerät:
Zuerst werden alle WOLF-Heizgeräte (Kaskade) entsprechend der gewählten Kaskadenbetriebsart (KM02) hochgefahren. Ist der Gesamtmodulationsgrad $KM61 = 100\% \wedge Sa_soll - Sa_ist \geq 1K \wedge$ Sperrzeit KM07 abgelaufen erfolgt die Zuschaltung des Fremdheizgerätes.

► Abschaltung WOLF-Heizgeräte + Fremdheizgerät:
Zuerst erfolgt die Abschaltung des Fremdheizgerätes, wenn Sammleristtemperatur > Sammlersolltemperatur + KM06. Danach erfolgt die Abschaltung der WOLF-Heizgeräte entsprechend der

Beschreibung Parameter / Funktionen

gewählten Kaskadenbetriebsart (KM02). Besteht die Kaskade aus nur einem WOLF-Heizgerät, muss Parameter KM25 = 1 gesetzt werden (Abschaltoption Konfiguration 4). Somit erhöht sich die Abschalthysterese um fix 5K, sodass ein gleichzeitiges Abschalten von Fremdheizgerät und WOLF-Heizgerät verhindert wird. Die Abschaltung des WOLF-Heizgerätes erfolgt dann, wenn Sammlertemperatur > Sammlersolltemperatur + KM06 + 5K.

KM 03 Maximale Sammlertemperatur

Die Sammlersolltemperatur wird durch den Parameter maximale Sammlertemperatur nach oben begrenzt.

KM 04 Maximale Vorlauftemperatur

Die Sammlersolltemperatur der Heizkreise (Mischerkreise und direkter Heizkreis) wird durch den Parameter maximale Vorlauftemperatur nach oben begrenzt. Übergeordnet gilt Parameter *KM 03*

KM 05 Minimale Sammlersolltemperatur

Die Sammlersolltemperatur wird durch den Parameter minimale Sammlertemperatur nach unten begrenzt.

Ohne eBUS-Verbindung zu einem WOLF-Heizgerät erfolgt beim Unterschreiten der min. Sammlersolltemperatur die Abschaltung aller Heizkreis- und Ladepumpen. Die Abschaltung wird bei Sammlerfrostschutz, Speicherfrostschutz oder AF - Frostschutz aufgehoben.

KM 06 Hysterese Sammlertemperatur

Ist nur noch ein Heizgerät/Brennerstufe in Betrieb, so erfolgt die Abschaltung dieses Heizgerätes / Brennerstufe, wenn gilt: Sammleristtemperatur > Sammlersolltemperatur + Hysterese ist.

KM 07 Sperrzeit für Heizkreise

Die Sperrzeit KM07 gilt ausschließlich bei Heiz- und Kühlbetrieb der Heizkreise und bei Konfiguration 12.

Um ein häufiges oder unnötiges Zu- bzw. Abschalten der Heizgeräte zu verhindern, ist eine Sperrzeit vorgesehen. Die Sperrzeit läuft jeweils an, sowie ein Heizgerät eingeschaltet oder abgeschaltet wird. Bei Eingabe der Sperrzeit „0“ wird die Sperrzeit auf 10 Sekunden gesetzt. Ein weiteres Heizgerät kann erst nach Ablauf der Sperrzeit zugeschaltet werden.

KM07 gilt nicht bei Konfiguration 13/14.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 08 Stunden bis zum Heizgerätefolgewechsel

Nach Ablauf der einstellbaren Brennerbetriebsstundenzahl (KM08) des aktuellen Führungsgerätes wechselt bei Parameter (KM12) „Einstellung C“ die Heizgerätefolge zwischen A und b und bei „Einstellung d“ wird das nächste Heizgerät rotierend zum Führungsgerät. Führungsgerät ist das Heizgerät, das das Kaskadenmodul in der Kaskade als erstes einschaltet und als letztes ausschaltet. Voraussetzung für einen automatischen Wechsel der Heizgerätefolge ist die Auswahl Heizgerätefolge Parameter KM12 = C bzw. d.

Der interne Stundenzähler für Heizgerätefolgewechsel wird einmal täglich (0:00 Uhr) unverlierbar abgelegt. Bei einem Spannungsausfall wird der zuletzt gespeicherte Wert übernommen.

Wird am KM ein Reset (= Laden der Standardwerte) vollzogen, wird der interne Stundenwechsel auf Null gesetzt.

Änderung der Folgewechselzeit KM 08 während des Betriebes:

a) Ist die neu eingestellte Zeit größer als die zuvor eingestellte Zeit, so läuft die alte Folgewechselzeit ab.

b) Ist die neu eingestellte Zeit kleiner als die zuvor eingestellte Zeit, so ist die neue Folgewechselzeit sofort (max. 1 min.) wirksam.

Zwangsabschaltung des Führungsgerätes:

Falls das Führungsgerät nach Ablauf der Brennerbetriebsstundenzahl (KM08) nicht automatisch abgeschaltet wird, erfolgt die Zwangsabschaltung des Führungsgerätes, wenn folgende Voraussetzungen erfüllt sind:

- ▶ Anzahl der Heizgeräte ein Kaskade größer 1 und
- ▶ Uhrzeit zwischen 23:00 und 24:00 und
- ▶ Es wird vom Kaskadenmodul nur das Führungsgerät angesteuert.

Nach Zwangsabschaltung des Führungsgerätes erfolgt die Freigabe des nächsten Führungsgerätes ohne Sperrzeit.

KM 09 1/Kp Sammlertemperaturregelung Zuschaltung

Einstellung P-Anteil des PI-Reglers für die Sammlertemperatur.

Parameterwert *K_m 09* erhöhen →

Sammlertemperaturregelung reagiert träger

Parameterwert *K_m 09* reduzieren →

Sammlertemperaturregelung reagiert schneller

KM 10 1/Kp Sammlertemperaturregelung Abschaltung

Einstellung P-Anteil des PI-Reglers für die Sammlertemperatur.

Beschreibung siehe Parameter *K_m 09*

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 11 Tn Sammlertemperaturregelung

Einstellung I-Anteil des PI-Reglers für die Sammlertemperatur.

Parameterwert *K_{PI} 11* erhöhen →

Sammlertemperaturregelung reagiert träger

Parameterwert *K_{PI} 11* reduzieren →

Sammlertemperaturregelung reagiert schneller

KM 12 Auswahl Heizgerätefolge

Mit dem Parameter „Auswahl Heizgerätefolge“ wird eine von 4 Heizgerätefolgen (**A,b,C,d**) ausgewählt.

Einstellung A:

Die unter Heizgerätefolge A eingestellte Heizgerätefolge ist gültig.

Einstellung b:

Die unter Heizgerätefolge B eingestellte Heizgerätefolge ist gültig.

Einstellung C:

Automatischer Wechsel von Heizgerätefolge A und b (siehe Parameter *K_{PI} 08*).

Einstellung d (Werkseinstellung):

Jedes Heizgerät wird rotierend, automatisch nach Ablauf von Parameter *K_{PI} 08* zum Führungsgerät. Die Heizgerätefolge wird durch die Zuordnung der Busadressen festgelegt.

Jedes Heizgerät in der Kaskade erhält eine eindeutige Busadresse von 1 bis 5. Die Anzahl der angeschlossenen Heizgeräte wird vom Kaskadenmodul automatisch erkannt und im Bedienmodul angezeigt.

Die Reihenfolge für die Zu- und Abschaltung der Heizgeräte, kann mit der Heizgerätefolge A (Parameter KM13) bzw. Heizgerätefolge b (Parameter KM14) beliebig eingestellt werden.

Bei den Kaskadenbetriebsarten 5-7/9-11 wird der Zusatzwärmeerzeuger bei der Heizgerätefolge nicht berücksichtigt.

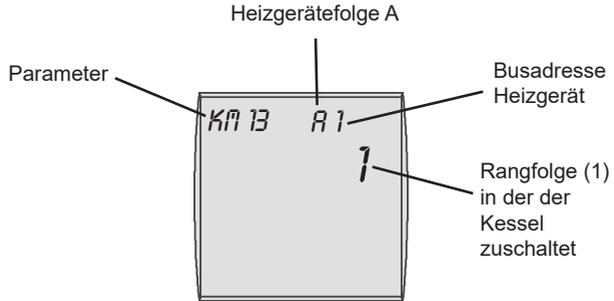
Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 13 Heizgerätefolge A

Mit dem Parameter Heizgerätefolge A wird die Reihenfolge der Heizgeräte für die Zuschaltung festgelegt [1,2,3,4,5]

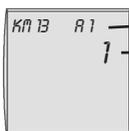
1 = Heizgerät mit eBUS-Adresse 1 (Werkseinstellung)

Beschreibung und Beispiel von KM13



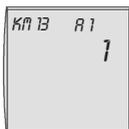
Beschreibung Parameter / Funktionen

Die Einstellung der Heizgerätefolge wird an einem Beispiel mit zwei Heizgeräten und einem BM als Bedienmodul gezeigt.



Parameter KM 13 anwählen
Heizgerätefolge A mit Heizgerät Adresse 1 auswählen
Rangfolge Heizgerät Adresse 1

Rechter Drehknopf
Bedienmodul drücken



Rangfolge Heizgerät Adresse 1 blinkt

Rechter Drehknopf
Bedienmodul drehen



Rangfolge Heizgerät Adresse 1 von 1 auf 2 ändern

Rechter Drehknopf
Bedienmodul drücken



Speichern der neuen Heizgerätefolge

Rechter Drehknopf
Bedienmodul drehen



Heizgerätefolge A mit Heizgerät Adresse 2 auswählen

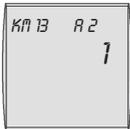
Rechter Drehknopf
Bedienmodul drücken

Beschreibung Parameter / Funktionen



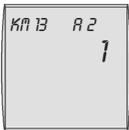
Rangfolge Heizgerät Adresse 2 blinkt

Rechter Drehknopf
Bedienmodul drehen



Rangfolge Heizgerät Adresse 1 von 2 auf 1 ändern

Rechter Drehknopf
Bedienmodul drücken



Speichern der neuen Heizgerätfolge

KM 14 Heizgerätefolge B

Mit dem Parameter Heizgerätefolge B wird die Reihenfolge der Heizgeräte für die Zuschaltung festgelegt [5,4,3,2,1]
1 = Heizgerät mit eBUS-Adresse 1 (Werkseinstellung).

KM 15 Modulationsgrad Abschaltung

Unterschreitet der aktuelle Modulationsgrad Heizgeräte (KM 62) den Modulationsgrad Abschaltung, wird ein Heizgerät entsprechend der Heizgerätefolge abgeschaltet. Nach einer Abschaltung wird dann für die verbleibenden aktiven Heizgeräte der Modulationsgrad Heizgeräte neu berechnet.

KM 16 Modulationsgrad Zuschaltung

Überschreitet der aktuelle Modulationsgrad Heizgeräte (KM 62) den Modulationsgrad Zuschaltung, wird ein Heizgerät entsprechend der Heizgerätefolge zugeschaltet. Vor einer Zuschaltung wird der Modulationsgrad Heizgeräte für alle aktiven Heizgeräte neu berechnet.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 17 Zirkulationspumpe

Der Anschluss einer Zirkulationspumpe am KM gilt nur in Verbindung mit Konfiguration 04.

Die Freigabe der Zirkulationspumpe erfolgt erst dann, wenn die Zirkulationspumpe über Zeitkanal Zirkulation freigegeben ist.

Betriebsarten der Zirkulationspumpe:

KM 17 = 0: Zirkulationspumpe immer „AUS“

KM 17 = 1: Zirkulationspumpe immer „EIN“

KM 17 = 2: Zirkulationspumpe 5 min. „EIN“ und 5 min. „AUS“

KM 17 = 3: Zirkulationspumpe 2 min. „EIN“ und 8 min. „AUS“

KM 18 Pumpensteuerung Führungsheizgerät

KM 18 = 0: Pumpensteuerung Führungsheizgerät „AUS“

KM 18 = 1: Pumpensteuerung Führungsheizgerät „EIN“

Ist mindestens ein Heizkreis oder eine Ladepumpe im System aktiv, wird die Zubringerpumpe des Führungsheizgerätes angesteuert, auch dann, wenn der Modulationsgrad Heizgeräte

(KM 62) = 0 ist.

Die Zubringerpumpe des Führungsheizgerätes wird nicht angesteuert, wenn die Heizungsanlage auf Standby-Betrieb ist.

Anmerkung:

Für Anlagen ohne hydraulische Weiche, z. B. Anlagen die saugseitig betrieben werden, muss die Funktion „Pumpensteuerung Führungsheizgerät“ aktiviert werden, um z.B. die Kesselklappe des Führungsheizgerätes zu öffnen.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 19 Modulationsstopp und

KM 20 Hysterese Modulationsstopp

Bei folgenden Anlagentypen wird die Temperaturänderung in den Heizgeräten am Sammlerfühler sehr spät erfasst:

- a) Kaskadenanlagen ohne hydraulische Weiche und in Verbindung mit Heizgeräten mit geringem Wasserinhalt.
- b) Kaskadenanlagen aus Heizgeräten mit viel Wasserinhalt und Anfahrentlastung aktiv.
- c) geringer Durchfluss bei Schwachlastbetrieb

Dies hat zur Folge, dass aufgrund der verbleibenden Temperaturdifferenz zwischen Sammlerist- und Sammlersolltemperatur, weitere Heizgeräte zuschalten würden. Dies führt verzögert zu einer starken Temperaturüberhöhung am Sammlerfühler, sodass der Kaskadenregler die gesamte Kaskadenanlage abschaltet.

Um diesem Regelverhalten vorzeitig entgegen zu wirken, muss die Funktion „Modulationsstopp“ Parameter KM 19 aktiviert werden.

KM 19 = 0: Modulationsstopp „AUS“ →
Kaskadenalgorhythmus wird nicht beeinflusst.

KM 19 = 1: Modulationsstopp „EIN“ → Einschaltfreigabe/Einschaltsperrung für das Führungsgerät und Sperrung/Freigabe I-Anteil Gesamtmodulation.

Einschaltfreigabe/Einschaltsperrung für das Führungsgerät:

- Einschaltsperrung:
Heizgerätetemperatur Führungsgerät >
Sammleristtemperatur + Hysterese Modulationsstopp
- Einschaltfreigabe:
Heizgerätetemperatur Führungsgerät <
Sammleristtemperatur + 5K

Hysterese Modulationsstopp KM 20 von 10K bis 50K einstellbar.

Sperrung/Freigabe I-Anteil Gesamtmodulation:

- Sperrung I-Anteil:
Heizgerätetemperatur¹⁾ >
Sammleristtemperatur + Hysterese Modulationsstopp

Beschreibung Parameter / Funktionen

- Freigabe I-Anteil:
Heizgerätetemperatur¹⁾ < Sammleristtemperatur + 5K

¹⁾ Heizgerät, das zuletzt eingeschalten wurde.

Bei den folgenden Konstellationen ist der Modulationsstopp nicht aktiv oder der Funktionsumfang eingeschränkt:

- ▶ Beim Kühlbetrieb hat die Funktion Modulationsstopp keinen Einfluss.
- ▶ Bei den Kaskadenbetriebsarten 5-7 und 9-11 gilt die Einschaltfreigabe / Einschaltsperrung nicht für den Zusatzwärmeerzeuger (ZWE)

Bei den folgenden Konstellationen darf der Modulationsstopp nicht aktiviert werden:

- ▶ Konfiguration 4 mit nur einem Fremdheizgerät
- ▶ Konfiguration 12 und Parameter KM31 = 1
- ▶ Konfiguration 13 und 14
- ▶ Wenn am Heizgerät Adresse 1 ein Speicher angeschlossen ist.

KM 21 Leistungszwang bei Speicherladung und KM 22 Hysterese Parallelbetrieb

Anlagen bei denen die Gesamtleistung aller Heizgeräte nicht für die Spitzenlast im Parallelbetrieb von Heizung und Warmwasser ausgelegt wurde, besteht die Möglichkeit, dass die geforderte Sammlersolltemperatur bei Speicherladung während der Spitzenbelastung nicht erreicht wird. Um dies zu vermeiden, wird die Energiezufuhr der Mischerkreise mittels Leistungszwang gedrosselt.

Folgende Bedingungen für den Leistungszwang für „Speichervorrang bei Parallelbetrieb“ sind zu erfüllen:

- a) Parameter KM 21 = 1 → Funktion „Leistungszwang bei Speicherladung“ aktiv
- b) und Parameter „Fachmann/Anlage“ A10 = 1 → Parallelbetrieb „Ein“
- c) und alle Heizgeräte der Kaskade in Betrieb
- d) und Gesamtmodulationsgrad = 100%
- e) und Speicherladung am Kaskadenmodul (KM 01 = 1, 10 oder 15) aktiv

Beschreibung Parameter / Funktionen

abfallende Sammlertemperatur:

$Sa_{ist} \leq Sa_{soll}$ - Hysterese Parallelbetrieb →
alle Mischer ¹⁾ in Richtung „ZU“

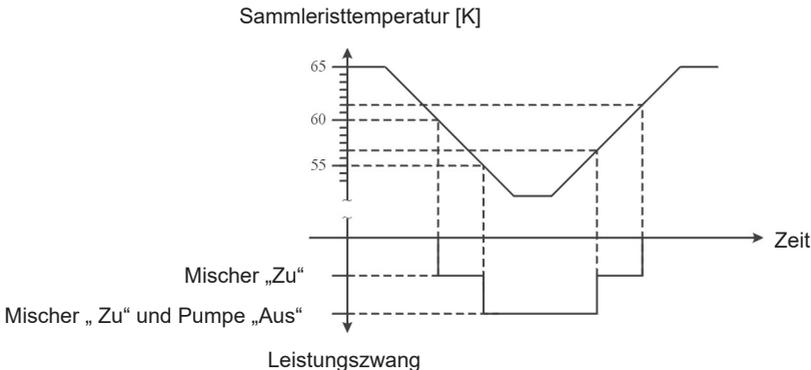
$Sa_{ist} \leq Sp_{soll}$ →
alle Mischer in Richtung „ZU“ und alle Heizkreispumpen und alle Ladepumpen an den Mischermodulen ¹⁾ (für Speicher und LH) „AUS“

steigende Sammlertemperatur:

$Sa_{ist} > Sp_{soll} + 2K$ →
alle Mischer in Richtung „ZU“ und alle Heizkreispumpen und alle Ladepumpen an den Mischermodulen ¹⁾ (für Speicher und LH) „EIN“

$Sa_{ist} > Sa_{soll}$ - Hysterese Parallelbetrieb + 2K →
kein Leistungszwang

Beispieldiagramm: Speichersolltemperatur = 55°C
Parameter MI 17 = 10K
Parameter KM 22 = 5K



¹⁾ gilt ausschließlich für Mischermodule mit Softwareversion 100.00 und höher!

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 23 Auswahl Art der Heizungsanforderung für E-Heizstufe / ZWE

Mit Parameter KM 23 wird festgelegt, für welche Art der Heizungsanforderung vom Kaskadenmodul oder Mischermodul die E-Heizstufen oder der ZWE angesteuert wird. Es gibt zwei Arten der Heizungsanforderung, entweder eine Wärmeanforderung der Heizkreise oder eine Brauchwasserbereitung / LH-Anforderung. Im Kühlbetrieb werden E-Heizstufen / ZWE nicht angesteuert.

Folgende Einstellungen sind möglich:

KM23 = 0:

E-Heizstufe / ZWE sind gesperrt.

KM23 = 1:

Freigabe E-Heizstufe / ZWE bei Wärmeanforderung der Heizkreise

KM23 = 2:

Freigabe E-Heizstufe / ZWE bei Brauchwasserbereitung / LH-Anforderung

KM23 = 3:

Freigabe E-Heizstufe / ZWE bei Wärmeanforderung der Heizkreise oder Brauchwasserbereitung / LH-Anforderung (gilt nur bei Vorrangbetrieb)

KM23 = 4:

Freigabe E-Heizstufe / ZWE bei zeitgleicher Wärmeanforderung der Heizkreise und Brauchwasserbereitung / LH-Anforderung (gilt nur bei Parallelbetrieb)

In Verbindung mit Konfiguration 12 gelten folgende Einschränkungen:

- ▶ KM02 = 4/8: Für die Zuschaltung der E-Heizstufen muss Parameter KM23 > 0 eingestellt werden.
- ▶ KM02 = 5-7 und KM31 = 2: Für die Zuschaltung des ZWE muss Parameter KM23 > 0 eingestellt werden.
- ▶ Bei welchen Kaskadenbetriebsarten der ZWE nicht zuschalten kann, siehe Beschreibung Parameter KM02 Kaskadenbetriebsart.

Hinweis:

Die Einstellungen von KM 23 sind nur dann wirksam, wenn $AF < KM\ 24$ oder $KM\ 24 = -21$ (= AUS).

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM24 Bivalenzpunkt

Die Außentemperatur (AF-Wert) wird stets mit dem Parameter KM 24 verglichen und entsprechend der Temperaturabweichung werden E-Heizstufe/ZWE gesperrt oder freigegeben. Als AF-Wert wird der AF-Mittelwert verwendet.

- a) $AF > KM\ 24 + 1K \rightarrow$ keine Freigabe für E-Heizstufe/ZWE
- b) $AF < KM\ 24 \rightarrow$ Freigabe für Elektro-Heizung/ZWE

Bei der Einstellung $KM\ 24 = -21$ (= AUS) hat die Außentemperatur auf die Zuschaltung der E-Heizstufe/ZWE keinen Einfluss.

KM25 Ansteuerung ZWE / Abschaltoption Konfiguration 04

Funktionsbeschreibung siehe auch KM02 Kaskadenbetriebsart

Ansteuerung ZWE, gilt nur für die Kaskadenbetriebsarten 5-7/9-11:

Mit Parameter KM25 wird festgelegt, ob der ZWE zusätzlich zu den Verdichter als letztes Heizgerät zugeschaltet wird ($KM25 = 1$), oder die Verdichter alle abgeschaltet werden und das ZWE alleinig angesteuert wird ($KM25 = 0$).

Abschaltoption Konfiguration 04 siehe Beschreibung „KM 02 Kaskadenbetriebsart / I,m Konfiguration 04“.

KM 26 Betriebsart 3WUV

Bei den Konfigurationen 13 und 14 werden die Heiz- und Speicherkreise entweder aus einem Puffer oder vom WOLF-Heizgerät mit Wärme versorgt. Die Umschaltung zwischen Puffer und WOLF-Heizgerät erfolgt mit meinem 3WUV.

In Bezug auf die Wärmeanforderung der Heizkreise kann die Umschaltung des 3WUV mit Parameter KM26 auf 2 Arten erfolgen.

KM26 = 0: Umschaltung nach einem Konstanten Puffersollwert (KM29).

KM26 = 1: Umschaltung nach einem berechneten raum- und / oder witterungsgeführten Sammlersollwert.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 27 Kesselsollwert

und

KM 28 Hysterese Kesselsollwert

und

KM 29 Puffersollwert

und

KM 30 Hysterese Puffersollwert

Funktionsbeschreibung Konfiguration 13 (KM 01=13)

a) Rücklaufanhebung Holzkessel:

Die Mischkreisregelung (Mischer, Rücklauffühler und Mischkreispumpe) fördert die Energie vom Holzkessel in den Puffer und regelt zugleich die Rücklauftemperatur. Die Regelung erfolgt analog der Mischkreisregelung, siehe auch Parameterbeschreibung MI 07.

Ansteuerung Mischkreispumpe:

Mischkreispumpe MKP „EIN“:

(Holz-)Kesseltemperatur (E1) > KM 27 und

Sammerleristemperatur < KM 03 – 2K

Mischkreispumpe MKP „AUS“:

(Holz-)Kesseltemperatur (E1) ≤ KM 27 – KM 28

oder Sammerleristemperatur > KM 03

Beschreibung Parameter / Funktionen

b) Umschaltung zwischen Puffer und WOLF-Heizgerät mittels 3-Wege-Umschalt-Ventil (= 3WUV):

Ob nun die Heiz- und Speicherkreise aus dem Puffer oder vom WOLF-Heizgerät versorgt werden hängt von der Stellung des 3 WUV ab.

Die Anforderungen der Heiz- und Speicherkreise erfolgen ausschließlich durch zusätzliche Mischermodule.

Stellung 3WUV AB → A

(= Ansteuerung 3WUV; Pufferladung):

- bei Heizungsanforderung und KM 26 = 0: Sammleristtemperatur > KM 29
- bei Heizungsanforderung und KM 26 = 1:
Sammleristtemperatur > Sammlersolltemperatur
- bei Speicheranforderung¹⁾: Sammleristtemperatur > Sammlersolltemperatur^{2) 3)}

Stellung 3WUV AB → B:

- Heizungsanforderung beendet und KM26 = 0:
Sammleristtemperatur ≤ KM 29 – KM 30
- Heizungsanforderung beendet und KM26 = 1:
Sammleristtemperatur ≤ Sammlersolltemperatur – KM 30
- Speicheranforderung¹⁾ beendet oder Sammleristtemperatur ≤ Sammlersolltemperatur³⁾ - 2K²⁾

Bei Außenfühlerfrostschutz/Standby bleibt das 3WUV immer in Stellung AB → B

- ¹⁾ Gilt auch für Speicherfrostschutz oder LH-Anforderung
- ²⁾ Gilt auch dann, wenn die bei Parallelbetrieb die Vorlaufsolltemperatur für die Heizkreise größer ist als die Sammlersolltemperatur für Speicherladung
- ³⁾ Sammlersolltemperatur für Speicherladung =
Speichersolltemperatur + MI17

Beschreibung Parameter / Funktionen

Funktionsbeschreibung Konfiguration 14 (KM01 = 14)

a) Mischerkreisregelung:

Die Mischerkreisregelung fungiert als Mischerkreis für den Heizungsvorlauf analog Konfiguration 8.

b) Umschaltung zwischen Puffer und WOLF-Heizgerät mittels 3-Wege-Umschalt-Ventil (= 3WUV):

Die Anforderungen der Heizkreise erfolgen vom Kaskaden- oder Mischermodul und der Speicherkreise ausschließlich vom Mischermodul.

Umschaltkriterien siehe Beschreibung Konfiguration 13.

Sammlerist- und Sammlersollwertanzeige im Bedienmodul in Abhängigkeit von der Stellung des 3WUV

Stellung 3WUV	mit WOLF-Heizgerät	ohne WOLF-Heizgerät
AB → B	Sammleristtemperatur entspricht der Vorlauftemperatur vom WOLF-Heizgerät. Sammlersolltemperatur entspricht der Vorlaufsolltemperatur für das WOLF-Heizgerät.	Sammleristtemperatur: "0.0" Sammlersolltemperatur: "5.0"
AB → A (Pufferentladung)	Sammleristtemperatur entspricht der Puffertemperatur. Sammlersolltemperatur entspricht der Puffersolltemperatur.	Sammleristtemperatur entspricht der Puffertemperatur. Sammlersolltemperatur entspricht der Puffersolltemperatur.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 31 Betriebsmodus Konfiguration 12

Parameter KM31 gilt ausschließlich für die Konfiguration 12.

Die Heiz- oder Kühlanforderung bei Konfiguration 12 kann auf zwei Arten erfolgen:

a) Von einem ISM8 (Schnittstelle von Ethernet auf eBUS) via eBUS: Die Einstellungen zur Übertragung der Heiz- oder Kühlanforderung sind der Betriebsanleitung „ISM8I - EBUS / ETHERNET-SCHNITTSTELLE“ zu entnehmen.

b) Durch den 0-10V-Eingang + Eingang E1 am Kaskadenmodul: Erfolgt die externe Anforderung via 0-10V-Eingang, wird zusätzlich der Eingang E1 mit ausgewertet.

E1 geöffnet → Kaskade im Heizbetrieb

E1 geschlossen → Kaskade im Kühlbetrieb

Auswahl des Betriebsmodus KM31

Mit KM31 können zwei Betriebsmodi eingestellt werden:

a) KM31 = 1 (Werkseinstellung): Es wird als Führungsgröße der Gesamtmodulationsgrad (= KM61) genutzt.

– ISM8-Schnittstelle: Die ISM8-Schnittstelle sendet an das KM den Gesamtmodulationsgrad (KM61).

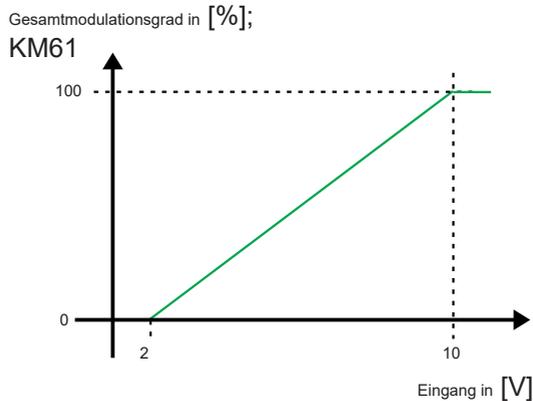
– 0-10V-Eingang KM: Der Gesamtmodulationsgrad (KM61) ist abhängig von der Eingangsspannung am 0-10V-Eingang, siehe Übertragungskennlinie. Diese gilt für den Heiz- und Kühlbetrieb.

Werden Wärmepumpen mit den Kaskadenbetriebsarten KM02 = 4/8 als Heizgeräte installiert, so kann die Zuschaltung der E-Heizstufen der Wärmepumpen mit den Parametern KM23 und KM24 aktiviert werden. Folglich ergeben sich für die Übertragungskennlinie zwei Szenarien.

▶ KM23 = 0 oder $KM23 > 0$ und $AF > KM24 + 1K$, keine Zuschaltung der E-Heizstufen. Der Gesamtmodulationsgrad KM61 gilt ausschließlich zur Ansteuerung der Verdichter der Wärmepumpen.

▶ $KM23 > 0$, $KM24 = -21$ oder $AF < KM24$, Zuschaltung der E-Heizstufen. Bis zu einer Eingangsspannung von 6,0V werden ausschließlich die Verdichter und ab einer Eingangsspannung von 6,1V ($KM61 > 50\%$) werden Verdichter + E-Heizstufen der Wärmepumpen angesteuert.

Beschreibung Parameter / Funktionen



- b) KM31 = 2: Es wird als Führungsgröße die Sammlersolltemperatur genutzt.
- ISM8-Schnittstelle: Die ISM8-Schnittstelle sendet an das KM die Sammlersolltemperatur.
 - 0-10V-Eingang KM: Die Sammlersolltemperatur ist abhängig von der Eingangsspannung am 0-10V-Eingang, siehe Übertragungskennlinien.

Werden Wärmepumpen mit den Kaskadenbetriebsarten KM02 = 4/8 als Heizgeräte installiert, so kann die Zuschaltung der E-Heizstufen der Wärmepumpen mit den Parametern KM23 und KM24 aktiviert werden. Folglich ergeben sich für die Übertragungskennlinie zwei Szenarien.

- ▶ KM23 = 0 oder KM23 > 0 und AF > KM24 + 1K, keine Zuschaltung der E-Heizstufen.
- ▶ KM23 > 0, KM24 = -21 oder AF < KM24, Zuschaltung der E-Heizstufen.

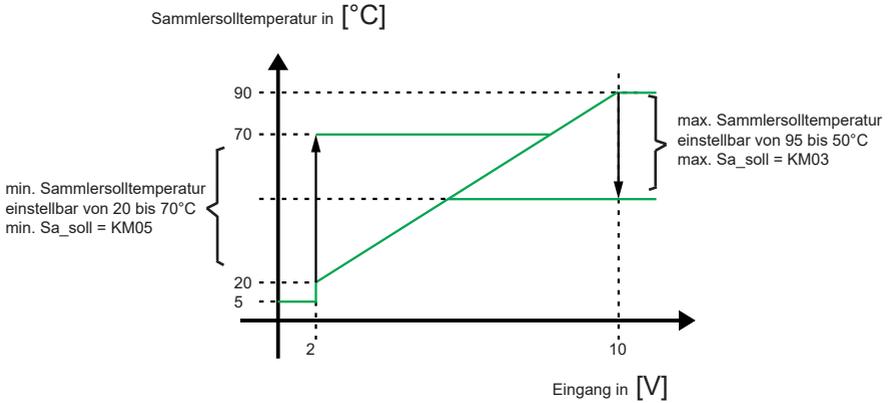
Formel zur Berechnung der Eingangsspannung bei vorgegebener Sammlersolltemperatur:

$$\text{Eingangsspannung} = \frac{\text{Sammlersolltemperatur} - 20\text{K}}{\frac{90^\circ\text{C} - 20^\circ\text{C}}{8\text{V}}} + 2\text{V}$$

Die Formel gilt, wenn die Parameter KM03 = 90 und KM05 = 20 eingestellt sind.

Beschreibung Parameter / Funktionen

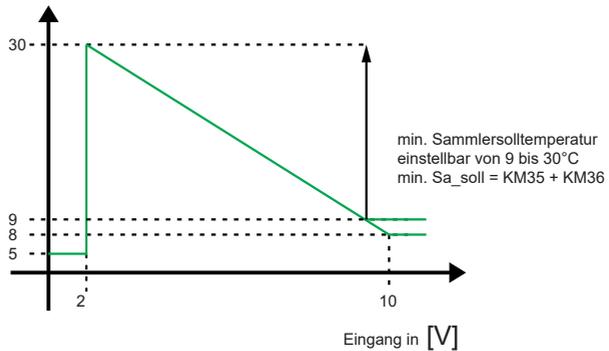
Übertragungskennlinie für den Heizbetrieb:



Die max. Sammlersolltemperatur (KM03) muss \geq min. Sammlersolltemperatur (KM05) sein

Übertragungskennlinie für den Kühlbetrieb:

Sammlersolltemperatur in [°C]



Beschreibung Parameter / Funktionen

KM32 Softstart

Mit Parameter KM32 wird die Softstartdauer eingestellt. Die Softstartphase gilt nur wenn das Führungsgerät. In der Softstartphase wird für die Berechnung des Gesamtmodulationsgrades nur der Proportionalanteil der Reglers berechnet. Der Modulationsgrad für das Führungsgerät wird durch Parameter KM15 nach oben begrenzt. Der Softstart ist beendet, wenn entweder die Softstartdauer abgelaufen ist oder der Gesamtmodulationsgrad $KM61 = 0$ ist. Sind Softstart und Sperrzeit gleichzeitig aktiv, so gilt während der Softstartphase die Berechnung der Modulationsgrade $KM61$ und $KM62$ entsprechend der Softstartphase.

Der Softstart gilt nicht bei:

- ▶ Warmwasserbereitung (Konfig. 1, 4, 10, 15 und 16),
- ▶ externe Wärmeanforderung (Konfig. 2 und 11),
- ▶ Konfig 13 und 14. (hier gilt der Softstart des Heizgerätes)
- ▶ Zuschalten des ZWE bei Kaskadenbetriebsarten 5-7 und 9-11
- ▶ Konfig. 4 Zuschalten des Fremdheizgerätes
- ▶ Konfig. 12 und $KM31 = 1$

KM33 Sperrzeit für Brauchwasserbereitung und LH-Anforderung

Die Sperrzeit $KM33$ gilt ausschließlich bei der Warmwasserbereitung (Konfig. 1, 4, 10, 15 und 16) oder externe Wärmeanforderung (Konfig. 2 und 11). Um ein häufiges oder unnötiges Zu- bzw. Abschalten der Heizgeräte zu verhindern, ist eine Sperrzeit vorgesehen. Die Sperrzeit läuft jeweils an, sowie ein Heizgerät eingeschaltet oder abgeschaltet wird. Bei Eingabe der Sperrzeit „0“ wird die Sperrzeit auf 10 Sekunden gesetzt. Ein weiteres Heizgerät kann erst nach Ablauf der Sperrzeit zugeschaltet werden. Für das Führungsgerät gilt diese Sperrzeit nicht. Bei Parallelbetrieb (Anforderung Heizkreise und Brauchwasserbereitung / LH-Anforderung) gilt die Sperrzeit $KM33$.

Die Sperrzeit $KM33$ gilt nicht bei Konfiguration 12, 13 und 14.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 34 Konfiguration Eingang E2

Der Eingang E2 kann abhängig von der gewählten Anlagenkonfiguration mittels Parameter KM34 konfiguriert werden.

Ausnahme:

Bei der Anlagenkonfiguration 5 wird der Eingang E2 als Fühlereingang bestimmt.

KM34 = 0:

Eingang E2 ohne Funktion, gilt für Konfiguration 1 bis 16 außer 5

KM34 = 1:

Eingang E2 als Störmeldeeingang, gilt für Konfiguration 1 bis 16 außer 5

Eingang E2 geschlossen → keine Aktion

Eingang E2 geöffnet → Es werden sofort alle Heizgerät abgeschaltet und der Störcode 79 angezeigt

KM34 = 2:

Eingang E2 als Anlagenschalter, gilt für Konfiguration 1 bis 16 außer 5

Eingang E2 geschlossen → keine Aktion

Eingang E2 geöffnet → Es werden sofort alle Heizgerät abgeschaltet.

KM34 = 3:

Eingang E2 als Taupunktwärter, gilt für Konfiguration 1, 2, 8, 9 und 15



Wird der Mischerkreis oder direkte Heizkreis als Kühlkreis konfiguriert, muss der Eingang E2 als Taupunktwärter konfiguriert werden.

Eingang E2 geschlossen → Luftfeuchte < Schaltschwelle

Eingang E2 geöffnet → Luftfeuchte > Schaltschwelle



Die Schaltschwelle ist am Taupunktwärter einzustellen, siehe Anleitung Taupunktwärter.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM 35 Minimale Sammlersolltemperatur Kühlbetrieb

Die Sammlersolltemperatur im Kühlbetrieb wird durch die minimale Sammlersolltemperatur Kühlbetrieb nach unten hin begrenzt.

KM 36 Hysterese Sammlertemperatur Kühlbetrieb

Die Hysterese Sammlertemperatur Kühlbetrieb gilt als Abschaltkriterium für das Führungsgerät im Kühlbetrieb. Die Abschaltung erfolgt, wenn gilt Sammleristtemperatur < Sammlersolltemperatur – Hysterese Sammlertemperatur Kühlbetrieb.

KM 37 Tn Sammlertemperaturregelung Abschaltung

Einstellung I-Anteil des PI-Reglers für die Sammlertemperatur. Beschreibung siehe Parameter KM 11.

KM 38 TAF-Funktion EIN/Aus, Laufzeit Abschaltstopp

TAF-Funktion steht für transienter Abschaltstopp Führungsheizgerät.

KM38 = 0: TAF-Funktion gesperrt

KM38 = 1 bis 10: Freigabe TAF-Funktion, 1 bis 10 min entspricht der Laufzeit Abschaltstopp

► Anwendung:

An Anlagen mit Hochtemperaturkreise (z. B. Beladung eines Puffers mit Frischwasserstation oder LH-Kreise) in Verbindung mit Niedertemperaturkreise (z. B. Mischerkreise für Fußboden) ergeben sich bei Anforderungswechsel (vom hohem auf niedrigeren Niveau) Sammlersolltemperaturänderungen, die ein Mehrfaches höher ist als die Hysterese Sammlertemperatur KM06. Da sich die Sammleristtemperatur nur verzögert der Sammlersolltemperatur nähert, führt dies in der Regel zur kompletten raschen Abschaltung aller Heizgeräte, obwohl weiterhin eine Wärmeanforderung vorliegt.

► Funktionsbeschreibung:

Ist min. ein Heizgeräte aktiv und findet ein Sammlersolltemperatursprung \geq KM06 statt (Gilt nicht, wenn die Anlage in den Standby-/Kühlbetrieb geschaltet wird.), und ist die Differenz von Sa_ist zu Sa_soll stets \geq KM06 bis nur noch das Führungsheizgerät aktiv ist, startet die Laufzeit Abschaltstopp. In dieser Phase wird für das Führungsheizgerät das Abschaltkriterium ($Sa_ist \geq Sa_soll + KM06$) für eine einstellbare Zeit (Laufzeit Abschaltstopp KM38) aufgehoben und es gilt als Anschlagkriterium für das Führungsheizgerät die max. Sammlersolltemperatur KM03 (Tk_max). Der Modulationsgrad KM62 wird auf 1% konstant gehalten.

Beschreibung Parameter / Funktionen

Kriterien zur Beendigung der Laufzeit Abschaltstopp:

- $KM38 = 0$
- Anlage im Standby-/Kühlbetrieb
- $Sa_ist > KM03$
- Laufzeit Abschaltstopp beendet
- $Sa_ist \leq Sa_soll + KM06 - 2K$

KM 50 Testfunktion

Mittels Parameter KM50 können die Relais einzeln angesteuert werden.

$KM50 = 1 \rightarrow$ Ansteuerung Relais Mischerkreispumpe MKP

$KM50 = 2 \rightarrow$ Ansteuerung Relais Mischermotor "Auf" MM

$KM50 = 3 \rightarrow$ Ansteuerung Relais Mischermotor "Zu" MM

$KM50 = 4 \rightarrow$ Ansteuerung Relais Ausgang A1

8.3 Funktionsbeschreibung Konfiguration 16

Nach Auswahl der Konfiguration 16 ist die Dauerphase (Ausgang Klemme MM/12) permanent aktiv. Die Konfiguration 16 beinhaltet einen Heizungspuffer. Dieser versorgt die Heizkreise der Mischermodule 2 bis 7 im Heizbetrieb. Im Kühlbetrieb wird der Heizungspuffer mit zwei 3WUV und einem Sperrventil V umfahren. Die Speicher- und LH-Kreise beziehen ihre Wärme direkt aus der hydraulischen Weiche.

Heizbetrieb:

Der Heizungspuffer wird auf die Puffersolltemperatur geregelt. Die Puffersolltemperatur ist das höchste Temperaturniveau aller Heizkreise der Mischermodule Adresse 2 bis 7 inklusive Heizkurvenabstände.

Pufferladepumpe Ein (Ausgang MKP), wenn $PF_ist < PF_soll$

Jetzt werden die Heizgeräte entsprechend der Sammlertemperaturabweichung angesteuert.

Pufferladepumpe Aus (Ausgang MKP), wenn $PF_ist > PF_soll + KM06$

Die Heizgeräte werden dann abgeschaltet.

Speicherbetrieb:

Speicherbetrieb erfolgt analog wie bei Konfiguration 1.

Kühlbetrieb:

Im Kühlbetrieb werden 3WUV + V via Ausgang MM/11 angesteuert.

Der Heizungspuffer wird im Kühlbetrieb dadurch nicht gekühlt.

Beschreibung Parameter / Funktionen

8.4 Kaskadenmodul ohne WOLF-Heizgerät

Eine klassische Anwendung für das Kaskadenmodul ohne WOLF-Heizgeräte wäre, dass alle Heiz- und Speicherkreise ihre Wärme aus einem sog. Puffer, der von einem Fremdheizgerät beladen wird, beziehen, in dem sich auch der Sammlerfühler befindet. Weitere Heiz- und Speicherkreise werden mit zusätzlichen Mischermodulen ergänzt.

Beim Kaskadenmodul ohne WOLF-Heizgerät dürfen ausschließlich die Konfigurationen 1, 2, 3, 5, 8, 9, 10, 11, 15 und 16 eingestellt werden. Damit die Heiz- und Speicherkreise geregelt werden, ist min. ein Bedienmodul erforderlich.

Minimale Sammlertemperatur KM05:

Abschaltung^{1,2)} aller Heizkreis- und Ladepumpen:
Sammleristtemperatur < KM05

Freigabe aller Heizkreis- und Ladepumpe:
Sammleristtemperatur >= KM05 + KM06

Bei Sammlerfrostschutz, Speicherfrostschutz, LH-Frostschutz oder AF-Frostschutz wird die Abschaltung der betroffenen Heizkreis- und Ladepumpe sofort aufgehoben.

1) ohne Pumpennachlauf

2) gilt auch in Verbindung mit Konfiguration 5 +
Rücklaufanhebung aktiv

8.5 Anzeigen Regelgrößen und Fühlerwerte Kaskadenmodul Parameter KM60 bis KM64

KM60 Regelabweichung

Zeigt die Regelabweichung = Sammlersolltemperatur -
Sammleristtemperatur an.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM61 Gesamtmodulationsgrad

Der Gesamtmodulationsgrad KM61 wird gebildet aus der Regelabweichung KM60 und den Parametern KM09, KM10, KM11 und KM37. Abhängig vom aktuellen Gesamtmodulationsgrad KM61 und von der Anzahl der installierten Heizgeräte wird nach einem internen Algorithmus der Modulationsgrad KM62 und KM63 berechnet.

KM61 = 0% → kein Heizgerät der Kaskade aktiv

KM61 = 100% → Alle Heizgeräte der Kaskade werden zu 100% angesteuert. In Verbindung mit Wärmepumpen



(Kaskadenbetriebsarten 4-7 und 8-11) entspricht KM61 = 100% entweder nur die Verdichterleistung oder die Leistung von Verdichter + E-Heizstufe.

KM61 gilt nicht für die Anlagenkonfigurationen 13 / 14 und Ansteuerung ZWE / Fremdheizgerät.

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM62 Modulationsgrad Heizgeräte

Der Modulationsgrad Heizgeräte KM62 gibt bei modulierenden Heizgeräten die Heizgeräteleistung in Prozent an, z. B. 80% Modulationsgrad entsprechen bei einem 100kW Heizgerät 80 kW Heizleistung. Bei den 2-stufigen Heizgeräten entsprechen 50% Modulationsgrad die Heizgeräteleistung der 1. Brennerstufe und 100% Modulationsgrad die der beide Brennerstufen. Die Leistung der Brennerstufen ist der Montageanleitung des Heizgerätes zu entnehmen. KM62 gilt nicht für die Anlagenkonfigurationen 13 / 14 und Ansteuerung ZWE / Fremdheizgerät.

Abhängig von der Kaskadenbetriebsart ist der Modulationsgrad Heizgeräte KM62 wie folgt zu interpretieren:

KM02 = 1: 1-stufige Heizgeräte

KM62 = 0% → kein Heizgerät der Kaskade aktiv

KM62 = 100% → Führungsgerät¹⁾ aktiv

¹⁾ Bei der Zuschaltung weiterer Heizgeräte ändert sich KM62 nicht.

KM02 = 2: 2-stufige Heizgeräte

KM62 = 0% → kein Heizgerät der Kaskade aktiv

KM62 = 50% → 1. Stufe Führungsgerät aktiv

KM62 = 100% → 2. Stufe Führungsgerät²⁾ aktiv

²⁾ Bei der Zuschaltung weiterer Stufen / Heizgeräte ändert sich KM62 nicht.

KM02 = 3: modulierende Heizgeräte

KM62 = 0% → kein Heizgerät aktiv

KM62 = 1 - 100 % → Modulationsgrad aller aktiven Heizgeräte

KM02 = 4 bis 7: 1-/2-stufige Wärmepumpen

KM62 = 0% → keine Wärmepumpe der Kaskade aktiv

KM62 = 50% → Verdichter³⁾ Führungsgerät aktiv

KM62 = 100% → Verdichter + E-Heizstufe³⁾ Führungsgerät aktiv

³⁾ Bei der Zuschaltung weiterer Verdichter / E-Heizstufen ändert sich KM62 nicht.

KM02 = 8 bis 11: modulierende Wärmepumpen

KM62 = 0% → keine Wärmepumpe der Kaskade aktiv

KM62 = 1-100% → Modulationsgrad aller aktiven Verdichter

Beschreibung Parameter / Funktionen

KM63 Gesamtmodulationsgrad ZWE

Zeigt den Modulationsgrad des ZWE (Zusatzwärmeerzeuger / Fremdheizgerät bei Konfiguration 4) an.

KM02 = 1 / 2 / 3 / 4 / 8 und KM01 = 4: Fremdheizgerät

KM63 = 0% → Fremdheizgerät aus

KM63 = 100% → Fremdheizgerät aktiv

KM02 = 5 / 9: ZWE = 1-stufiges Heizgerät

KM63 = 0% → ZWE aus

KM63 = 1-100% → ZWE aktiv

KM02 = 6 / 10: ZWE = 2-stufiges Heizgerät

KM63 = 0% → ZWE aus

KM63 = 1-67% → 1. Stufe ZWE aktiv

KM63 = 67-100% → 2. Stufe ZWE aktiv

KM02 = 7 / 11: ZWE = modulierendes Heizgerät

KM63 = 0% → ZWE aus

KM63 = 1-100% → Modulationsgrad ZWE (= Heizgeräteleistung in %)

KM02 = 8: modulierende Wärmepumpen

KM63 = 0% → keine E-Heizstufe der Kaskade aktiv

KM63 = 1-100% → Modulationsgrad einer E-Heizstufe, deren Leistung aktuell geändert wird.

KM64 Restlaufzeit Heizgerätefolgewechsel

Mit KM64 werden die verbleibenden Brennerbetriebsstunden für das Führungsgerät angezeigt. Ist die Zeit abgelaufen, dann wird das nächste Heizgerät entsprechend der Heizgerätefolge zum Führungsgerät und der Zähler startet wieder mit dem Wert von Parameter KM08.

9 Zusatzfunktionen / Reset

► Außenfühlerfrostschutz für Heizkreise

Unterschreitet die Außentemperatur im Standby-Betrieb / Sommerbetrieb die Frostschutzgrenze (Anlagenparameter A09), werden alle Pumpen der Heizkreise am Kaskaden- und Mischermodul angesteuert.

► Außenfühlerfrostschutz für LH-Kreise (Konfiguration 2 / 11)

Siehe Kapitel 6.1

„Beschreibung Parameter / Funktionen – Parameter MI19“

► Sammlerfrostschutz

Der Sammlerfrostschutz gilt nicht, wenn die Anlagenkonfiguration 13/14 gewählt wurde.

Befindet sich der Programmwahlschalter auf „Standby“ oder „Sommerbetrieb“, so ist ein Sammlerfrostschutz gewährleistet.

Sinkt die Sammlertemperatur unter 5°C, so wird die Sammlersolltemperatur auf 20°C gesetzt. Die Pumpen für Heiz-, Puffer, Speicher- und LH-Kreis am Kaskadenmodul werden eingeschaltet und die Mischerkreissolltemperatur (falls ein Mischerkreis vorhanden ist) auf 40°C Vorlauftemperatur geregelt. Steigt die Sammlertemperatur über 20°C ist der Sammlerfrostschutz beendet.

► Speicherfrostschutz

Bei Sperrung der Speicherladung beträgt die Speichersolltemperatur 10°C. Der Speicherfrostschutz beginnt, wenn die Speicheristtemperatur < Speichersolltemperatur - 5 K ist. Die Vorlaufsolltemperatur ergibt sich dann aus Speichersolltemperatur + Parameter MI 17.

► Pufferfrostschutz

Der Pufferfrostschutz wird unabhängig von den Betriebsarten der Heiz- und Speicherkreise gesteuert. Pufferfrostschutz aktiv, wenn $PF_ist < 5^\circ\text{C} \rightarrow \text{PLP EIN, 3WUV} + \text{V AUS, Sa_soll} = 20^\circ\text{C}$. Pufferfrostschutz beendet, wenn $PF_ist \geq 10^\circ\text{C} \rightarrow \text{PLP AUS}$

Zusatzfunktionen / Reset

► Stillstandsschutzfunktion

Die Stillstandsschutzfunktion gilt für Heiz-, Speicher und LH-Kreispumpe, Zirkulations- und Pufferladepumpe, 3WUV, (Sperr-) Ventil und Mischermotor. Nach einer Stillstandszeit > 24 Stunden (ab 12:00 Uhr) werden die Ausgänge wie folgt angesteuert.

Bei den Heiz-, Speicher und LH-Kreisumpfen, Zirkulations- und Pufferladepumpe, 3WUV, (Sperr-) Ventil werden die Ausgänge für 5 Sekunden angesteuert.

Bei den Mischermotoren für den Heizungsvorlauf (Konfiguration 1/2/3/5/7/8) wird der Mischer erst 10 Sekunden in Richtung „AUF“ und dann 20 Sekunden in Richtung „ZU“ angesteuert.

Bei den Mischermotoren für Rücklaufanhebung (Konfiguration 6/13) wird der Mischer erst 10 Sekunden in Richtung Bypass „ZU“ und dann 20 Sekunden in Richtung Bypass „AUF“ angesteuert.

► Schornsteinfeger/Emissionstest

Emissionstest aktiv → Freigabe von Heizungsbetrieb und Warmwasserbereitung bis Emissionstest beendet ist.

Während des Emissionstest eines Heizgerätes bleiben die anderen Heizgeräte einer Kaskade aus.

► Laden der Standardwerte (Reset)

Dip 4 auf „off“ und wieder auf „on“ setzen. Danach sind alle Parameter auf Werkseinstellung zurückgesetzt.

Zur Kontrolle leuchten kurzzeitig alle LED.



Fehlercodes

10 Fehlercodes

Wird im Kaskadenmodul eine Störung erkannt, dann blinkt die rote LED und der Fehlercode des Kaskadenmoduls erscheint im zugehörigen BM / BM-2. Folgende Fehlercode (FC) des Kaskadenmoduls sind möglich.

Fehlercode	Bezeichnung	Fehlerursache	Abhilfe
FC52	maximale Speicherladezeit	max. Speicherladezeit überschritten	Siehe Parameterbeschreibung MI09
FC78	Sammlerfühler defekt (Klemme SAF)	Fühler oder Kabel defekt	Fühler und Kabel prüfen, ggf. ersetzen
FC70	Mischerkreisfühler, Pufferfühler oder Rücklauffühler defekt (Klemme VF)	Fühler oder Kabel defekt	Fühler und Kabel prüfen, ggf. ersetzen
FC71	Speicher-, Puffer-, Rücklauf- oder Kesselfühler defekt (Klemme E1)	Fühler oder Kabel defekt	Fühler und Kabel prüfen, ggf. ersetzen
FC79	Störmeldeeingang geöffnet oder Rücklauffühler defekt (Klemme) E2	Störmeldeeingang geöffnet Fühler oder Kabel defekt	Fühler und Kabel prüfen, ggf. ersetzen
FC81	EEPROM Fehler	Parameterwerte liegen außerhalb des gültigen Bereiches.	Rückstellung auf Standardwerte. Spannungsversorgung kurz unterbrechen und Einstellungen prüfen.
FC91	eBUS-Adresse	Zwei oder mehrere Zubehörregler haben die gleiche eBUS-Adresse.	Adresseinstellung überprüfen
---	Mischerkreispumpe „AUS“	Maximalthermostat hat ausgelöst (zu hohe Vorlauf-temperatur) oder 3-poligen Stecker mit Brücke nicht aufgesteckt	abwarten bis Vorlauf-temperatur abgekühlt ist oder 3-poligen Stecker mit Brücke aufstecken

Sicherungswechsel

11 Sicherungswechsel

Falls das Kaskadenmodul keinerlei Funktion zeigt und keine LED - Anzeige vorhanden ist obwohl die Netzspannung anliegt, ist die Gerätesicherung zu überprüfen und ggf. zu wechseln

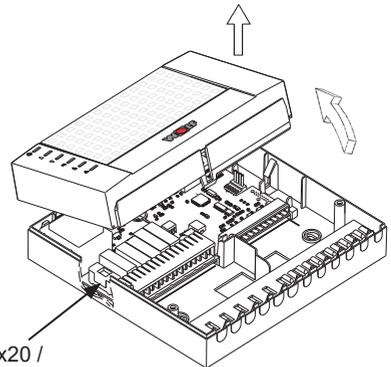
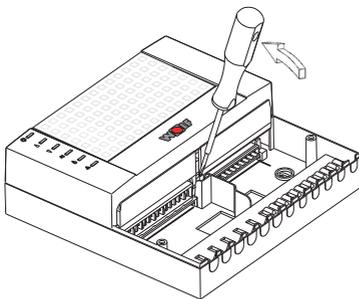
Hinweis:

Ist das Kaskadenmodul vom Netz (230V) getrennt oder die Netzsicherung defekt, so wird das im Kaskadenmodul integrierte Bedienmodul weiterhin via eBUS mit Spannung versorgt, falls das Kaskadenmodul mit weiteren stromspeisenden eBUS-Regelungskomponenten verbunden bleibt.

Vor dem Öffnen des Gehäuses muss das Mischermodul von der Netzspannung getrennt werden!

Vorgehen beim Sicherungswechsel

1. Trennen der Netzspannung
2. Entfernen des Klemmraumdeckels mittels Öffnen der beiden Schrauben
3. Abnehmen des Gehäuseoberteils mittels Schraubendreher
4. Die Sicherung befindet sich links auf der Leiterplatte unterhalb des Trafos (Feinsicherung 5x20/6,3 A/M)



Typ 5x20 /
T6,3 H 250V

NTC Fühlerwiderstände

12 NTC Fühlerwiderstände

Kesselfühler, Speicherfühler, Solar-Speicherfühler, Außenfühler, Rücklauffühler,
Vorlauffühler, Sammlerfühler und Pufferfühler

Temp. °C	Widerst. Ω						
-21	51393	14	8233	49	1870	84	552
-20	48487	15	7857	50	1800	85	535
-19	45762	16	7501	51	1733	86	519
-18	43207	17	7162	52	1669	87	503
-17	40810	18	6841	53	1608	88	487
-16	38560	19	6536	54	1549	89	472
-15	36447	20	6247	55	1493	90	458
-14	34463	21	5972	56	1438	91	444
-13	32599	22	5710	57	1387	92	431
-12	30846	23	5461	58	1337	93	418
-11	29198	24	5225	59	1289	94	406
-10	27648	25	5000	60	1244	95	393
-9	26189	26	4786	61	1200	96	382
-8	24816	27	4582	62	1158	97	371
-7	23523	28	4388	63	1117	98	360
-6	22305	29	4204	64	1078	99	349
-5	21157	30	4028	65	1041	100	339
-4	20075	31	3860	66	1005	101	330
-3	19054	32	3701	67	971	102	320
-2	18091	33	3549	68	938	103	311
-1	17183	34	3403	69	906	104	302
0	16325	35	3265	70	876	105	294
1	15515	36	3133	71	846	106	285
2	14750	37	3007	72	818	107	277
3	14027	38	2887	73	791	108	270
4	13344	39	2772	74	765	109	262
5	12697	40	2662	75	740	110	255
6	12086	41	2558	76	716	111	248
7	11508	42	2458	77	693	112	241
8	10961	43	2362	78	670	113	235
9	10442	44	2271	79	670	114	228
10	9952	45	2183	80	628	115	222
11	9487	46	2100	81	608	116	216
12	9046	47	2020	82	589	117	211
13	8629	48	1944	83	570	118	205

13 Außerbetriebnahme / Wartung

13.1 Außerbetriebnahme

Gehen Sie bei der Außerbetriebnahme des KM-2 V2 in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Montage vor.

13.2 Wartung und Reinigung

Das Kaskadenmodul KM-2 ist wartungsfrei, bei der Reinigung dürfen keine Putzmittel verwendet werden. Nur mit einem feuchten Tuch abwischen.

14 Recycling und Entsorgung



Keinesfalls über den Hausmüll entsorgen!

- ▶ Gemäß Abfall-Entsorgungsgesetz folgende Komponenten einer umweltgerechten Entsorgung und Verwertung über entsprechende Annahmestellen zuführen:
 - Altes Gerät
 - Verschleißteile
 - Defekte Bauteile
 - Elektro- oder Elektronikschrott
 - Umweltgefährdende Flüssigkeiten und ÖleUmweltgerecht heißt getrennt nach Materialgruppen um eine möglichst maximale Wiederverwendbarkeit der Grundmaterialien bei möglichst geringer Umweltbelastung zu erreichen.
- ▶ Verpackungen aus Karton, recycelbare Kunststoffe und Füllmaterialien aus Kunststoff umweltgerecht über entsprechende Recycling-Systeme oder Wertstoffhöfe entsorgen.
- ▶ Jeweilige landesspezifische oder örtliche Vorschriften beachten.

Technische Daten

15 Technische Daten

Beschreibung	KM-2
Versorgungsspannung:	V ~ 230 / 50 Hz
Leistungsaufnahmen Elektronik:	< 7 VA bei 230 V ~ / 50 Hz / T50
max. Leistungsaufnahme Mischermotor:	30 VA (Anschluss MM bei Konfiguration 1/2/3/5/6/7/8/13/14)
max. Dauerlast je Ausgang für Pumpen / 3WUV:	1(1) A / 230 V ~
Spannungsversorgung VDC TPW:	min. 14 mA / 16 V =
positive Eingangsspannung ≤ 26,5V:	ohne Strombegrenzung
positive Eingangsspannung ≥ 26,5V:	mit Strombegrenzung auf ≤ 20mA
negative Eingangsspannung (Verpolung) ≤ 0,5V:	ohne Strombegrenzung
negative Eingangsspannung (Verpolung) ≥ 0,5V:	mit Strombegrenzung auf ≤ 500mA
Schutzart nach EN 60529:	IP 20
Schutzklasse nach VDE 0100:	I
zul. Umgebungstemperatur im Betrieb:	0 bis 50°C
zul. Umgebungstemperatur bei Lagerung:	-20 bis 60°C
Datenerhalt:	EEPROM permanent
Absicherung:	Feinsicherung Typ 5x20 / T6,3 H250V
Abmessungen Gehäuse in mm (Außenmaße):	190 x 185 x 60 (Breite x Höhe x Tiefe)

16 EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

(nach ISO/IEC 17050-1)

Nummer: 3066655
Aussteller: **WOLF GmbH**
Anschrift: Industriestraße 1, D-84048 Mainburg
Produkt: Kaskadenmodul
KM-2 V2

Das oben beschriebene Produkt ist konform mit den Anforderungen der folgenden Dokumente:

EN 60730-1: 2011
EN 60730-2-9: 2010
EN 55014-1: 2017
EN 55014-2:2015
EN 61000-3-2:2014
EN 61000-3-3:2013

Gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinien

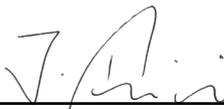
2014/35/EU (Niederspannungsrichtlinie)
2011/65/EU (RoHS2 Richtlinie)
2014/30/EU (EMV-Richtlinie)

wird das Produkt wie folgt gekennzeichnet:



Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung der Konformitätserklärung trägt der Hersteller.
Mainburg, 12.12.2019


Gerdewan Jacobs
Geschäftsführer Technik


Jörn Friedrichs
Leiter Entwicklung

Notizen

17 Notizen



WOLF GmbH | Postfach 1380 | 84048 Mainburg | Deutschland
Tel. +49 87 51 74-0 | www.wolf.eu
Anregungen und Korrekturhinweise gerne an feedback@wolf.eu