



Planungsunterlage und Montageanleitung

Gussheizkessel MK-1

Montage- und Bedienungsanleitung der Regelung
befindet sich in der Verpackung der Regelung

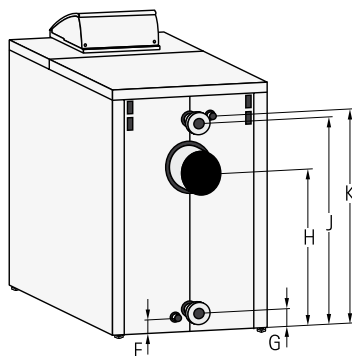
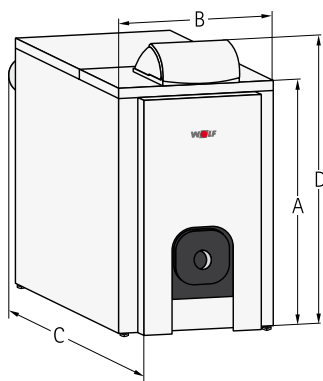
Öl/Gas-Heizkessel aus Gusseisen für Überdruckfeuerung nach DIN EN 303 für Heizungsanlagen mit Heizkreispumpen und Vorlauftemperaturen bis 110°C und 4 bar zulässigem Betriebsüberdruck für Heizungssysteme nach DIN EN 12828.

Für den Betrieb mit Gas-Gebläsebrennern gelten folgende Gasgeräte-Kategorien:

Länderkurzzeichen	Land	Gasgeräte-kategorie
DE	Deutschland	II _{2ELL3B/P}
AT	Österreich	II _{2H}
LU	Luxemburg	I _{2E} bzw. I ₃₊



Öl-/Gas-Gußheizkessel
Typ MK-1



TYP	MK-1	80	110	140	180	220	260
Leistung MK-1	kW	50-100	80-130	110-170	140-210	180-250	220-300
empfohlene Leistung MK-1	kW	50-80	80-110	110-140	140-180	180-220	220-260
Höhe/Höhe ohne Verkleidung	A mm	1220/1148	1220/1148	1220/1148	1220/1148	1220/1148	1220/1148
Breite/Breite ohne Verkleidung	B mm	825/585	825/585	825/585	825/585	825/585	825/585
Länge	C mm	1125	1285	1445	1605	1765	1925
Gesamthöhe mit Regelung	D mm	1380	1380	1380	1380	1380	1380
Füllen, Entleeren	F mm	120	120	120	120	120	120
Kesselrücklauf	G mm	160	160	160	160	160	160
Abgasrohranschluss	H mm	860	860	860	860	860	860
Kesselvorlauf	J mm	1070	1070	1070	1070	1070	1070
Sicherheitsvorlauf, Entlüftung	K mm	1110	1110	1110	1110	1110	1110
Abgasrohr Ø ohne/mit Reduzierung	mm	179/-	179/-	179/-	179/-	179/-	179/-
Empf. Heizkesselpodest	mm	1300x850	1300x850	1500x950	1800x1000	2000x1000	2200x1000
Füllen, Entleeren, Sicherheitsrücklauf	Rp	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"	1¼"
Kesselrücklauf, Sicherheitsrücklauf	Flansch DN	65	65	65	65	65	65
Kesselvorlauf	Flansch DN	65	65	65	65	65	65
Sicherheitsgruppe, Entlüftung	Rp	1	1"	1"	1"	1"	1"
Wasserinhalt des Kessels	Ltr.	104	125	147	168	190	211
Gasinhalt des Kessels	Ltr.	155	195	235	275	315	355
Heizfläche	m²	4,4	5,6	6,8	8,0	9,2	10,4
heizgasseitiger Widerstand ¹⁾	mbar	0,11	0,18	0,4	0,5	0,8	1,2
Heizwasserwiderstand (bei Δt = 20K) ¹⁾	mbar	3	5	8	11	17	26
max. zulässiger Kesselüberdruck	bar	4	4	4	4	4	4
max. zulässige Vorlauftemperatur ²⁾	°C	90/80	90/80	90/80	90/80	90/80	90/80
relativer Bereitschaftsverlust	%	0,74	0,64	0,55	0,45	0,33	0,19
Abgastemperatur ¹⁾	°C	145-175	150-175	155-175	155-175	155-175	155-175
Abgastemperatur 1. Stufe	°C	130	130	130	130	130	130
Abgasmassenstrom ¹⁾ (Heizöl EL CO ₂ = 13%)	kg/h	84-134	134-185	185-235	235-302	302-370	370-436
Abgasmassenstrom ¹⁾ (Erdgas E CO ₂ = 9,5%)	kg/h	89-142	142-196	196-249	249-320	320-392	392-464
Abgasmassenstrom ¹⁾ (Erdgas LL CO ₂ = 9,0%)	kg/h	92-147	147-202	202-258	258-331	331-407	407-479
Abgasmassenstrom ¹⁾ (Flüssiggas CO ₂ = 11%)	kg/h	86-138	138-189	189-241	241-310	310-378	378-447
Gewicht	Kessel kg	505	600	704	809	903	999
CE-Identnummer	CE-0085AR0034						
Elektroanschluss	230 V/50 Hz/10 A						

¹⁾ Wert für untere/obere Kesselleistung, des empfohlenen Bereichs bezogen auf einen CO₂-Gehalt von 13% (Heizöl EL) und eine mittlere Kesselwassertemperatur von 60°C.

²⁾ Sicherheitstemperaturbegrenzer umstellbar: 110°C/100°C.

Die Abmessungen des Schornsteines sind nach DIN EN 13384 zu berechnen.

Allgemeines

Die vorliegende Montageanleitung ist ausschließlich für WOLF-Öl/Gas-Heizkessel aus Gusseisen gültig.

Diese Anleitung ist vor Beginn von Montage, Inbetriebnahme oder Wartung von dem mit den jeweiligen Arbeiten beauftragten Personal zu lesen.

Die Vorgaben, die in dieser Anleitung gegeben werden, müssen eingehalten werden.

Bei Nichtbeachten der Montageanleitung erlischt der Gewährleistungsanspruch gegenüber der Fa. WOLF.

Hinweiszeichen

In dieser Montageanleitung werden die folgenden Symbole und Hinweiszeichen verwendet:

Nichtbeachten der damit gekennzeichneten Hinweise kann zur Gefährdung von Personen führen.



Nichtbeachten der damit gekennzeichneten Hinweise kann zu Schäden am Öl/Gas-Heizkessel führen.

Achtung

Zusätzlich zur Montageanleitung sind Bedienungs-, Betriebsanleitungen und Aufkleber beigelegt bzw. angebracht.

Diese müssen in gleicher Weise beachtet werden.

Die beiliegenden Hinweise für den Ersteller der Heizungsanlage sind unbedingt zu beachten!

Sicherheitshinweise

Für Montage, Inbetriebnahme und Wartung des Heizkessels muss qualifiziertes und eingewiesenes Personal eingesetzt werden.

Arbeiten an elektrischen Bauteilen (z.B. Regelung) dürfen lt. VDE 0105 Teil 1 nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Für Elektroinstallationsarbeiten sind die Bestimmungen der VDE/ÖVE und des örtlichen Elektro-Versorgungsunternehmens (EVU) maßgeblich.

Der Heizkessel darf nur innerhalb des Leistungsbereichs betrieben werden, der in den technischen Unterlagen der Fa. WOLF vorgegeben ist.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Heizkessels umfaßt die Beachtung der DIN EN 12828 Heizsysteme in Gebäuden.

Sicherheits- und Überwachungseinrichtungen dürfen nicht entfernt, überbrückt oder in anderer Weise außer Funktion gesetzt werden.

Der Heizkessel darf nur in technisch einwandfreiem Zustand betrieben werden.

Störungen und Schäden, die die Sicherheit beeinträchtigen oder beeinträchtigen können, müssen umgehend und fachmännisch behoben werden.

Schadhafte Bauteile und Gerätekomponenten dürfen nur durch Original-WOLF-Ersatzteile ersetzt werden.

Normen, Vorschriften

Die in der vorliegenden Montageanleitung beschriebenen Heizkessel sind Niedertemperaturheizkessel im Sinne der HeizAnIV, wenn sie in Kombination mit einer witterungsgeführten Regelung eingesetzt werden.

Die beiliegende Betriebsanleitung muss gut sichtbar im Heizungs-/Aufstellraum aufbewahrt werden. Die weiteren Begleitpapiere in die Klarsichttasche stecken und an die Kesselseitenverkleidung anclipsen.

Um eine zuverlässige und wirtschaftliche Funktion der Heizungsanlage zu gewährleisten, sind Kessel und Brenner mindestens einmal jährlich durch einen Fachmann zu warten und zu reinigen.

Wir empfehlen einen Wartungsvertrag abzuschließen.

Die Heizkessel dürfen nur in vorschriftsmäßig, gemäß Landes-FeuVo, ausgeführten Heizungs- bzw. Aufstellräumen aufgestellt und betrieben werden.

Für Österreich gilt ferner:

Die ÖVGW TR Gas (G1) bei Betrieb mit Gasgebläsebrennern und die örtliche Bauverordnung sind zu beachten.

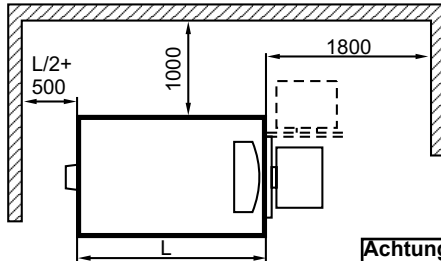
Auslieferung

Gussblock zusammengebaut oder geteilt.

Die geteilte Ausführung ist zum Transport mittels Zugstangen zu einem Block montiert.

Verkleidung, Montagematerial und Regelung in separaten Kartons verpackt.

Aufstellungshinweise



Für die Aufstellung des Heizkessels ist ein ebener und tragfähiger Untergrund erforderlich.

Es wird empfohlen, den Heizkessel auf ein Fundament oder Podest zu stellen. Maße siehe technische Daten.

Der Einbau der Feuerungsanlage muss durch die örtliche Baubehörde genehmigt werden. Bei der Aufstellung des Heizkessels sind die bauaufsichtlichen Richtlinien, die FeuVo und die VDI 2050, insbesondere bezüglich der Heizraumgröße, der Be- und Entlüftung und des Schornsteinanschlusses zu erfüllen.

Achtung Der Heizkessel darf nur in einem frostgeschützten Heizungsraum aufgestellt werden, dessen Be- und Entlüftung sichergestellt ist. Sollte in Stillstandszeiten Frostgefahr bestehen, so müssen Heizkessel, ggf. Speicher und Heizung entleert werden.

Der Heizkessel muss waagerecht stehen oder leicht nach hinten ansteigen, um die vollständige Entlüftung sicherzustellen.

Der Heizkessel darf nicht in Räumen mit aggressiven Dämpfen, starkem Staubanfall oder hoher Luftfeuchtigkeit aufgestellt werden (Werkstätten, Waschräume, Hobbyräume usw.).

Achtung Die Verbrennungsluft muss frei von Halogenkohlenwasserstoffen (z. B. enthalten in Sprühdosen, Reinigungs- und Lösungsmitteln, Farben, Klebern) und starkem Staubanfall sein.

Die maßlichen Abstände zu den Wänden oder brennbaren Materialien müssen den örtlichen feuerpolizeilichen Bestimmungen entsprechen. Empfohlen werden nebenstehende Abstände.



Das Abgasrohr ist so kurz wie möglich und steigend zum Schornstein zu führen.

Abgasrohre sorgfältig abdichten!

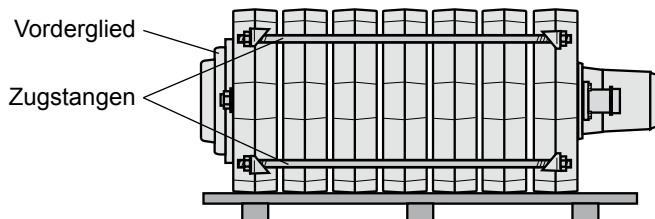


Abgasrohrbögen mit Putztür verwenden, um eine Reinigung der Abgasrohre zu ermöglichen.

Durch Umstecken der Scharnierbolzen kann die Kesseltür in die andere Richtung geschwenkt werden.

Anlieferungszustand

Der Gußblock in geteilter Ausführung ist werkseitig mit Zugstangen zusammengezogen.



Vorbereitung Montage

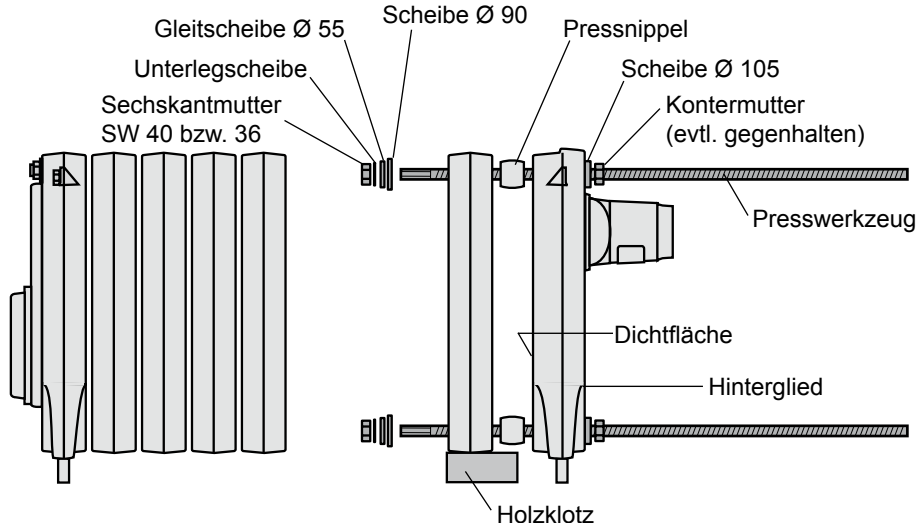
Vor dem Entfernen der Zugstangen Gussglieder zueinander mit geeigneten Hilfsmitteln (Schraubzwingen, Drahtschlaufen etc.) gegen Wegkippen sichern.

Zugstangen entfernen.

Preßsitz der Gussglieder und beiliegende Preßnippel fettfrei reinigen.

Für die Montage liegen dem Heizkessel zum Höhenausgleich zwischen Hinterglied bzw. Vorderglied und den Mittelgliedern Holzklötze bei.

Montage



Hinterglied des Kessels auf vorbereitetes Fundament stellen.

Preßnippel außen reichlich mit beiliegendem Rostschutzprimer (Gleitmittel) einstreichen.

Preßnippel oben und unten mit einem Gummihammer leicht in den Preßsitz des Hintergliedes einschlagen.

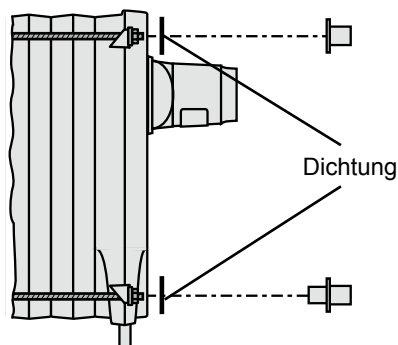
Um Undichtigkeiten zu vermeiden, ist unbedingt darauf zu achten, dass die Preßnippel gerade eingesetzt werden!

In die Dichtnut des Mittelgliedes beiliegende Dichtmasse in Form eines Stranges von ca. Ø 7-8 mm gleichmäßig aufbringen.

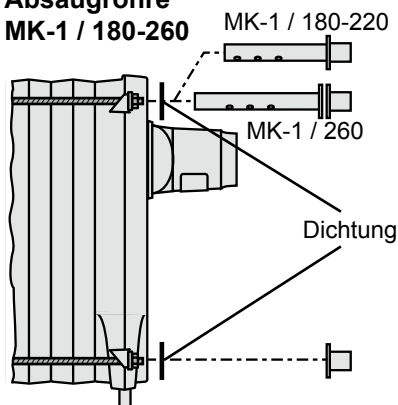
Preßwerkzeug oben und unten gleichmäßig anziehen.

Preßwerkzeug lösen und auf neue Länge nachstellen.

Absaugrohre MK-1 / 80-140



Absaugrohre MK-1 / 180-260



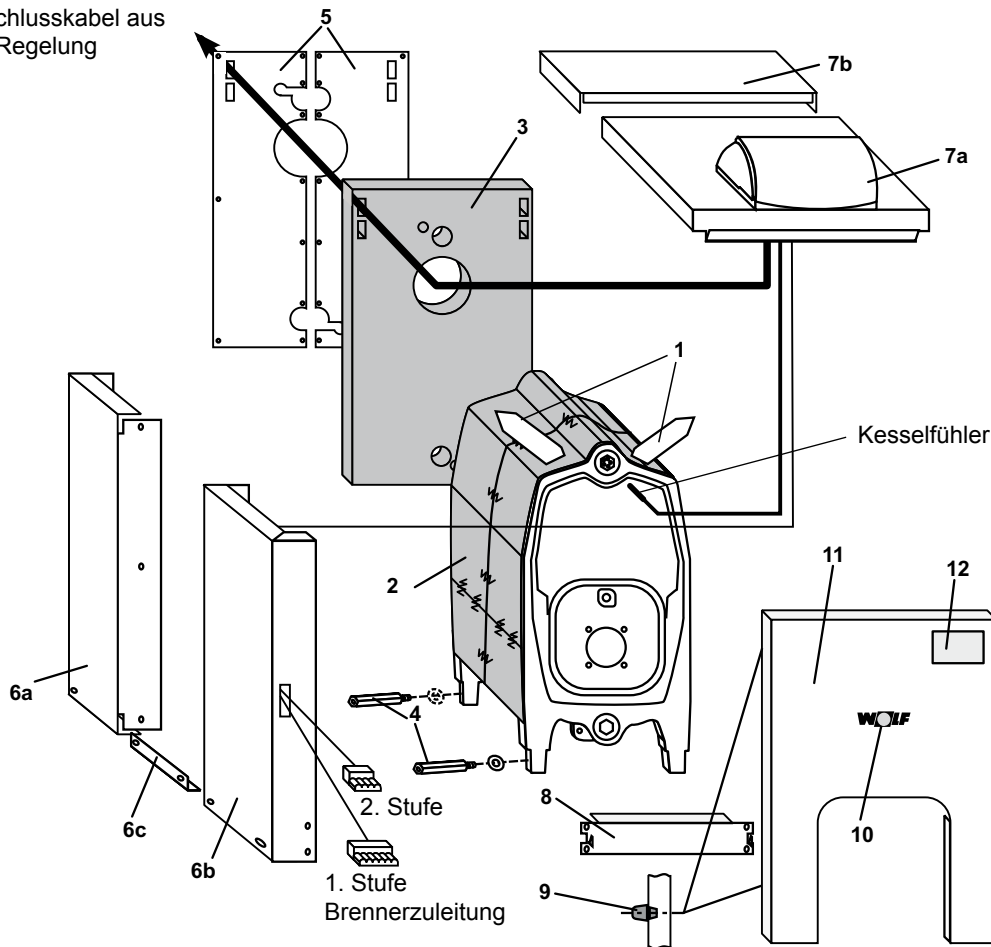
Während der Montage sind die Segmente gegen Umfallen zu sichern!

Nach Montage des Vordergliedes Preßwerkzeug erst dann lösen, wenn alle Zugstangen fest angezogen sind.

Absaugrohre zusammen mit Dichtungen einbauen.

Achtung: Vor dem Anbringen der Isolierung und der Verkleidung ist der Gussblock durch den Ersteller der Kesselanlage einer Kaltwasserdruckprobe zu unterziehen. Die Prüfung ist mit einem Prüfdruck von mindestens 6,0 bar und höchstens 8,0 bar durchzuführen.

Anschlusskabel aus
der Regelung



- 1 Montagebleche:** Mit beiliegenden Muttern (M12) an den vorderen Zugstangenenden handfest anschrauben.
 - 2 Wärmedämmung:** Um den Gussblock legen (überlappen) und mit Spannfedern befestigen.
 - 3 Wärmedämmung:** Lose an Kesselnrückwand anlegen.
 - 4 Abstandhalter:** Links/rechts in die Gussfüße **handfest** eindrehen.
MK-1 - 80 bis 140 Bei allen vier Abstandhaltern (hinten und vorne) je eine Unterlegscheibe (2mm dick) verwenden.
MK-1 - 180 bis 260 **Nur** bei den **vorderen** zwei Abstandhaltern je eine Unterlegscheibe (2mm dick) verwenden.
 - 5 Rückwandverkleidung:** Beide Teile mit den mitgelieferten Blechschrauben mittig verschrauben und an Wärmedämmung anlegen.
 - 6a Seitenverkleidung:** Linke/rechte vordere und hintere Verkleidung mit Schrauben (M6x10) verschrauben, Versteigungswinkel **6c** mit Schraube (M8x16) mittig an Verkleidung fixieren und anschließend über die Rückwand schieben und mit den beiliegenden Schrauben (M8x16) und Unterlegscheiben an den Abstandhaltern anschrauben.
MK-1 - 180 bis 260
 - 6b Seitenverkleidung:** Links/rechts über die Rückwand schieben und mit den beiliegenden Schrauben (M8x16) und Unterlegscheiben an den Abstandhaltern anschrauben.
MK-1 - 180 bis 140
 - 7a Verkleidung oben:** Über Seitenverkleidung stecken.
MK-1 - 80 bis 140
 - 7b Verkleidung oben:** Beide Teile über Seitenverkleidung stecken.
MK-1 - 180 bis 260
- Montagebleche an den Seitenverkleidungen ausrichten und festziehen.**
- Rückwandverkleidung und Seitenverkleidungen mit den mitgelieferten Blechschrauben verschrauben.**
- Die Verkleidung erst nach Montage der Regelung komplettieren. (Seite 8)**
- Blechschrauben in der Verkleidungsrückwand festziehen.**
- 8 Frontverkleidung:** Vorne unten mit den mitgelieferten Blechschrauben mit der Seitenverkleidung verschrauben.
 - 9 Gummi-Abstandhalter:** Unten und oben in die Türverkleidung einsetzen.
 - 10 Wolf-Schild:** In die Türverkleidung einrasten.
 - 11 Türverkleidung:** In Einhängewinkel der Verkleidung oben und Frontverkleidung einhängen.
 - 12 Typenschild:** An der Kesselverkleidung gut sichtbar aufkleben.
- Begleitpapiere:** Mit mitgelieferten Clipsen an der Kesselseitenverkleidung befestigen.

Achtung Bei der Montage der Regelung muss darauf geachtet werden, dass die Fühlerkapillaren nicht geknickt oder verdreht werden und nur so weit als nötig aus der Kesselverkleidung herausgezogen werden!

Bauseitige Leitungen für Außen- und Vorlauftemperaturfühler nicht zusammen mit Netzleitungen verlegen.

Elektrische Verdrahtung gemäß Montage- und Bedienungsanleitung Regelung.

Nicht benötigte Leitungen müssen gegen Berührung gesichert werden!

Für die Regelung ist die jeweilige Montage- und Bedienungsanleitungen zu beachten!

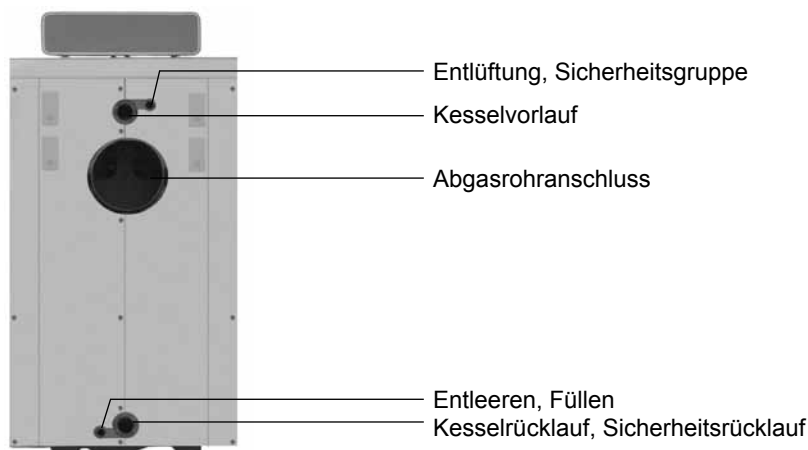
Regelungszubehör

Montage und elektr. Verdrahtung gemäß der dem Regelungszubehör beiliegenden Schaltplänen.

Hinweis



Werden Wolf-Heizkessel mit anderen als Wolf-Regelungen ausgerüstet oder werden an Wolf-Regelungen technische Veränderungen vorgenommen, übernimmt die Fa. Wolf keine Gewährleistung für Schäden, die hieraus entstehen.

Anschlüsse**Verrohrung
Heizkessel - Heizung**

Heizungsvorlauf und Heizungsrücklauf an den jeweiligen Anschlüssen am Heizkessel anschließen. Anschlüsse siehe oben.

Um Fehlzirkulationen zu vermeiden, muss eine Rückschlagklappe hinter der/den Heizkreispumpe(n) eingebaut werden.

Eine Sicherheitsgruppe muss eingebaut werden.

Achtung Die Verbindungsleitung zwischen Kessel und Sicherheitsventil darf nicht absperrbar sein!

Bei nicht diffusionsdichten Rohren und Klimaböden ist eine Systemtrennung mittels Wärmetauscher notwendig.

Füllen der Heizungsanlage

Kessel und Heizungsanlage dürfen nur gefüllt werden, wenn ein vorschriftsmäßiges Sicherheitsventil (Öffnungsdruck max. 3 bar) am Anschluss „Entlüftung“ des Kessels montiert wurde.

Zum Füllen der Heizungsanlage einen Füll- und Entleerungshahn am Anschluss „Entleeren, Füllen“ montieren und einen Wasserschlauch anschließen.

Beim Füllen der Anlage Druckanzeige an der Sicherheitsgruppe beachten.

Sicherheitsventil auf Funktion prüfen.

Kessel entlüften (automatisches Entlüftungsventil).

Mindestrücklauftemperaturen

Um Taupunktunterschreitungen zu vermeiden, sind folgende Mindesttemperaturen einzuhalten.

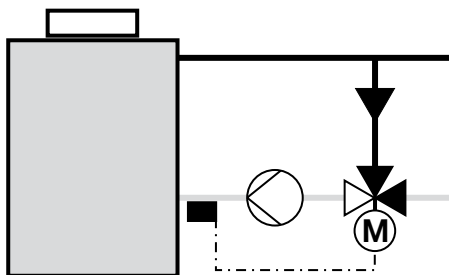
Brennstoff	Öl	Gas
Mindestrücklauftemperatur	30 °C	40 °C
Mindestkesseltemperatur	38 °C	50 °C

Rücklauftemperaturenanhebungen

Um die jeweilige Mindestrücklauftemperatur einzuhalten, können zwei Arten von Rücklauftemperaturenanhebungen angewendet werden.

1. Kesselkreispumpe – Mischer

Anwendung: Ein- und Mehrkesselanlagen mit "Hydraulischer Weiche" oder "Offenen Verteiler"



Funktion:

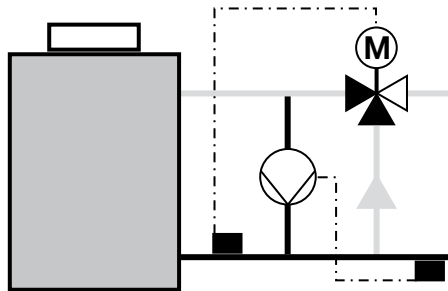
Wird die erforderliche Mindestrücklauftemperatur unterschritten, öffnet der Mischer die Bypassseite und mischt somit warmes Vorlaufwasser bei, bis die erforderliche Rücklauftemperatur erreicht ist. Eine hydraulische Entkoppelung durch eine "Hydraulische Weiche" oder "Offenen Verteiler" ist notwendig.

Dimensionierung: Die Kesselkreispumpe sollte mindestens 100% des Gesamtvolu-
menstroms der Anlage fördern.

2. Bypasspumpe – Vorlaufmischer

Dimensionierung: Die Kesselkreispumpe sollte mindestens 100% des Gesamtvolumenstroms der Anlage fördern.

Anwendung: Einkesselanlagen



Funktion:

Wird die Mindestrücklauftemperatur unterschritten schaltet sich die Bypasspumpe ein und fördert warmes Vorlaufwasser in den Rücklauf.

Wird die erforderliche Mindestrücklauftemperatur dadurch nicht erreicht, wird der Heizwasservolumenstrom über den Mischerbypass umgeleitet. Der Volumenstrom durch den Kessel wird dadurch soweit verringert bis sich die erforderliche Mindestrücklauftemperatur einstellt. Der Volumenstrom auf der Heizkreisseite bleibt konstant - eine hydraulische Entkopplung ist nicht notwendig.

Dimensionierung der Beimischpumpe Die Fördermenge der Bypasspumpe $\dot{V}$ errechnet sich nach folgender Formel:

$$\dot{V} = \frac{\dot{Q}_N \times 3600}{c_p \times \rho_w \times \Delta t} \text{ in m}^3/\text{h}$$

$\dot{V}$ = Volumenstrom der Bypasspumpe in m³/h

$\dot{Q}_N$ = Kesselnennleistung in kW

c_p = Spez. Wärme 4,2 kWs/kgK

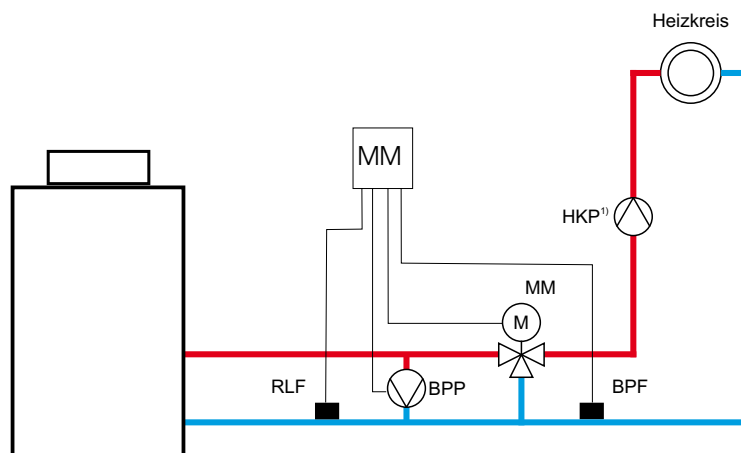
ρ_w = Dichte von Wasser 1000 kg/m³

Δt = Temperaturdifferenz zwischen Vorlauftemperatur und Temperatur im Bypass
(Empfohlene Auslegungstemperaturdifferenz 30 K)

Die Förderhöhe der Bypasspumpe ergibt sich aus dem Druckverlust des Heizkessels bei dem gewählten Volumenstrom, dem Rohrleitungswiderstand sowie allen Einzelwiderständen im Kesselkreis.

3. Elektronische Rücklaufanhebung zur Anfahrentlastung mit Bypasspumpe über Mischermodul MM

Anwendung: Einkesselanlagen



¹⁾ Die Heizkreispumpe (HKP) ist an der Kesselregelung anzuschließen.

Funktion

Die Rücklaufanhebung ist nur dann aktiv wenn mindestens ein Heiz- oder Speicherkreis aktiv ist.

Wird die Mindestrücklauf Temperatur am Bypassfühler unterschritten, so schaltet die Bypasspumpe ein und fördert warmes Vorlaufwasser in den Rücklauf.

Sinkt die Rücklaufistemperatur am Rücklauffühler unter dem Rücklaufsollwert, so wird der Bypass des Mischers durch die Mischeransteuerung weiter geöffnet, so dass mehr Heizwasser über den Bypass des Mischers fließt.

Steigt die Rücklaufistemperatur über den Rücklaufsollwert, so wird der Bypass des Mischers durch die Mischeransteuerung weiter geschlossen, dadurch fließt weniger Heizwasser über den Bypass des Mischers.

Ist kein Heiz-oder Speicherkreis aktiv, so ist der Bypass voll geöffnet.

Achtung Weitere elektronische Rücklaufanhebungen siehe Wolf- Hydraulikschemen.

Empfohlene Entsalzung:

- Entsalzung über Mischbettpatronen. Dies sind mehrstufige Ionenaustauscher. Wir empfehlen bei der Erstbefüllung und später bei Bedarf z.B. die Patronen GD/ GDE der Firma Grünbeck auszuleihen.
- Entsalzung über Umkehrosmose
- Nachfüllen von destilliertem Wasser

Aufbereitung des Heizungswassers in Anlehnung an VDI 2035:

Wir empfehlen einen pH-Wert des Heizungswassers auch bei Mischinstallationen aus verschiedenen Werkstoffen zwischen 8,2 und 9,5.

Es ist eine Wasseranalyse vom Wasserwerk anzufordern. Damit muss geprüft werden, ob die Gesamthärte ausreichend niedrig ist. Bei einem spezifischen Anlagenvolumen $V_{A, \text{spezifisch}}$ größer als 20 l/kW (bei Mehrkesselanlagen ist die Leistung des kleinsten Kessels anzusetzen) muss der nächstkleinere Grenzwert aus folgender Tabelle angesetzt werden.

Stufe	Anlagenleistung in kW	Zulässige Gesamthärte C_{max} in °dH	Zulässige Gesamthärte C_{max} in g/m³	Zulässige Gesamthärte C_{max} in mmol/l
1	bis 50		Keine Anforderung	
2	50 - 200	< 11	< 200	< 2
3	201 - 600	< 8	< 150	< 1,5
4	> 600	< 0,11	< 2	< 0,02

Tabelle: Maximal zulässige Gesamthärte, dies entspricht der Summe an Erdalkalien

Bei einem spezifischen Anlagenvolumen >50 l/kW muss der Gesamthärtegrad auf Stufe 4 (< 0,11 °dH) der Tabelle eingestellt werden.



Achtung: Bei Betriebstemperaturen über 100°C sind die Richtwerte für das Füllwasser der VdTÜV 1466 zu entnehmen.

Beispiel:

Anlage mit einem 170 kW Kessel

Anlagenvolumen $V_{\text{Anlage}} = 4000 \text{ l}$

$$V_{A, \text{spezifisch}} = 4000 \text{ l} / 170 \text{ kW} = 23,5 \text{ l/kW}$$

Dies ist größer als 20 l/kW, dadurch muss die Stufe 3 gewählt werden. Das Füll- und Ergänzungswasser muss im Bereich von **0 bis 8 °dH** liegen.

Wenn die Gesamthärte zu hoch ist, muss ein Teil des Füll-, und Ergänzungswassers enthärtet werden. Es müssen A % entsalztes Wasser eingefüllt werden:

$$A = 100\% - [(C_{\max} - 0,1 \text{ °dH}) / (C_{\text{Trinkwas.}} - 0,1 \text{ °dH})] \times 100\%$$

$C_{\max}$ Maximal zulässige Gesamthärte in °dH

$C_{\text{Trinkwasser}}$ Gesamthärte des unbehandelten Trinkwassers in °dH

Wir empfehlen bei der Erstbefüllung das zu erwartende Ergänzungswasser mit einzurechnen. Dann kann später mit unbehandeltem Trinkwasser nachgefüllt werden.

$$V_{\text{Aufbereitung}} = A \times (V_{\text{Anlage}} + V_{\text{Ergänzung}})$$

Bei großen Anlagen in Stufe 4 darf das Ergänzungswasser bei der Erstbefüllung nicht mit berechnet werden.

$$V_{\text{Aufbereitung}} = A \times (V_{\text{Anlage}})$$

Beispiel:

Anlagenleistung = 170 kW

Anlagenvolumen $V_{\text{Anlage}} = 4000 \text{ l}$

Volumen des Ergänzungswassers $V_{\text{Ergänzung}} = 1000 \text{ l}$

Gesamthärte des Trinkwassers $C_{\text{Trinkw.}} = 18,5 \text{ °dH}$

Maximal zulässige Gesamthärte $C_{\max} = 8 \text{ °dH}$

$$A = 100\% - [(8 - 0,1) / (18,5 - 0,1)] \times 100\% = 100\% - 42,9\% = 57,1\%$$

Es müssen **57 %** des Füll-, und Ergänzungswassers entsalzt werden.

$$V_{\text{Aufbereitung}} = 57\% \times (4000 \text{ l} + 1000 \text{ l}) = \mathbf{2850 \text{ l}}$$

Beim Befüllen der Anlage müssen 2850 l entsalztes Wasser eingefüllt werden. Anschließend kann bis $V_{\max}$ mit Trinkwasser nachgefüllt werden.

Beim Nachfüllen muss regelmäßig geprüft werden, dass die zulässige Gesamthärte nicht überschritten wird.

Frostschutzmittel: Um ggf. die Gefahr von Frostschäden bei längeren Stillstandszeiten des Kessels zu vermeiden, dürfen dem Füllwasser Frostschutzmittel beigefügt werden. Das Frostschutzmittel muss vom Hersteller für die Verwendung in Heizungsanlagen freigegeben sein.

Planung				
Standort				
Kesselleistungen	Q_{K1} Q_{K2} Q_{K3} Q_{K4}		kW kW kW kW	
kleinste Kesselleistung	Q_{Kmin}		kW	kleinste Kesselleistung der Anlage
Anlagenleistung	$Q_{K,ges.}$		kW	$Q_{K,ges} = Q_{K1} + Q_{K2} + Q_{K3} + Q_{K4}$
Anlagevolumen	V_{Anlage}		l	
Maximal zu erwartende Ergänzungswassermenge	$V_{Ergänzung}$		l	Gesamte, während der Lebensdauer der Anlage zu erwartende Menge
Füll- und Ergänzungswassermenge	V_{max}		l	$V_{max} = V_{Anlage} + V_{Ergänzung}$
Gesamthärte des Trinkwassers	$C_{Trinkwasser}$		°dH	z.B. aus Analyse Wasserversorgung
Prüfung des spezifischen Anlagen- volumens	$V_{A, spezifisch}$		l/kW	$V_{A, spezifisch} = V_{Anlage} / Q_{Kmin}$ größer / kleiner 20 l/kW
zul. Gesamthärte	C_{max}		°dH	Maximal zulässige Gesamthärte nach Tabelle
Anteil an entsalztem Trinkwasser	A		%	$A = 100\% - [(C_{max} - 0,1 \text{ °dH}) / (C_{Trinkwasser} - 0,1 \text{ °dH})] \times 100\%$
Aufzubereitendes Füllwasser	$V_{Aufbereitung}$		l	$V_{Aufbereitung} = A \times V_{max}$ bzw. $V_{Aufbereitung} = A \times V_{Anlage \text{ bei Stufe 4}}$

Inbetriebnahme: Füll- und Ergänzungswassermengen						
Inbetriebnahme durch Firma						
Zählerstand vor Erstbefüllung Z_{alt} in l						
Datum	Erklärung	Kurzzeichen	Zählerstand Z_{neu} in l	Wassermenge $V = Z_{neu} - Z_{alt}$ in l	Gesamthärte in °dH	Unterschrift
	entsalztes Füllwasser	$V_{Aufbereitung}$			0,1	
	unbehandeltes Füllwasser	$V_{unbehandelt}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 1}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 2}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 3}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 4}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 5}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 6}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 7}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 8}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 9}$				
	Ergänzungswasser	$V_{Ergänzung, 10}$				

Prüfung:

Wassermenge $V > V_{max}$? ☐ ja ☐ nein

Ist die Wassermenge V größer V_{max} , so muss mit enthärtetem Wasser nachgefüllt werden.

Die erste Inbetriebnahme und die Bedienung des Heizkessels, sowie die Einweisung des Betreibers muss von einem qualifizierten Fachmann durchgeführt werden.

- Kessel und Anlage auf Dichtheit prüfen. Wasseraustritt ausschließen Überhitzungs- und Verbrühungsgefahr.
- Einwandfreie Montage des Abgaszubehörs prüfen.
- Absperrventile Vor-, Rücklauf öffnen.
- Betriebsschalter der Regelung einschalten.

Hinweis:

Bei Erstinbetriebnahme der Heizung werden im Display der witterungsgeführten Regelung alle nicht benötigten (nicht angeschlossenen) Fühler als Störmeldungen angezeigt.

Beseitigung dieser Störmeldungen siehe Bedienungsanleitung Regelung.

- Anlagendruck kontrollieren.
- Geht der Kessel/Brenner nicht ordnungsgemäß in Betrieb, erscheint im Display blinkend ein Fehlercode. Die Fehlercodespezifikation ist der Kurzbedienungsanleitung zu entnehmen.
- Kunden mit der Gerätebedienung vertraut machen. Inbetriebnahmeprotokoll ausfüllen und die Anleitungen übergeben.
- Betriebsanleitung gut sichtbar im Heizraum anbringen.

Funktionsprüfung

- Bei der Inbetriebnahme sind alle Regel-, Steuer- und Sicherheitseinrichtungen auf ihre Funktion und auf ihre richtige Einstellung zu prüfen.

Vermeidung von Steinbildung

- Planungshinweise zur Wasseraufbereitung beachten.
- Bei Inbetriebnahme der Heizungsanlage kann die Steinbildung im Wärmeerzeuger durch Anfahren mit geringer Leistung oder durch langsames, stufenweises Aufheizen bei großem Heizwasserdurchfluss so beeinflusst werden, dass sich die heizwasserseitigen Beläge möglichst gleichmäßig auf die Wärmeübertragungsflächen verteilen und sich nicht örtlich an den Wandungen mit der größten Wärmestromdichte konzentrieren.
- Bei Mehrkesselanlagen wird empfohlen, alle Kessel gleichzeitig in Betrieb zu nehmen, damit die gesamte Kalkmenge nicht auf der Wärmeübertragungsfläche nur eines Kessels ausfällt.



- Bei Beachtung dieser Verhaltens- und Betriebsweisen wird die Bildung von schädlichen Kalkablagerungen auf den Wärmeübertragerflächen minimiert. Sind durch Nichtbeachtung schädliche Kalkablagerungen entstanden, ist eine Einschränkung der Lebensdauer des Wärmeübertragers damit in den meisten Fällen bereits eingetreten. Die Entfernung der Beläge kann eine Option zur Wiederherstellung der Betriebstauglichkeit sein. Die Steinentfernung ist durch Fachfirmen auszuführen. Die Anlage ist vor der Inbetriebnahme auf Schäden zu prüfen. Für die Vermeidung erneuter Belagsbildung müssen die fehlerhaften Betriebsparameter korrigiert werden.

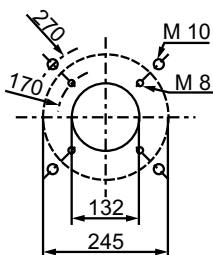
Energieeinsparung

- Weisen Sie die Kunden auf die Möglichkeiten der Energieeinsparung hin.
- Nutzen Sie die Möglichkeit, die Heizkreistemperatur mit Hilfe des Regelungszubehörs nachts abzusenken.
- Stellen Sie die Temperatur so ein, dass Sie sich wohlfühlen, jedes Grad Raumtemperaturreduzierung bringt eine Energieeinsparung von bis zu 5 %.
- Senken Sie in unbewohnten Räumen die Raumtemperatur so weit wie möglich ab, beachten Sie den Frostschutz.
- Sorgen Sie bei Verwendung eines Raumtemperaturreglers dafür, dass in dem Raum, in dem der Raumtemperaturregler installiert ist, alle Heizkörper-Thermostatventile voll geöffnet sind.

Der Raumtemperaturregler darf nicht durch Möbel oder Vorhänge verdeckt werden.

Inbetriebnahmearbeiten		Messwerte oder Bestätigung
1.	Gasart	Erdgas E ☐ Erdgas LL ☐ Flüssiggas ☐ Wobbe-Index _____ kWh/m³ Betreibsheizwert _____ kWh/m³
2.	Überprüfung der Geräteausrüstung (Erdgas E / Erdgas LL / Flüssiggas) Bei Erdgas LL und Flüssiggas umrüsten auf andere Gasarten.	☐
3.	Gas-Dichtheitskontrolle bis zur Gasarmatur durchgeführt?	☐
4.	Abgassystem kontrolliert?	☐
5.	Hydraulik auf Dichtheit kontrolliert?	☐
6.	Gerät und Anlage entlüftet?	☐
7.	Anlagendruck überprüft?	☐
8.	Anlage in Betrieb genommen?	☐
9.	Gasanschlussdruck (Fließdruck) überprüft?	mbar
10.	Düsendruck überprüft?	mbar
11.	Gas-Dichtheitskontrolle im Betriebszustand durchgeführt?	☐
12.	Funktionsprüfung durchgeführt?	☐
13.	Abgasmessung:	☐
	Abgastemperatur brutto	_____ t _A [°C]
	Ansauglufttemperatur	_____ t _L [°C]
	Abgastemperatur netto	_____ (t _A - t _L) [°C]
	Kohlendioxidgehalt (CO ₂) od. Sauerstoffgehalt (O ₂)	_____ %
	Kohlenmonoxydgehalt (CO), luftfrei	_____ ppm
14.	Verkleidung angebracht?	☐
15.	Betreiber eingewiesen, Unterlagen übergeben?	☐
16.	Inbetriebnahme bestätigen	☐

Brenneranschluss



MK-1 80-260

Die Richtlinien der TRD 411 (Ölfeuerungen) und der TRD 412 (Gasfeuerungen) sind zu beachten.

Die Gasinstallation der Anlage ist nach den Bestimmungen des DVGW-Regelwerkes Gas und den technischen Anschlussbedingungen (TAB) des Gasversorgungsunternehmens auszuführen und zu betreiben.

Brenner-anschluss	MK-1 80-260	nach DIN EN 226 auf Brennergröße anpaßbar
-------------------	-------------	---

Türisolierung dem Flammrohrdurchmesser des Brenners anpassen.

Das Flammrohr soll mindestens 25 mm über die Türisolierung in den Feuerraum ragen.

Befestigungsschrauben für Brennerflansch verwenden, die nicht weiter als 15 mm in die Kesseltür eingeschraubt werden können.

Freibläseanschluss am Schauloch mit Anschluss am Brenner verbinden.

Brennerzuleitung nach Montage der Regelung am Brenner einstecken.

Es ist besonders darauf zu achten, dass die Feuerungsleistung auf die Kesselleistung abgestimmt ist.

Angaben des Brennerherstellers beachten!

Mindest-Kesselleistung

Um Taupunktunterschreitungen zu vermeiden, sind folgende Mindest-Kesselleistungen bei 2-stufigen Brennern in der 1.- Stufe erforderlich

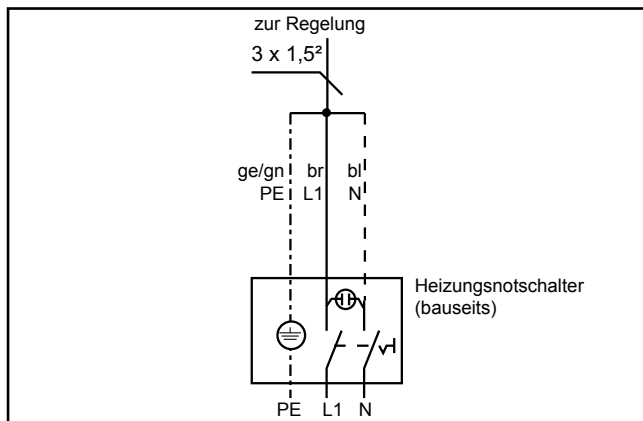
	Typ	MK-1					
		80	110	140	180	220	260
Leistungsbereich	kw	50-100	80-130	110-170	140-210	180-250	220-300
Mind.-Kesselleistung Brenner-Stufe 1	kw	40	60	80	100	120	150

Elektroanschluss

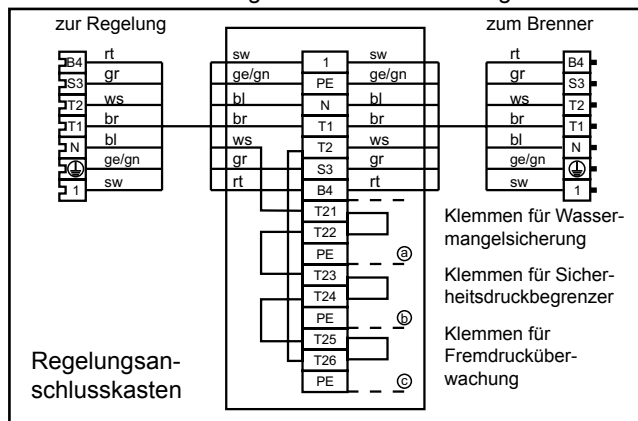
Die Heizkreispumpe(n), Rücklaufbeimischpumpe und die Speicherladepumpe(n) sind bauseits über einen Schütz anzuschließen, wenn:

- Drehstrompumpen (400 V) angeschlossen werden.
- Die Stromaufnahme von Brenner und Pumpen größer als jeweils 2 A ist.
- Die gesamte Stromaufnahme der Regelung überschritten wird.

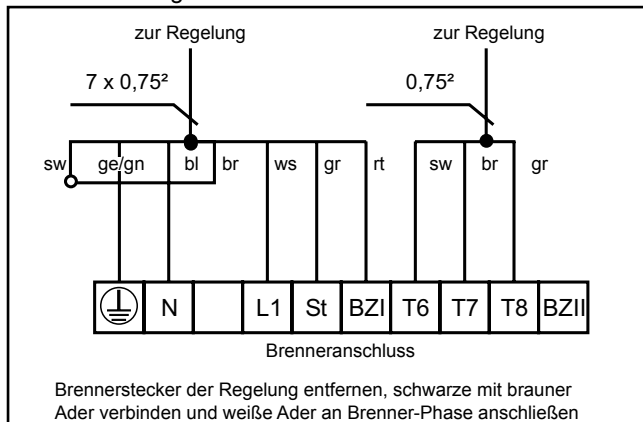
Netzanschluss 230V 50 Hz 10 A



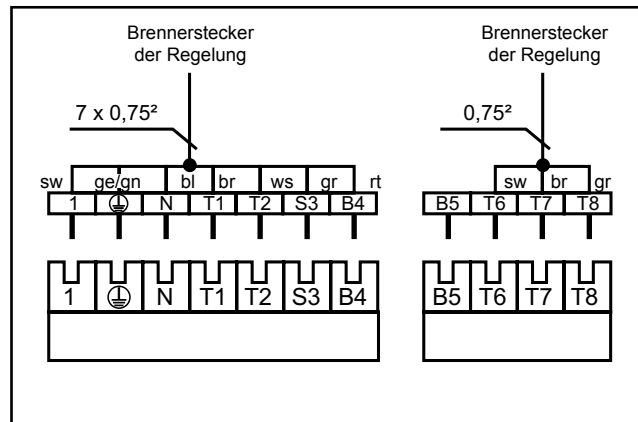
Anschluss für bauseitige Sicherheitseinrichtung



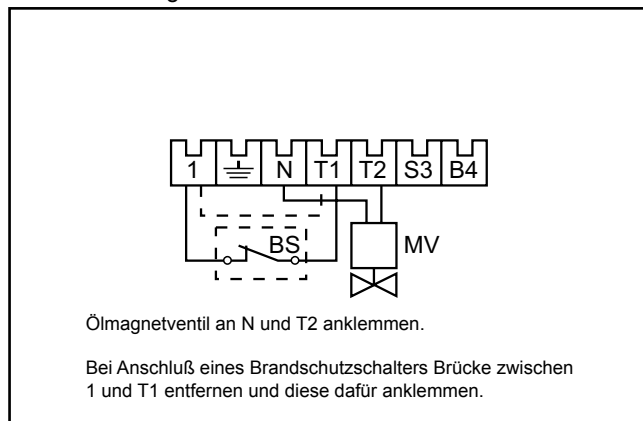
Brenner 2-stufig ohne Buchsenteil



Brenner mit Buchsenteil



Für Österreich gilt ferner:



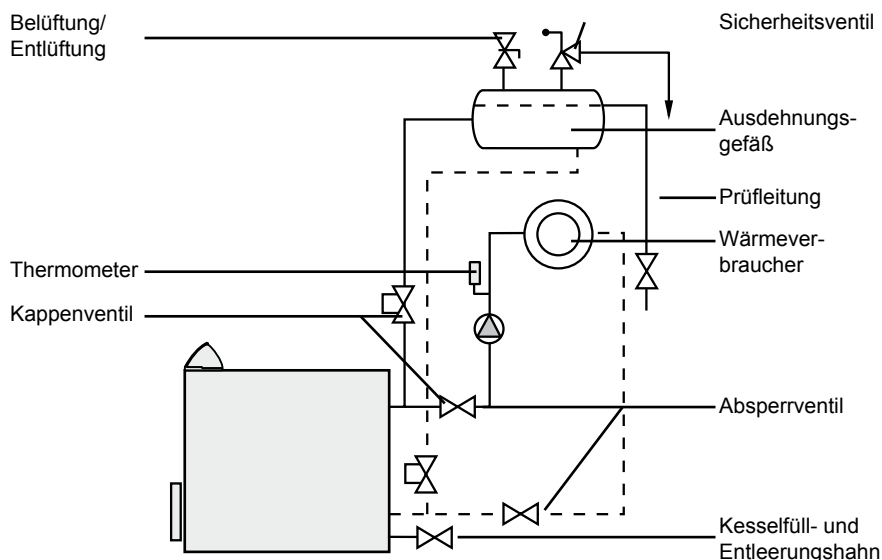
Sicherheitstechnische Ausrüstung

Maßgebliche Norm DIN EN 12828

Beispiel für:

Offene, physikalisch abgesicherte Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 105°C.

Bei höheren Temperaturen bitte die DIN EN 12953 beachten.



Ausdehnungsgefäß

Jeder Heizkessel ist an höchster Stelle möglichst senkrecht über der Kesselanlage mit einem offenem Ausdehnungsgefäß zu versehen.

Die Größe muss so bemessen sein, dass die durch Aufheizung / Abkühlung entstehenden Wasservolumenänderungen aufgenommen werden können. Das Ausdehnungsgefäß muss in offener Verbindung mit der Atmosphäre stehen.

Kesselvor- und -rücklauf müssen mit Sicherheitsleitungen mit dem Ausdehnungsgefäß verbunden sein. (Dimensionierung gemäß DIN EN 12828)

Thermometer

In die Vorlaufleitung jedes Heizkessels ist eine Temperaturanzeigeeinrichtung mit mindestens 20% größerem Anzeigebereich als die maximale Betriebstemperatur einzubauen.

Wasserstandshöhenanzeiger

Jeder Heizkessel ist mit einem vom Heizerstand aus sichtbaren Wasserstandshöhenanzeiger auszurüsten, der den statischen Druck in der Heizungsanlage jederzeit erkennen lässt.

Die niedrigste zulässige Wasserstandshöhe ist auf dem Wasserstandshöhenanzeiger zu kennzeichnen.

Achtung:

Die Verbindungsleitung zwischen Heizkessel und Ausdehnungsgefäß darf nicht absperrbar sein! Als unabsperbar gilt z.B. auch ein gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichertes Ventil, wie Kapp ventil.

Die Anlagenskizze gibt nur die sicherheitstechnischen Erfordernisse wieder, ist aber keine Empfehlung für bestimmte Schaltungsarten des Heiznetzes.

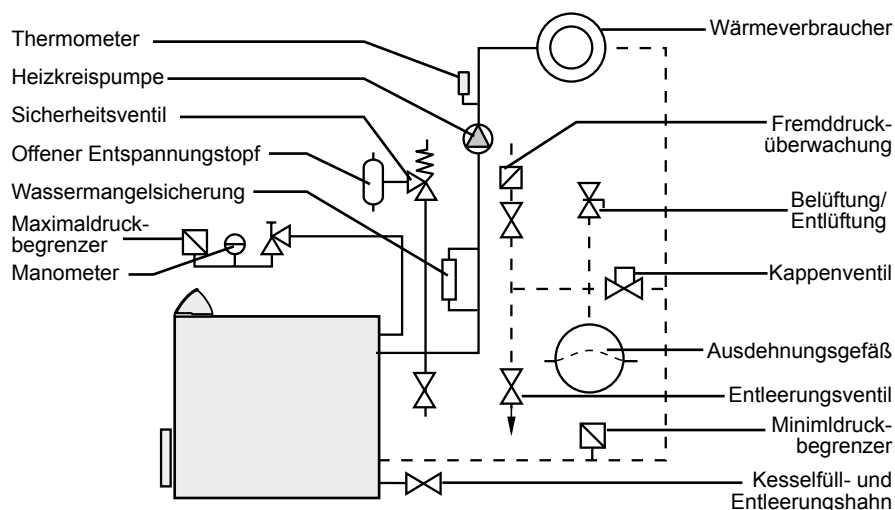
Sicherheitstechnische Ausrüstung

Maßgebliche Norm DIN EN 12828

Beispiel für:

Geschlossene, thermostatisch abgesicherte Wärmeerzeugungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis 105 °C.

Bei höheren Temperaturen bitte die DIN EN 12953 beachten.



Sicherheitsventil

Jeder Heizkessel muss durch Membran-Sicherheitsventile oder andere federbelastete Sicherheitsventile gegen Überschreiten des zulässigen Betriebsüberdruckes abgesichert sein. Die Sicherheitsventile müssen der TRD 721 / DIN EN ISO 4126-1 entsprechen. Bei Heizkesseln mit einer Nennwärmeleistung von mehr als 300 kW muss in unmittelbarer Nähe jedes Sicherheitsventiles ein Entspannungstopf angeordnet sein. Auf den Einbau von Entspannungstopfen kann bei Warmwasserheizungen verzichtet werden, wenn je Wärmeerzeuger ein weiterer STB und ein weiterer Druckbegrenzer eingebaut werden. Sicherheitsventile müssen in der Lage sein, eine Überschreitung des maximalen Betriebsdruckes um mehr als 10% zu verhindern.

Als Richtlinie für die Auslegung von Größen und Nennweiten von Membran-Sicherheitsventilen, Abmessungen der Zuleitungen und Ausblasleitungen können die Angaben der nachstehenden Tabelle verwendet werden.

Membransicherheitsventil	Abblasleistung in kW	50	100	200	350
	Größe, Nennweite, DN	15	20	25	32
	Anschlussgewinde für die Zuleitung	G 1/2"	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"
	Anschlussgewinde für die Ausblasleitung	G 3/4"	G 1"	G 1 1/4"	G 1 1/2"

Ausdehnungsgefäße

Druckausdehnungsgefäße müssen der EN 13831 entsprechen. Die Gefäße müssen so bemessen sein, dass mindestens das maximale Ausdehnungsvolumen des Anlagenheizwassers einschließlich Wasservorlage aufgenommen werden kann. Bis zur maximalen Betriebstemperatur dürfen die Druckbegrenzungseinrichtungen / Sicherheitsventile dabei nicht ansprechen.

Alle Ausdehnungsgefäße sind gegenüber der Heizungsanlage unabsperrrbar anzubringen.

Für Revisionszwecke verwendete Absperreinrichtungen müssen ausreichend gegen unbeabsichtigtes Schließen gesichert sein (z. B. Kappenventil mit Draht und Plombe gesichert).

Wassermangelsicherung

Jeder Heizkessel ist mit einer bauteilgeprüften Wassermangelsicherung auszurüsten. Bei Wärmeerzeugern bis 300 kW kann auf eine Wassermangelsicherung verzichtet werden, wenn eine unzulässige Erwärmung bei Wassermangel nicht auftreten kann. Dies wurde durch den in der Regelung befindlichen STB im Rahmen einer Typprüfung nachgewiesen.

Thermometer

In die Vorlaufleitung jedes Heizkessels ist eine Temperaturanzeigeeinrichtung mit mindestens 20% größerem Anzeigebereich als die maximale Betriebstemperatur einzubauen.

Manometer

Jeder Heizkessel muss ein Manometer mit mindestens 50% größerem Anzeigebereich als der maximale Betriebsdruck mit unmittelbarer Verbindung zum Wasserraum oder in direkter Nähe zum Vorlauf haben. Der Ansprechdruck des Sicherheitsventils des Heizkessels und der Mindestdruck der Heizungsanlage müssen auf der Anzeigenskala fest markiert sein.

Maximaldruckbegrenzer

Jeder Heizkessel mit mehr als 300 kW Nennwärmeleistung ist mit einem Maximaldruckbegrenzer auszurüsten.

Minimaldruckbegrenzer

Bei Vorlauftemperaturen über 100°C ist der Druck durch einen Minimaldruckbegrenzer zu überwachen, um auszuschließen, dass infolge zu niedrigen Druckes Heizungswasser in der Heizungsanlage verdampft.

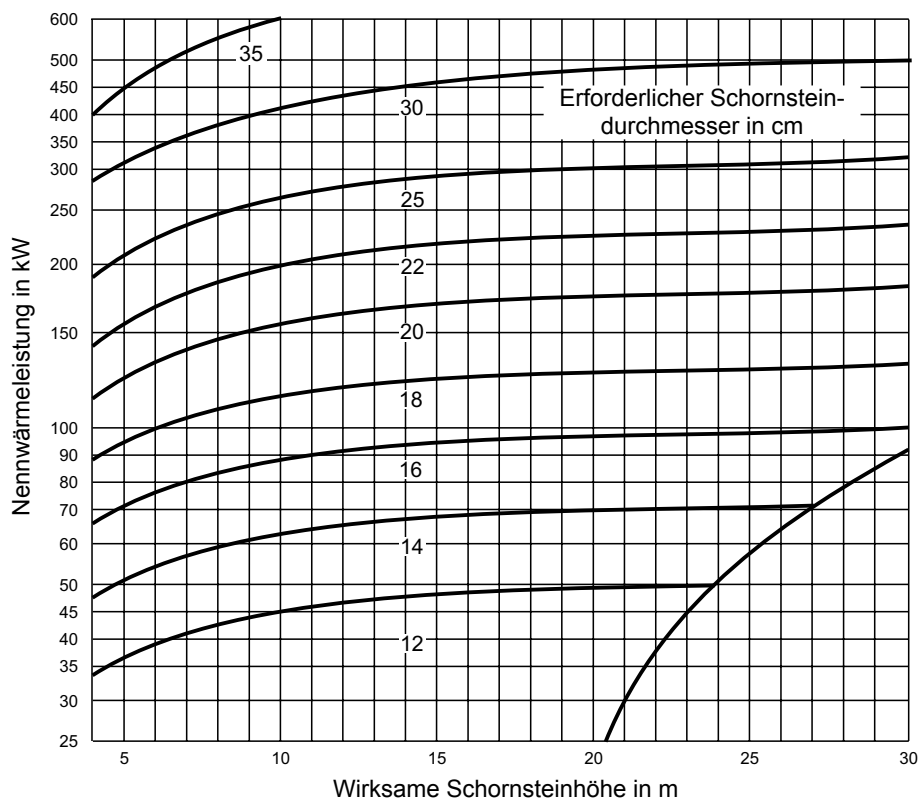
Achtung:

Um Fehlzirkulationen zu vermeiden, muss nach jeder Heizkreispumpe eine Rückschlagklappe eingebaut werden.

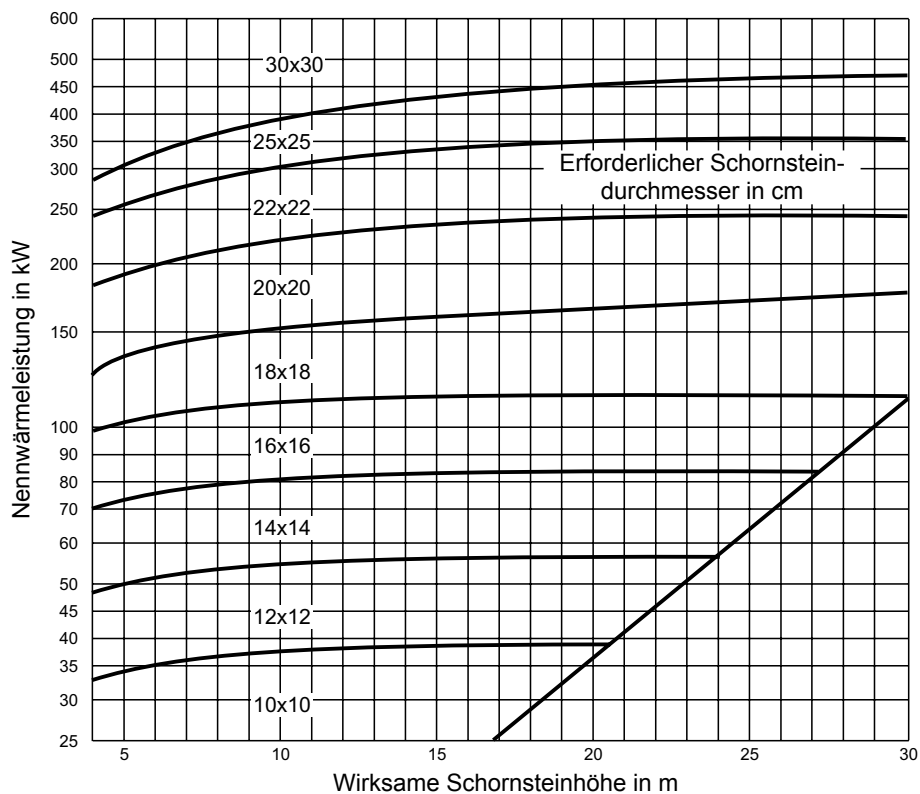
Die Verbindungsleitung zwischen Heizkessel, Sicherheitsventil und Wassermangelsicherung darf nicht absperrbar sein!

Die Anlagenskizze gibt nur die sicherheitstechnischen Teile wieder, ist aber keine Empfehlung für bestimmte Schaltungsarten des Heiznetzes.

Überschlägige Planung: Runde Querschnitte



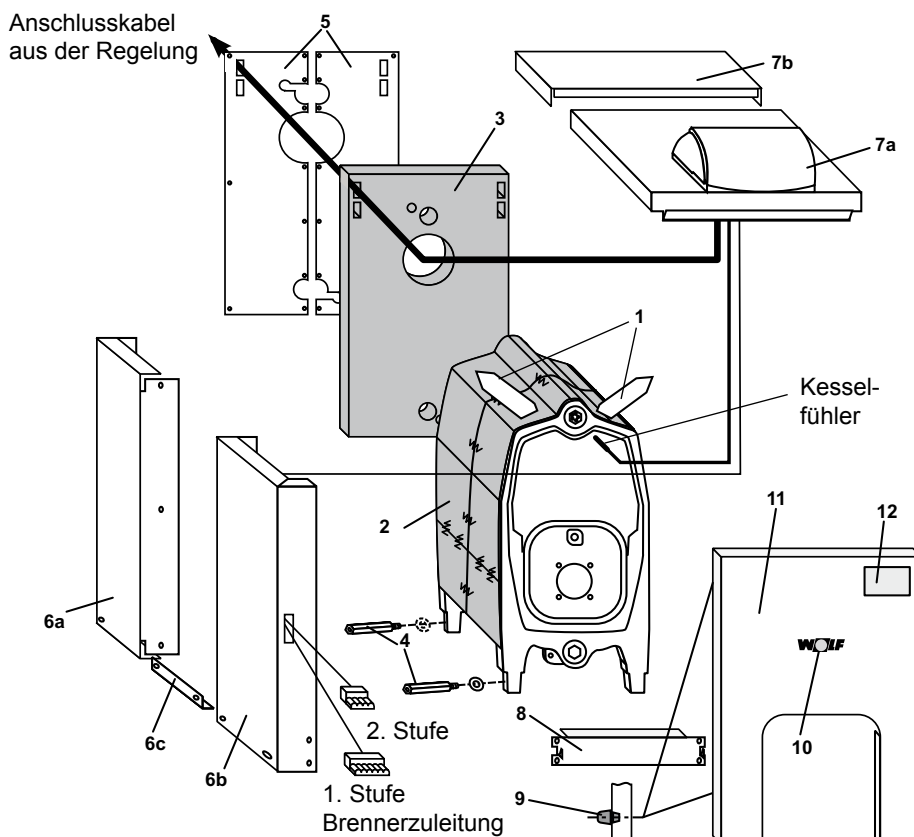
Quadratische Querschnitte



Hinweis:

Wir empfehlen die Schornsteinauslegung vom Schornstein-Hersteller durchführen zu lassen.

- 1 Montageblech
- 2 Wärmedämmung
- 3 Wärmedämmung
- 4 Abstandhalter
- 5 Rückwandverkleidung
- 6a Seitenverkleidung
MK-1-180 bis 260
- 6b Seitenverkleidung
MK-1-80 bis 140
- 7a Verkleidung oben
MK-1-80 bis 140
- 7b Verkleidung oben
- 8 Frontverkleidung
- 9 Gummi-Abstandhalter
- 10 Wolf-Schild
- 11 Türverkleidung
- 12 Typenschild



MK-1							
Gußheizkessel MK-1 80-260 kW	Art.-Nr.	85	100	140	180	220	260
Befestigungsbügel für Deckel Abgasadapter	24 82 372	X	X	X	X	X	X
Dichtungssatz	89 00 142	X	X	X	X	X	X
Deckel für Abgasadapter mit Dichtung	24 82 363	X	X	X	X	X	X
Flanschdichtung	39 03 002	X	X	X	X	X	X
Gußglied hinten	24 82 362	X	X	X	X	X	X
Gußglied mitte	24 82 361	X	X	X	X	X	X
Gußglied vorne	24 82 360	X	X	X	X	X	X
Gußtüre ohne Isolierung und Anbauteile	24 82 366	X	X	X	X	X	X
Isolierstein für Gußtüre	16 10 412	X	X	X	X	X	X
Isolierung für Tüvorbau	16 08 005	X	X	X	X	X	X
Kesselfuß	24 82 364	X	X	X	X	X	X
Pressnippel	24 74 020	X	X	X	X	X	X
Rauchrohradapter	24 82 365	X	X	X	X	X	X
Reinigungsbürste	24 40 235	X	X	X	-	-	-
Reinigungsbürste	24 40 236	-	-	-	X	X	X
Schauglas	24 00 125	X	X	X	X	X	X
Türscharnier	24 82 371	X	X	X	X	X	X
Tubulator	24 00 240	X	-	-	-	-	-
Tubulator	24 00 241	-	X	-	-	-	-
Tubulator	24 00 242	-	-	X	-	-	-
Tubulator	24 00 243	-	-	-	X	-	-
Tubulator	24 00 244	-	-	-	-	X	-
Tubulator	24 00 245	-	-	-	-	-	X
Verkleidung und Isolierung ab III. Quartal ,98	89 00 586	X	-	-	-	-	-
Verkleidung und Isolierung ab III. Quartal ,98	89 00 589	-	X	-	-	-	-
Verkleidung und Isolierung ab III. Quartal ,98	89 00 592	-	-	X	-	-	-
Verkleidung und Isolierung ab III. Quartal ,98	89 00 597	-	-	-	X	-	-
Verkleidung und Isolierung ab III. Quartal ,98	89 00 599	-	-	-	-	X	-
Verkleidung und Isolierung ab III. Quartal ,98	89 00 601	-	-	-	-	-	X

Störung	Ursache	Behebung
Brenner läuft nicht an bzw. geht auf Störung fen.	Keine Spannung vorhanden	Sicherung, elektrische Anschlüsse, Stellung Betriebs-schalter Regelung und Heizungs-Notschalter überprü- fen.
	Öltank leer / Gaszuleitung abgesperrt	Öltank füllen / Gaszuleitung öffnen.
	Brennerstörung	Entstörknopf am Feuerungsautomaten drücken. (siehe Montageanleitung Brenner)
	Sicherheitstemperaturbegrenzer hat abgeschaltet	Entriegelung an der Regelung drücken.
	Ölfilter verstopft	Ölfilter erneuern.
Heizkreispumpe läuft nicht	Anlage in Sommerbetrieb	Sommer-Winter-Schalter kontrollieren.
	Heizkreispumpe blockiert	Mit Schraubendreher Pumpenwelle drehen.
	Heizkreispumpe defekt	Heizkreispumpe erneuern.
Speicherladepumpe läuft nicht	Speichertemperaturregler defekt	Speichertemperaturregler überprüfen und ggf. erneuern.
	Speicherladepumpe blockiert	Mit Schraubendreher Pumpenwelle drehen.
	Speicherladepumpe defekt	Speicherladepumpe erneuern.
Heizung in Betrieb, aber Raum-temperatur zu niedrig	Kesselmaximaltemperatur zu niedrig eingestellt	Kesselmaximaltemperatur höher einstellen.



Konformitätserklärung (nach ISO/IEC 17050-1)

Nr.: 3043159
Aussteller: Wolf GmbH
Anschrift: Industriestr. 1
D-84048 Mainburg
Produkt: Gußheizkessel für Öl und Gas MK-1

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

§ 6, 1. BImSchV, 26.01.2010
TRD 702 (06/1996)
DIN EN 303-1, 12/2003
DIN EN 303-2, 12/2003
DIN EN 303-3, 10/2004
DIN EN 303-4, 03/1999
DIN EN 303-7, 05/2007
DIN EN 304, 01/2004
DIN EN 437, 09/2009
DIN EN 60335-1, 02/2007
DIN EN 60335-2-102, 04/2007
DIN EN 55014-1, 06/2007

Gemäß den Bestimmungen der folgenden Richtlinien

90/396/EWG (Gasgeräte Richtlinie)
92/42/EWG (Wirkungsgrad Richtlinie)
2004/108/EG (EMV-Richtlinie)
2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie)

wird das Produkt wie folgt gekennzeichnet:



Mainburg, 02.04.2013

Gerdewan Jacobs
Geschäftsleitung Technik

i. V. Klaus Grabmaier
Produktzulassung