



ANSCHLÜSSE

KWB Easyfire

EF2



Inhaltsverzeichnis

	Vorwort	6
	Zu dieser Anleitung	6
	Erklärung der Formatierung	6
	Rechtliches	6
1	Sicherheit	8
1.1	Hinweise	8
1.1.1	Abstufung der Gefahrenhinweise	8
1.1.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	8
1.1.3	Sicherheitshinweise befolgen	9
1.1.4	Anleitung lesen und befolgen	9
1.1.5	Qualifikation des Montagepersonals	9
1.1.6	Schutzausrüstung des Montagepersonals	9
1.2	Verwendete Piktogramme	10
2	Anschlussmaße	13
3	Wasser	16
3.1	Rücklaufanhebung montieren	17
3.2	Anschlüsse für Füllung/Entleerung herstellen	18
3.3	Sicherheitsgruppe montieren (Option)	18
3.4	Sicherheitsventil	19
3.5	Entlüftung	19
3.6	Kondensatableitung bei Brennwerttechnik	19
3.7	Wasseranschluss Wascheinrichtung bei Brennwerttechnik	19
3.8	Dimensionierung der Pufferladepumpe	20
3.9	Dimensionierung des Druckausgleichsgefäßes	20
3.10	Hydraulische Schemen	20
3.11	Füllwasser	20
3.11.1	Vorgaben für Füllwasser	21
3.11.2	Füllwasser mit Frostschutz	22
3.11.3	Protokolle	22

3.12	Solarregelung	26
3.12.1	Anschlüsse	27
3.12.2	Hydrauliksystemen Solar	27
4	Elektrik	32
4.1	Elektroanschlüsse Kessel	32
4.1.1	Not-Halt	33
4.1.2	CO-Sensor für raumluftunabhängigen Betrieb montieren (Option)	33
4.2	Elektroanschlüsse Fördersystem mit Saugförderung	35
4.2.1	Elektrische Anschlüsse am Kessel	35
4.2.2	Förderschnecke / KWB Pelletrührwerk Plus / KWB Pellet Big Bag	36
4.2.3	Entnahmesonden	36
4.2.4	Hausanschlusskasten für Pelletlieferanten	37
4.3	Elektroanschlüsse Heizsystem	38
4.3.1	Pufferspeicher	38
4.3.2	Heizkreis	39
4.3.3	Pumpen/Mischer (WMM)	40
4.3.4	Störungskontakt + Multifunktionsausgänge	41
4.3.5	Extern	42
4.3.6	Externe Temperatur-/Leistungsvorgabe	43
4.3.7	Brauchwasserspeicher	43
4.3.8	Zirkulation	44
4.3.9	Zweitwärmequelle	44
4.3.10	Solar	44
4.4	Elektroanschlüsse Comfort 4	47
4.4.1	Potentialausgleich	47
4.4.2	Verkabelung	47
4.4.3	Bediengeräte	52
4.4.4	Kessel-Power-Modul [KPM]	56
4.4.5	Kessel-Signal-Modul [KSM]	58
4.4.6	Wärmemanagement-Modul [WMM]	60
4.4.7	Abschluss	67
5	Kamin	68

5.1	Anforderungen an den Kamin	68
5.2	Das Abgasrohr anschließen	68
5.3	Kaminsystem bei Brennwerttechnik	69
5.4	Verbindungsleitung bei Brennwerttechnik	69
5.5	Verbindungen für raumluftunabhängigen Betrieb montieren	70
5.5.1	Bezeichnung der Komponenten	71
5.5.2	Übersicht	71
5.5.3	Anschluss Verbindungsleitung montieren	71
5.5.4	Verbindungsleitung Abgas montieren	72
5.5.5	Anschluss Abgassystem montieren	72
5.5.6	Verbrennungsluftleitung montieren	72
5.5.7	Anforderungen an das Abgas-System	73
	Stichwortverzeichnis	81

Vorwort

Zu dieser Anleitung

In dieser Anleitung finden Sie alle notwendigen Informationen zum Anschluss durch externe Fachkräfte. Die Kapitelfolge entspricht dem empfohlenen Arbeitsablauf. Bei weitergehenden Fragen wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner oder den KWB-Kundendienst.

Die KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH einschließlich ihrer Ländervertretungen und autorisierten Kompetenzpartner werden im weiteren Dokument kurz KWB genannt.

Wir möchten unsere Produkte und Anleitungen laufend verbessern – Danke für Ihre Rückmeldung!

Alle Kontaktdaten finden Sie auf der KWB Homepage www.kwb.net

Sollten Sie Fehler feststellen, informieren Sie uns bitte: doku@kwb.at

Originalanleitung – Änderungen, Druck- und Satzfehler vorbehalten!

Erklärung der Formatierung

Arbeitsschritte	Wir verwenden unterschiedliche Zeichen für Voraussetzungen, die eigentlichen Arbeitsschritte und das Ergebnis: <ul style="list-style-type: none">↳ Voraussetzung→ Arbeitsschritt↳ Resultat
Seitentexte	Schlagworte links der Textspalte helfen Ihnen, auf einen Blick den Inhalt des Textabschnitts zu erkennen.
Querverweise	Einen Verweis auf einen anderen Abschnitt dieses Dokuments erkennen Sie an einem Pfeil und der Seitenzahl in eckigen Klammern. Beispiel: Zu dieser Anleitung [▶ 6]

Rechtliches

Geistiges Eigentum

© 2021 KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH

Sämtliche Kataloge, Prospekte, Abbildungen, Zeichnungen, Handbücher sowie Steuerungs- und Regelprogramme etc. sind immaterialgüterrechtlich geschützt und bleiben stets das geistige Eigentum von KWB. Jede Verwertung, Vervielfältigung, Verbreitung, Veröffentlichung, Bearbeitung und/oder sonstige Überlassung an Dritte bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung von KWB.

Bei Betrieb der Vertragswaren sind die Installations-, Bedien- und sonstigen technischen Vorschriften und Hinweise von KWB genau zu beachten und einzuhalten.

HINWEIS

Garantie und Gewährleistung

- ↳ Garantie und Gewährleistung durch den Hersteller KWB setzen eine fachgerechte Montage und Inbetriebnahme der Anlage voraus. Mängel und Schäden, die auf unsachgemäße Montage, Inbetriebnahme und Bedienung zurückzuführen sind, sind davon ausgeschlossen!
- Um eine bestimmungsgemäße Funktion der Anlage zu gewährleisten, sind die Anweisungen des Herstellers zu befolgen. Die Kenntnis der Anleitungen wird vorausgesetzt.
- Verwenden Sie ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller ausdrücklich freigegebene Teile.
- Bei Unklarheiten schlagen Sie in dieser Anleitung nach oder kontaktieren Sie den KWB Kundendienst.

Haftung/Gewährleistung

Jedwede nicht von KWB ausdrücklich und schriftlich autorisierte Veränderung und/oder Modifikation von Vertragswaren bzw. der Betrieb von Vertragswaren gemeinsam mit anderen Geräten oder Zubehör, dessen Kompatibilität nicht ausdrücklich von KWB schriftlich bestätigt wurde, bzw. jedwede nicht ordnungsgemäße(r) Bedienung/Gebrauch (z.B. Verwendung von nicht normgerechten Brennstoffen und/oder Wasser, welches nicht VDI 2035 bzw. ÖNORM H 5195-1 entspricht; unsachgemäßer und/oder exzessiver Gebrauch) führt zum Ausschluss der Gewährleistung. Jegliche Haftung oder Gewähr für Kompatibilität der Vertragswaren mit anderen Produkten, Systemen, Anlagen oder Teilen davon sowie die Eignung für einen bestimmten Verwendungszweck wird ausgeschlossen, sofern nicht ausdrücklich schriftlich zugestanden.

Bestimmungsgemäße Verwendung

KWB Kessel erhitzen Wasser für Zentralheizungsanlagen. Anwendung, Bedienung, Wartung und Reparatur von KWB Anlagen sind ausnahmslos wie in den Anleitungen beschrieben durchzuführen.

KWB Staubfilter scheiden Staub ab.

Vorgeschrieben sind ausnahmslos die in der Anleitung für Bedienung im Abschnitt Bestimmungsgemäße Brennstoffe angeführten Brennstoffe.

Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als NICHT bestimmungsgemäß – resultierende Schäden liegen in der Verantwortung von Anlagenbetreibern und Anwendenden!

1 Sicherheit

1.1 Hinweise

1.1.1 Abstufung der Gefahrenhinweise

In dieser Dokumentation werden Warnhinweise in den folgenden Gefahrenstufen verwendet, um auf unmittelbare Gefahren und wichtige Sicherheitsvorschriften hinzuweisen:

HINWEIS	Allgemeiner Hinweis Mit dieser Darstellung kennzeichnen und beschreiben wir wichtige Informationen .
 VORSICHT	Beginnendes Risiko Mit dieser Darstellung kennzeichnen und beschreiben wir beginnende Risiken . Bei Nichtbeachten der genannten Gefahren kann es zu Verletzungen, Sachschäden, Umweltschäden kommen.
 WARNUNG	Mittlere Gefahr Mit dieser Darstellung kennzeichnen und beschreiben wir Gefahren. Bei Nichtbeachten der Warnung kann es zu schweren oder tödlichen Verletzungen kommen.
 GEFAHR	Ernste Gefahr Mit dieser Darstellung kennzeichnen und beschreiben wir ernste Gefahren . Nichtbeachten der Warnung führt zu schweren oder tödlichen Verletzungen!

1.1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

- **Bauen Sie die Anlage keinesfalls um!**
- Schließen Sie alle vorgesehenen Abdeckungen, bevor Sie die Anlage in Betrieb nehmen!
- Ziehen Sie den Stecker, bevor Sie die Anlage warten oder die Steuerung öffnen!
- Unterbrechen Sie stets die Stromzufuhr für Kessel und alle Fördersysteme durch Ausschalten des Hauptschalters und Trennen des Netzsteckers (allpolige Trennung der Stromzufuhr) vor
 - Wartung der Anlage
 - Öffnen der Steuerung
 - Betreten des Brennstofflagers

HINWEIS	Ordnungsgemäße Montage durch Fachkräfte <ul style="list-style-type: none"> ↳ Die gesamte Errichtung, Einbindung und Inbetriebnahme der Heizanlage darf nur durch entsprechend qualifizierte Fachkräfte von KWB und KWB Partnern erfolgen. → Alle Arbeiten müssen den Vorgaben der KWB Anleitungen bzw. den örtlichen Vorschriften entsprechen.
----------------	---

1.1.3 Sicherheitshinweise befolgen

HINWEIS**Befolgen Sie die Sicherheitshinweise**

Ihre Anlage ist sicherheitstechnisch geprüft und entspricht den geltenden Normen, Richtlinien und Bestimmungen.

Bei Nichtbefolgung der Sicherheitshinweise oder nicht bestimmungsgemäßer Verwendung besteht die Gefahr von Sachschäden. Darüber hinaus riskieren Sie Ihre Gesundheit beziehungsweise Ihr Leben!

1.1.4 Anleitung lesen und befolgen

HINWEIS**Lesen Sie die Anleitungen vor der Montage bzw. Inbetriebnahme genau durch!**

Die Befolgung der Anleitungen und die fachgerechte Montage bzw. Inbetriebnahme ist Voraussetzung für eine Gewährleistung durch KWB.

→ Bei Unklarheiten schlagen Sie in den Anleitungen nach oder kontaktieren Sie den KWB Kundendienst.

↳ Sie finden alle Anleitungen unserer Heizungen im KWB PartnerNet:
<http://partnernet.kwb.net/>

1.1.5 Qualifikation des Montagepersonals

**VORSICHT****Bei Montage und Installation durch unqualifizierte Personen: Sachschäden und Verletzungen möglich!**

↳ Für die Montage und Installation gilt:

→ Beachten Sie die Anweisungen und Hinweise in den Anleitungen.

→ Lassen Sie Arbeiten an der Anlage nur durch einschlägig qualifizierte Personen durchführen.



Montage, Installation, Erstinbetriebnahme sowie Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch qualifizierte Personen durchgeführt werden:

- Heizungstechniker / Gebäudetechniker
- Elektroinstallationstechniker
- KWB-Kundendienst

Das Montagepersonal muss die Anweisungen in der Dokumentation gelesen und verstanden haben.

1.1.6 Schutzausrüstung des Montagepersonals

Soweit erforderlich oder durch Vorschriften gefordert, müssen persönliche Schutzausrüstungen benutzt werden. Derartige Pflichten können auch z. B. den Umgang mit Gefahrstoffen oder das Tragen persönlicher Schutzausrüstungen betreffen.



Bei Transport, Aufstellung und Montage:

- Geeignete Arbeitsbekleidung
- Schutzhandschuhe
- Sicherheitsschuhe (mind. Schutzklasse S1P)

1.2 Verwendete Piktogramme

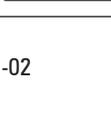
Folgende Gebots-, Verbots- und Warnzeichen werden in der Dokumentation und/oder am Kessel verwendet.

Gemäß Maschinenrichtlinie signalisieren direkt an der Gefahrenstelle des Kessels angebrachte Zeichen vor unmittelbar bevorstehenden Gefahren oder sicherheitsrelevanten Verhaltensweisen. Diese Aufkleber dürfen nicht entfernt oder abgedeckt werden.

Gebotszeichen (Sicherheitsfarbe Blau)			
	Allgemeines Gebotszeichen		Maske benutzen
	Anleitung beachten		Schweißmaske benutzen
	Gehörschutz benutzen		Vor Wartung und Reparatur freischalten
	Augenschutz benutzen		Abspernung prüfen
	Vor Benutzung erden		Verschlossen halten
	Netzstecker ziehen		Gasdetektor benutzen
	Fußschutz benutzen		Kontinuierliche Be- und Entlüftung ins Freie erforderlich
	Handschutz benutzen		Be- und Entlüftung erforderlich
	Schutzkleidung benutzen		Einstieg nur mit einer zweiten Person außen! Bei einem Unfall zuerst Rettung rufen!

Gebotszeichen (Sicherheitsfarbe Blau)			
	Gesichtsschutz benutzen		Nur Fachkräfte
	Kopfschutz benutzen		Nur Elektro-Fachkräfte

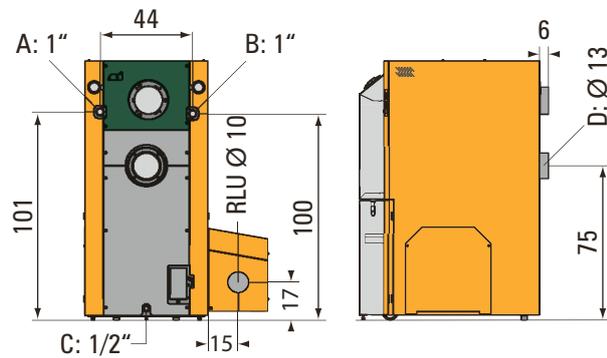
Verbotszeichen (Sicherheitsfarbe Rot)			
	Allgemeines Verbotsszeichen		Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren
	Zutritt für Unbefugte verboten		Hineinfassen verboten
	Rauchen verboten		Betreten der Fläche verboten
	Keine offene Flamme; Feuer, offene Zündquelle und Rauchen verboten		

Warnzeichen (Sicherheitsfarbe Gelb)			
	Allgemeines Warnzeichen		Warnung vor automatischem Anlauf
	Warnung vor explosionsgefährlichen Stoffen		Warnung vor Quetschgefahr
	Warnung vor Hindernissen am Boden		Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
	Warnung vor Absturzgefahr		Warnung vor spitzem Gegenstand
	Warnung vor niedriger Temperatur/ Frost		Warnung vor Handverletzungen
	Warnung vor Rutschgefahr		Warnung vor gegenläufigen Rollen

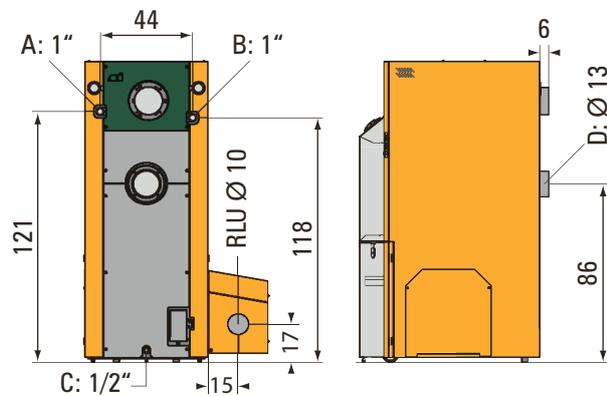
Warnzeichen (Sicherheitsfarbe Gelb)			
	Warnung vor elektrischer Spannung		Warnung vor optischer Strahlung
	Warnung vor schwebender Last		Warnung vor brandfördernden Stoffen
	Warnung vor heißer Oberfläche		Warnung vor Erstickungsgefahr

2 Anschlussmaße

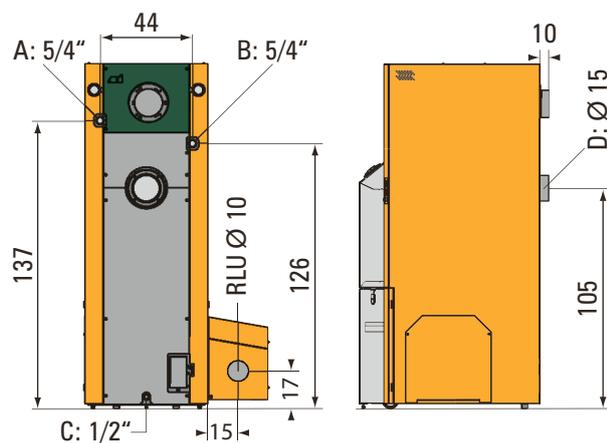
Typ EF2 8-12 kW



Typ EF2 15-22 kW

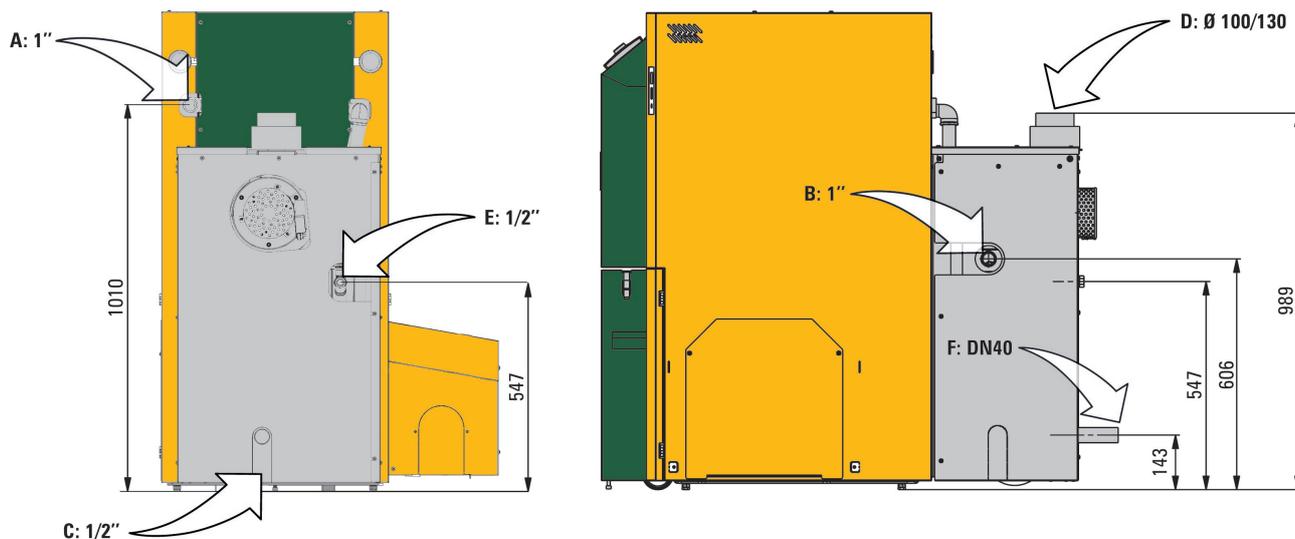


Typ EF2 25-38 kW

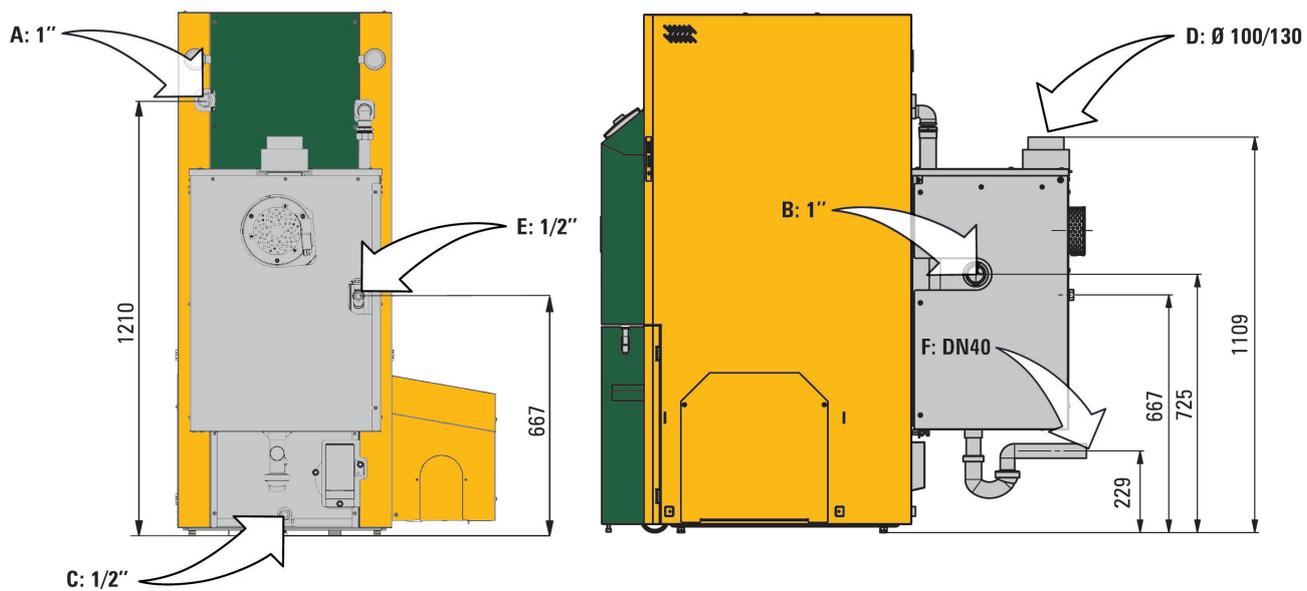


A	Vorlauf	C	Kesselfüllung und -entleerung
B	Rücklauf	D	Abgasrohr
[RLU]	Anschluss für raumluftunabhängigen Betrieb (Außendurchmesser 10 cm)		

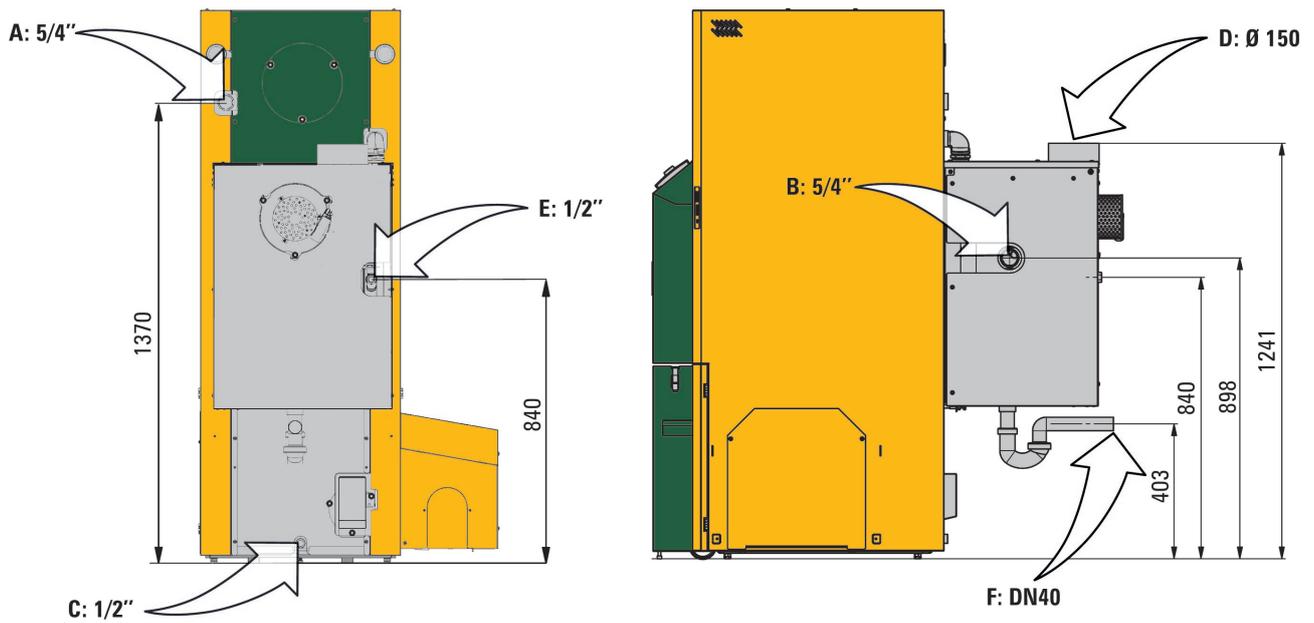
Typ EF2 CC4 10-12 kW



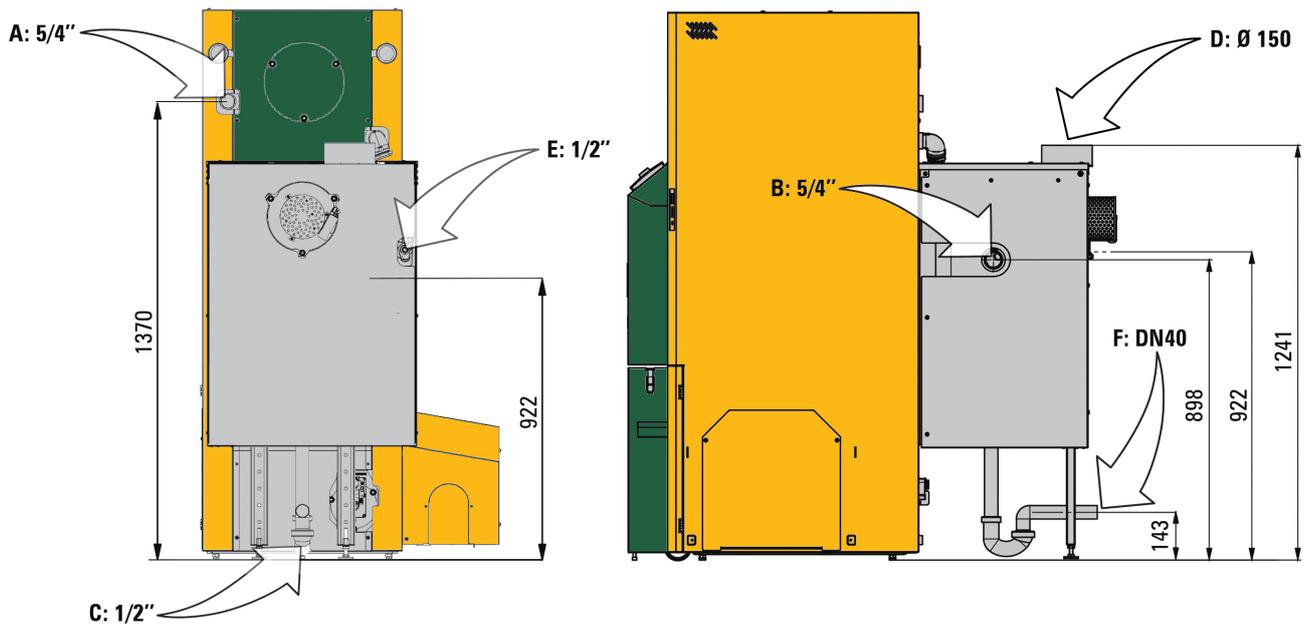
Typ EF2 CC4 15-22 kW



Typ EF2 CC4 25-35 kW



Typ EF2 CC4 40 kW



A	Vorlauf	D	Abgasrohr
B	Rücklauf	E	Wascheinrichtung
C	Kesselfüllung und -entleerung	F	Kondensatablauf

3 Wasser

Wichtig: Zur Erhaltung der Garantie- und Gewährleistungsansprüche muss die Anlage und das Kesselwasser mehrere Punkte erfüllen, durch welche die Korrosion der Anlage reduziert bzw. verhindert wird:

Luftdicht	→ Führen Sie die Heizungsanlage unbedingt geschlossen aus!
Normen	→ Halten Sie sich hinsichtlich der Beschaffenheit des Füllwassers unbedingt an die VDI 2035 bzw. die ÖNORM H 5195! (Italien: UNI 8065; Schweiz: SWKI BT 102-01)
Korrosion	→ Bezüglich Korrosion ist, neben einem absolut zu vermeidenden Sauerstoffeintrag, vor allem auch auf die Leitfähigkeit des Wassers zu achten.
ph-Wert	→ Streben Sie einen pH-Wert zwischen 8,2 und 10,0 an. Kommt das Heizungswasser mit Aluminium in Berührung, ist ein pH-Wert von 8,0 bis 8,5 einzuhalten.
Entkoppelung	→ Achten Sie bei schalltechnischen Entkoppelung der Wasseranschlüsse auf die Sauerstoff- UND durchlässigkeit der verwendeten Teile!
Begrenzungs-thermostat	→ Schützen Sie Kunststoffleitungen für Fußbodenheizungen oder Fernwärmeleitungen vor zu hohen Temperaturen. Verwenden Sie einen Begrenzungsthermostat für die Umwälzpumpen.
Sicherheitsgruppe	→ Verwenden Sie in jedem Fall eine Sicherheitsgruppe.
Schlammabscheider	→ Zur Prävention von Ablagerungen durch Kalk und Rostschlamm werden zudem der Einbau eines Schlammabscheiders im Rücklauf sowie der Einbau eines Mikroblasenabscheiders im Vorlauf empfohlen.
Empfehlung Pufferspeicher	KWB empfiehlt Lastausgleichs- oder Pufferspeicher aus Gründen des Wirkungsgrads, insbesondere bei Einbindung von Solaranlagen oder der Forderung nach sehr geringer Dauerheizleistung im Sommer.

Empfehlung Pufferspeicher

KWB empfiehlt auch beim Einbau einer Biomasseheizung den Einbau eines intelligenten Pufferspeichers, der als Energiezentrum in einem Heizsystem gesehen werden kann. Dies spart Heizkosten durch einen geringeren Brennstoffverbrauch, erhöht den Jahresnutzungsgrad als auch die Wirtschaftlichkeit der Heizanlage und sorgt für perfekte Systemlösungen und geringere Emissionen. Grund dafür ist, dass eine Heizanlage auf die kälteste Zeit im Jahr ausgelegt ist, wobei diese Leistung aber in der Realität selten benötigt wird und gerade auch in Übergangszeiten kaum zu tragen kommt. Dies hat häufige Brennstarts zur Folge, die sich negativ auf den Brennstoffverbrauch und die gesamte Lebensdauer der Heizung auswirken. Ein Effekt, den man auch mit einem Stop-and-Go Betrieb im Straßenverkehr vergleichen kann.

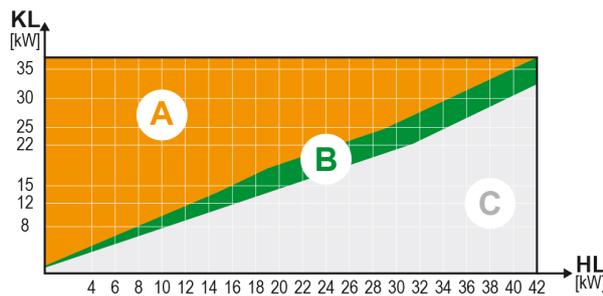
Ein Puffer- oder Lastausgleichsspeicher ist auf jeden Fall erforderlich bei

- Überdimensionierung: Wenn die Kesselnennleistung den gesamten Objektwärmebedarf um 50 % überschreitet, wird ein Pufferspeicher benötigt (häufig bei späterer Gebäudeerweiterung oder Niedrigenergiehäusern). Bei derartigen Auslegungen liegt ein großer Anteil der Betriebszeit unter dem kleinsten Modulationsgrad des Kessels. Durch den Einsatz eines Pufferspeichers kann der Kessel in einem bevorzugten Lastbereich betrieben werden.
- Sehr kleine Heizlasten im Sommer / in der Übergangszeit, beispielsweise die alleinige Beheizung des Badezimmers im Sommer/Übergangszeit, Betrieb von nur einem oder 2 Heizkörpern in der Übergangszeit, Warmwasserbereitung im Sommer in einem Wärmenetz ohne Blockladung, ...
- Wenn öfters Teile des Wärmeabgabesystems weggeschaltet werden bzw. bei hohem passivem Solareintrag
- Großer Warmwasserbedarf, z. B. Hotels, Duschen in einer Sportanlage, große Mehrfamilienhäuser

- Abdeckung von Leistungsspitzen am Morgen, z.B. bei Produktionshallen, Schulen
- Einbindung einer Solaranlage oder eines Stückholzkessels
- Mehrkesselanlagen (Kesselfolgeschaltung)

Damit es bei Abschaltung aller Wärmeverbraucher nicht zum Ansprechen der Sicherheitseinrichtungen gegen Überhitzung kommt, muss entweder eine gestaffelte Verbraucherabschaltung erfolgen oder für ausreichenden Nachlauf von Verbraucherkreisen mit ausreichender Last gesorgt werden.

Beim KWB Easyfire Typ EF2 ist ein ausreichend dimensionierter Pufferspeicher obligatorisch, wenn die durchschnittliche Gebäudeheizlast um mehr als 20 % unter der Kesselnennleistung liegt. Die durchschnittliche Gebäudeheizlast errechnet sich aus der lt. Norm berechneten Gebäudeheizlast abzüglich der Spitzenlastabdeckung. Als Planungshilfe dient die folgende Grafik:



KL	Kesselleistung	B	Kein Pufferspeicher erforderlich
HL	Heizlast des Gebäudes	C	Nächstgrößerer Kessel möglich
A	Pufferspeicher erforderlich		

Bei Verwendung eines Lastausgleichs- bzw. Pufferspeichers wird eventuell eine Speicherladepumpe benötigt.

3.1 Rücklaufanhebung montieren

WARNUNG

Unvorhersehbare Folgen durch unsachgemäße Arbeiten am Heizungssystem

→ Arbeiten am Heizungssystem (Kesselanbindung, Pufferspeicher, Heizkreise ...) dürfen nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden!

Interne Rücklaufanhebung mit mitgeliefertem 2-Wege-Ventil

Der KWB Easyfire Typ EF2 kann mit einer internen Rücklaufanhebung aufgebaut werden: Die Regelung KWB Comfort steuert die Durchflussmenge in der kesselinternen Schleife und hält so die eingestellte Rücklauftemperatur (der Sensor dafür ist bereits vormontiert).

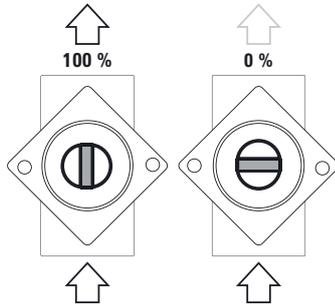
- ↳ Im Lieferumfang (EF2: Verpackungseinheit 2) befindet sich ein 2-Wege-Ventil mit Stellmotor.
- Je nach Kesselleistung muss das Ventil auf den richtigen Volumenstrom eingestellt werden. Stellen Sie das Ventil ein, in dem Sie die Position des Anschlages an der Unterseite des Motors verändern:

8-12 kW	Position 6
15-22 kW	Position N
25-40 kW	Anschlag entfernen

- Montieren Sie das passende Zwischenstück am Rücklauf-Anschluss.
- Montieren Sie das 2-Wege-Ventil samt Stellmotor.

- Statten Sie das Heizsystem mit einem druckfesten Verteiler und einer Sicherheitsgruppe (entsprechend der ÖNORM EN 12828 oder EN 303) aus.
- Verlegen Sie das Kabel zum Steuerungskasten und stecken Sie den Stecker S11 rechts oben an den Steuerungskasten.

Kugelhahn



- Bringen Sie den Kugelhahn in die Position „Offen“ (100 %) und stellen Sie den Stellmotor auf „Offen“, bevor Sie den Stellmotor aufstecken und verschrauben.

Interne Rücklaufanhebung mit Pufferladepumpe mit [PWM]-Ansteuerung

Hinweis: Bei Verwendung einer Pumpe mit [PWM]-Ansteuerung kann das mitgelieferte 2-Wege-Ventil nicht verwendet werden.

- Montieren Sie die Pufferladepumpe.
- Führen Sie die Verkabelung durch (siehe Abschnitt **Pufferspeicher direkt vom Kessel laden [► 38]**).
- Statten Sie das Heizsystem mit einem druckfesten Verteiler und einer Sicherheitsgruppe (entsprechend der ÖNORM EN 12828 oder der EN 303) aus.

Externe Rücklaufanhebung

Statt der beschriebenen internen Rücklaufanhebung ist es möglich, eine externe Rücklaufanhebung einzusetzen.

Alle Kessel

Die Planung und Ausführung liegt im Verantwortungsbereich des Heizungstechnik-Unternehmens, auf jeden Fall muss dabei die Heizanlage mit einem drucklosen Verteilsystem (Weiche, Verteiler, Lastausgleichspeicher, Pufferspeicher ...) versehen werden!

Achtung: Eine externe Rücklaufanhebung mit Beimischpumpe ist bei diesem Kessel NICHT möglich!

Sehen Sie dazu auch

- ▣ Pufferspeicher direkt vom Kessel laden (► 38)

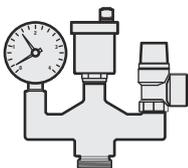
3.2 Anschlüsse für Füllung/Entleerung herstellen

Hinweis: Der Hahn zur Füllung & Entleerung ist NICHT im Lieferumfang enthalten!

3.3 Sicherheitsgruppe montieren (Option)

Die Norm schreibt vor, ein Überdruckventil zu montieren. KWB bietet eine Sicherheitsgruppe mit automatischem Entlüfter und Manometer an.

- Montieren Sie die KWB Sicherheitsgruppe am Kessel: Der entsprechende Anschluss (Durchmesser 1“) befindet sich am Verbindungsrohrstutzen am Wärmetauscher.



Unter anderem muss die Sicherheitsgruppe am Kessel oder in unmittelbarer Nähe des Kessels so montiert sein, dass sie zugänglich ist und es zwischen Kessel und Sicherheitsventil KEINE Absperrorgane gibt!

3.4 Sicherheitsventil

Sicherheitsventil

Wenn der Kesseldruck 3 bar erreicht, dann öffnet das Sicherheitsventil und lässt das heiße (!) Heizungswasser ab!

Befolgen Sie die Vorgaben der EN ISO 4126-1:2013, Durchmesser laut EN 12828 bzw. nationaler Vorschrift.

Unter anderem muss das Sicherheitsventil am Kessel oder in unmittelbarer Nähe des Kessels so montiert sein, dass es zugänglich ist und es zwischen Kessel und Sicherheitsventil KEINE Absperrorgane gibt!

3.5 Entlüftung

→ Setzen Sie nur hochwertige Entlüftungsventile:

- im Kesselvorlauf,
- am höchsten Punkt des Verteilnetzes **und**
- an der Spitze des Pufferspeichers ein.

Damit reduzieren sie die Rostgefahr **und** erleichtern das Entlüften des Systems wesentlich!

3.6 Kondensatableitung bei Brennwerttechnik

Bei der Brennwerttechnik entsteht Kondensat, welches kontinuierlich, gemäß den örtlichen Bestimmungen für Brennwert-Feuerungsanlagen, in das Abwassersystem abgeführt werden muss. Deshalb ist ein Kanalanschluss zur Ableitung des Kondensates und des Spülwassers erforderlich.

Die Kondensatableitung muss folgendermaßen ausgeführt sein:

- Kondensatbeständig
- Frostsicher
- Im freien Gefälle verlegt (mind. 3%)

Ist ein freies Gefälle nicht möglich, muss eine geeignete Schmutzwasserhebeanlage mit kondensatbeständiger Pumpe verwendet werden.

Hinweis: Der Kondensatanschluss darf nicht verändert oder verschlossen werden! Der Kondensatablauf muss regelmäßig überprüft werden!

3.7 Wasseranschluss Wascheinrichtung bei Brennwerttechnik

Achtung: Der maximale Druck der Wasserleitung darf 4 bar nicht überschreiten!

→ Schließen Sie die Wascheinrichtung des Brennwertmodules an der Wasserleitung an.

3.8 Dimensionierung der Pufferladepumpe

Volumenstrom [m³/h]

Spreizung über den Kessel [K]	Kesselleistung [kW]									
	8	10	12	15	22	25	30	35	38	40
15	0,46	0,57	0,69	0,86	1,26	1,43	1,72	2,00	2,18	2,29
20	0,34	0,43	0,52	0,64	0,95	1,07	1,29	1,50	1,63	1,72
25	0,27	0,34	0,41	0,52	0,76	0,86	1,03	1,20	1,31	1,37
30	0,23	0,29	0,34	0,43	0,63	0,72	0,86	1,00	1,09	1,15
35	0,20	0,25	0,29	0,37	0,54	0,61	0,74	0,86	0,93	0,98
40	0,17	0,21	0,26	0,32	0,47	0,54	0,64	0,75	0,82	0,86

Weitere Angaben finden Sie in der **Tabelle Technische Daten** im Anhang dieses Dokuments.

Die Angaben gelten für durchschnittliche, örtliche Verhältnisse und sind durch eine Fachkraft für Heizungstechnik zu prüfen. Die Wahl der Pumpe erfolgt über Reibungsangaben und die Förderhöhe im geplanten Rohrsystem.

3.9 Dimensionierung des Druckausgleichsgefäßes



VORSICHT

Keine Wirkung bei falscher Montage

- ↳ Der Weg zwischen Druckausgleichsgefäß und Wärmequelle (Kessel ...) darf nicht abgesperrt werden können!
- Montieren Sie das Druckausgleichsgefäß unbedingt im Kessel-Rücklauf – noch VOR dem ersten Ventil!

Anlagenvolumen

Verwenden Sie zum Druckausgleich innerhalb der Heizungsanlage ein Membran-Ausgleichsgefäß gemäß EN 13831. Errechnen Sie die Dimensionierung gemäß EN 12828 Anhang D, als Schätzwert ist ein Bruttoinhalt von etwa 10 % des Anlagenvolumens üblich.

Wasserinhalt KWB Easyfire 8–40 kW (Liter)

8 kW	10 kW	12 kW	15 kW	22 kW	25 kW	30 kW	35 kW	38 kW	40 kW
40 l			52 l			78 l			

Diese Angaben sind um die Füllmengen der Heizungsleitungen, Heizkörper etc. zu ergänzen!

3.10 Hydraulische Schemen

KWB bietet eine umfangreiche Sammlung von hydraulischen Schemen an.

Hinweis: Dieses Dokument steht im KWB PartnerNet zum Download zur Verfügung.

3.11 Füllwasser

HINWEIS

Beachten Sie: ÖNORM H 5195 + VDI 2035

KWB setzt für die Erstbefüllung und die Nachfüllungen die ÖNORM H 5195-1 /-2 voraus. Beachten Sie auch örtlichen Vorgaben (z. B. die VDI 2035 – teilweise strengere Vorgaben)!

Die Wasserqualität ist ein wesentlicher Faktor für den problemlosen Betrieb der Heizungsanlage. Ablagerungen durch Kalk und Rostschlamm können zu blockierenden Pumpen, Kesselschäden, verminderten Durchflussmengen, Korrosion und einem schlechteren Wirkungsgrad führen.

Wir gehen davon aus, dass die Heizungsanlage über Spülstutzen bei Vorlauf und Rücklauf und ein normgerechtes Heizungsschutzprogramm („BWT AQA therm“ oder gleichwertig) verfügt.

Durchspülung

HINWEIS! Spülen Sie vor der Inbetriebnahme die Anlage zwei mal durch!

Entlüftung

Entlüften Sie beim Nachspeisen von Ergänzungswasser den Befüllschlauch vor dem Anschließen, um die Einbringung von Luft in das System zu verhindern.

Anlagenbuch

Der Anlagen-Betreiber ist verantwortlich für die Führung eines Anlagenbuches (siehe Abschnitt **Protokolle** [► 22], Formulare). Darin sollen die Schritte – von der Planung über die Inbetriebnahme bis zur Wartung – dokumentiert werden.

3.11.1 Vorgaben für Füllwasser

Grenzwerte Füll- und Ergänzungswasser:

	Österreich	Deutschland	Schweiz
Gesamthärte	≤ 1,0 mmol/L	≤ 2,0 mmol/L	< 0,1 mmol/L
Leitfähigkeit	–	< 100 µS/cm	< 100 µS/cm
ph-Wert	6,0 – 8,5	6,5 – 8,5	6,0 – 8,5
Chloride	< 30 mg/L	< 30 mg/L	< 30 mg/L

Zusätzliche Anforderungen für die Schweiz

Das Füll- und Ergänzungswasser muss demineralisiert (vollentsalzt) werden:

- Das Wasser enthält keine Inhaltsstoffe mehr, die ausfallen und sich im System ablagern können.
- Das Wasser wird dadurch elektrisch nicht leitend, wodurch Korrosion verhindert wird.
- Es werden ebenfalls alle Neutralsalze wie Chlorid, Sulfat und Nitrat entfernt, welche unter bestimmten Bedingungen korrodierende Materialien angreifen.

Geht ein Teil des Systemwassers verloren, z.B. durch Reparaturen, so ist das Ergänzungswasser ebenfalls zu demineralisieren. Eine Enthärtung des Wassers reicht nicht aus. Vor Befüllung von Anlagen ist eine fachgerechte Reinigung und Spülung des Heizsystems erforderlich.

Kontrolle:

- Nach acht Wochen muss der pH-Wert des Wassers zwischen 8,2 und 10,0 liegen. Kommt das Heizungswasser mit Aluminium in Berührung, ist ein pH-Wert von 8,0 bis 8,5 einzuhalten.
- Jährlich – wobei die Werte durch den Eigentümer protokolliert werden müssen

Überprüfungs-Intervalle

Bedingung	Intervall (ÖNORM)	Intervall (VDI)
Heizungsanlage mit einem Wassereinhalten < 5000 l	2 Jahre	1 Jahr
Heizungsanlage mit einem Wassereinhalten ≥ 5000 l	1 Jahr	
Arbeiten an der Heizungsanlage (Wasserverlust)	Zusätzliche Prüfung nach 4–6 Wochen im Heizbetrieb	

Tipp:

Die Norm-Vorgaben erlauben den Einsatz von vollkommen entkalktem Wasser – Sie können sich also viel Rechnerei ersparen, wenn Sie grundsätzlich auf einen Wert von Null rechnen. Durch Ungenauigkeiten während des Spülvorgangs werden Sie den Wert 0,0 zwar nie erreichen, landen aber in jedem Fall in einem sicheren Bereich!

3.11.1.1 Inbetriebnahme der Heizungsanlage

Basierend auf den Vorgaben der ÖNORM H 5195-1:2010

- Spülen Sie die Heizungsanlage mit der mindestens zweifachen Menge der System-Wassermenge.
- Füllen Sie die System-Wassermenge mit entsprechend aufbereitetem Wasser nach.
- Nehmen Sie die Heizungsanlage unmittelbar nach dieser Befüllung für 72 Stunden mit mindestens 60 °C Vorlauf-Temperatur in Betrieb.
Damit beschleunigen Sie die Ausgasung und vermeiden Korrosion.
- Übergeben Sie das „Anlagen- und Überprüfungsprotokoll Heizungswasser“ (Anhang A) und das „Spülprotokoll“ (Anhang C) an die Betreiberin bzw. den Betreiber.
Wenn Sie Schutzstoffe beigelegt haben, legen Sie das Produkt- und Sicherheitsblatt bei.
- Weisen Sie die Betreiberin/den Betreiber darauf hin, dass das Heizungswasser nach 4–6 Wochen Heizungsbetrieb zu überprüfen ist!

3.11.2 Füllwasser mit Frostschutz



VORSICHT

Frostschaden durch Heizungsausfall

Fällt die Regelung einer automatischen Heizung aus, kann in einem Haus mit durchschnittlicher Dämmung bei tiefen Temperaturen innerhalb von 5 Tagen das Heizungswasser gefrieren.

- Mischen Sie Frostschutz entsprechend der dort beigelegten Anleitung in das Heizungswasser oder sorgen Sie für regelmäßige Kontrollen!

Beachten Sie:
ÖNORM H
5195-2

- ↳ Das Gemisch Wasser-Frostschutz weist eine geringere Wärmekapazität und einen höheren Durchflusswiderstand auf.
- Erhöhen Sie die Vorlauftemperatur um 1–2 °C, um diese Veränderungen auszugleichen. Die Heizkurve kann in der Regel beibehalten werden.

Tipp: Nehmen Sie die Heizung zumindest einmal pro Woche in Betrieb.



VORSICHT

Rostgefahr durch falsche Wasseraufbereitung

- Wenn Sie das Füllwasser mit einem Frostschutzmittel aufbereiten, darf das Füllwasser NICHT mehr Osmose-behandelt (Entsalzen) werden!

3.11.3 Protokolle

Formulare finden Sie hier:

- Anleitung für Wartung
- ÖNORM H 5195-1:2010 Anhang A und Anhang C
- VDI 2035 Anhang C und VDI 4708 Blatt 1

3.11.3.2 Anlagen- und Überprüfungsprotokoll Heizungswasser

Betreiber:		Standort (+ Haus / Block):	
Art der Anlage:		Datum der Inbetriebnahme:	
Gesamtleistung der Wärmebereitstellung:	kW	Wasserinhalt der Anlage:	l
Heizleistung des kleinsten Wärmebereitst.:	kW	Spezifischer Wasserinhalt der Anlage:	l/kW
Wasserinhalt des kleinsten Wärmebereitst.:	l	Max. Betriebstemperatur:	°C
Spülung der Heizanlage nach EN 14336 erfolgt:		Ja <input type="checkbox"/> / Nein <input type="checkbox"/>	

Werkstoff (ankreuzen)	Stahl	Nicht rostender Stahl	Grauguss	Aluminium	Kupfer	Organischer Werkstoff	Legierungen
Wärmebereitsteller							
Expansionsgefäß							
Armaturen							
Rohrleitungen							
Wärmeabgabe							

Wasserzählerstand an der Füllstelle VOR dem Befüllen: Z =	m ³
Wasserzählerstand an der Füllstelle NACH dem Befüllen: Z _{neu} =	m ³
Volumen / Füllmenge: V = Z _{neu} - Z	m ³ Datum:
Entleerung durchgeführt:	Datum:
Aufbereitung nach Entleerung:	Datum:

Bei Erst-Inbetriebnahme:

Parameter	Einheit	Richtwerte (VDI 2035)	Analysenwerte Füllwasser	Analysenwerte Heizungswasser	Messverfahren
Gesamthärte	mmol/l (°dH)	Siehe: Vorgaben für Füllwasser [► 21]			Analytischer Fertigtest
pH-Wert	—	8,2 bis 10,0 ^{a)}			pH-Meter
Leitfähigkeit	µS/cm	<1500			
Eisen	mg/l				Analytischer Fertigtest
Kupfer	mg/l				Analytischer Fertigtest
Aluminium	mg/l				—
Chloride	mg/l				Analytischer Fertigtest
Ammonium	mg/l				Analytischer Fertigtest

^{a)} Bei Anlagen mit Al bzw. Al-Legierungen: 8,2 bis 8,5 (9,0)

Bemerkungen:

Bei Wartung und Überprüfung:

Parameter	Einheit	Richtwerte (VDI 2035)	Analysenwerte Füllwasser	Analysenwerte Heizungswasser	Messverfahren
Gesamthärte	mmol/l (°dH)	Siehe: Vorgaben für Füllwasser [► 21]			Analytischer Fertigtest
pH-Wert	—	8,2 bis 10,0 ^{a)}			pH-Meter
Leitfähigkeit	µS/cm	<1500			
Eisen	mg/l				Analytischer Fertigtest
Kupfer	mg/l				Analytischer Fertigtest
Aluminium	mg/l				—
Chloride	mg/l				Analytischer Fertigtest
Ammonium	mg/l				Analytischer Fertigtest
^{a)} Bei Anlagen mit Al bzw. Al-Legierungen: 8,2 bis 8,5 (9,0)					
Bemerkungen:					

Zusatzstoffe: Type:	Hersteller:	Bezugsfirma

Druck			
* Vom Planer nach VDI 4708 Blatt 1 zu ermitteln ($> p_{a,min}$; $< p_{e,max}$).	Anlagendruck	$P_{Anl} =$	bar
	Maximaler Enddruck *	$p_{e,max} =$	bar (Ü)
Bei einem Membran-Druckausdehnungsgefäß	Gasdruck *	$p_0 =$	bar (Ü)
Bei Pumpen- oder Kompressor-Druckhaltung	Solldruck Anlage *	$p_{soll} =$	bar (Ü) ± bar
Druckerhaltung nach Hersteller-Vorschrift in Betrieb genommen:			Ja <input type="checkbox"/> / Nein <input type="checkbox"/>

Erforderliche Maßnahmen:	
Produkt- u. Sicherheitsdatenblätter vorhanden: Ja <input type="checkbox"/> / Nein <input type="checkbox"/>	Nächster Überprüfungstermin:

Unterschrift und Stempel der überprüfenden / in Betrieb nehmenden Firma:

Datum der Überprüfung:

3.12 Solarregelung

HINWEIS

Anweisungen des Herstellers beachten!

- Halten Sie sich bei der Montage und Inbetriebnahme der Solaranlage an die Anweisungen des Herstellers.
- Beachten Sie die Gefahren- und Sicherheitsanweisungen des Herstellers.

Spülung und Befüllung der Solaranlage

Aus Sicherheitsgründen ist die Füllung ausschließlich während Zeiten ohne Sonneneinstrahlung oder mit abgedeckten Kollektoren durchzuführen. Insbesondere in frostgefährdeten Gebieten ist die Verwendung von bis zu 42 %igem Frostschutz-Wasser-Gemisch notwendig. Um die Materialien vor übermäßiger thermischer Belastung zu schützen, sollte eine Befüllung und die Inbetriebnahme der Anlage möglichst kurzfristig, längstens aber nach 4 Wochen, erfolgen. Ist dies nicht möglich, sollten die Flachdichtungen vor der Inbetriebnahme erneuert werden, um Undichtheiten vorzubeugen.

Achtung: Nicht vorgemischter Frostschutz muss vor dem Einfüllen mit Wasser gemischt werden!

Halten Sie sich an die empfohlenen Frostschutzmittel des Herstellers!

Es ist möglich, dass einmal befüllte Kollektoren nicht mehr vollständig entleert werden können. Deshalb dürfen Kollektoren bei Frostgefahr auch für Druckproben und Funktionstests nur mit Wasser/Frostschutzgemisch befüllt werden. Alternativ kann die Druckprobe mit Druckluft und Lecksuchspray durchgeführt werden.

Betriebsdruck

Beachten Sie den maximalen Betriebsdruck des Herstellers.

Entlüften

Eine Entlüftung muss durchgeführt werden:

- Im Zuge der Inbetriebnahme (nach dem Befüllen)
- 4 Wochen nach der Inbetriebnahme
- Bei Bedarf (z.B. Störungen)



WARNUNG

Verbrühungsgefahr durch Dampf bzw. heiße Wärmeträgerflüssigkeit!

- Betätigen Sie das Entlüftungsventil nur, wenn die Temperatur der Wärmeträgerflüssigkeit $< 60\text{ °C}$ beträgt. Beim Entleeren der Anlage dürfen die Kollektoren nicht heiß sein!
- ↳ Decken Sie die Kollektoren ab und entleeren Sie die Anlage möglichst morgens.

Wärmeträgerflüssigkeit prüfen

Die Wärmeträgerflüssigkeit muss alle 2 Jahre auf Frostschutz und pH-Wert überprüft werden.

- Frostschutz mittels Frostschutzprüfer prüfen und gegebenenfalls tauschen bzw. nachfüllen! Sollwert ca. -25 °C bis -30 °C bzw. je nach klimatischen Gegebenheiten.
- pH-Wert mit einem pH-Indikatorstäbchen prüfen (Sollwert ca. pH 7,5):
Bei Unterschreiten des Grenz-pH-Wertes von $\leq \text{pH } 7$ die Wärmeträgerflüssigkeit tauschen.

Wartung des Kollektors

Gewährleistungsanspruch nur in Verbindung mit Original-Frostschutz des Lieferanten und ordnungsgemäß durchgeführter Montage, Inbetriebnahme und Wartung. Einbau durch fachkundige Personen in ausnahmsloser Befolgung der Anleitungsschilderung zur Anspruchs begründung vorausgesetzt.

Massenstrom

Um eine gute Kollektorleistung zu gewährleisten, ist bis zu einer Kollektorfeldgröße von ca. 25 m² ein spezifischer Durchfluss von 30 l/m²h zu wählen.

3.12.1 Anschlüsse

In diesem Kapitel werden verschiedene hydraulische Möglichkeiten zur Umsetzung einer thermischen Solaranlage aufgezeigt.

Die nachfolgenden Abbildungen sind nur als Prinzipschema zur Darstellung der jeweiligen Anlagenhydraulik zu verstehen und erheben keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Der Regler ersetzt keinesfalls sicherheitstechnische Einrichtungen. Je nach Anwendungsfall sind weitere Anlagen- und Sicherheitskomponenten wie Sperrventile, Rückschlagklappen, Sicherheitstemperaturbegrenzer, Verbrühungsschutz etc. vorgeschrieben und somit vorzusehen.

3.12.2 Hydraulikschemen Solar

Die Hydraulikschemen können im Menü >> Grundeinstellungen >> Netzeinstellungen >> Solar >> SOL 1 Solar >> Schema ausgewählt werden.

Zur Auswahl stehen vier Schemen:

Funktionsbeschreibung der einzelnen Schemen

Schema 1 – einfacher Solarkreis

Die Regelung ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor und Speichersensor. Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Pumpe eingeschaltet und der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

Schema 2 – 2-Zonen Umschaltung

Die Regelung vergleicht die Temperatur zwischen Kollektorsensor mit den Temperaturen an Sensor 2 (S2) und Sensor 5 (S5) im Pufferspeicher.

Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, so wird die Pumpe in Betrieb genommen und über das Ventil (oder 2. Pumpe) wird der entsprechende Speicherbereich bis zur eingestellten Speichermaximaltemperatur beladen. Die Umschaltlogik bewirkt eine vorrangige Beladung des oberen Speicherbereichs.

Schema 3 – 2-Speicher Umschaltung (...mit einer zweiten Pumpe)

Die Regelung vergleicht die Temperatur zwischen Kollektorsensor mit den unteren Temperaturen der beiden Speicher.

Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, wird die jeweilige Pumpe des zu beladenden Speichers in Betrieb genommen und der entsprechende Speicher höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur beladen. Die Umschaltlogik bewirkt eine vorrangige Beladung des Speicher 1.

Schema 3 – 2-Speicher Umschaltung (...mit einem Umschaltventil)

Die Regelung vergleicht die Temperatur zwischen Kollektorsensor mit den unteren Temperaturen der beiden Speicher.

Sind die gemessenen Temperaturdifferenzen größer als die eingestellten Werte für die Einschalttemperaturdifferenzen, wird die Pumpe in Betrieb genommen und über das Ventil wird der entsprechende Speicher höchstens bis zur eingestellten Maximaltemperatur beladen. Die Umschaltlogik bewirkt eine vorrangige Beladung des Speicher 1.

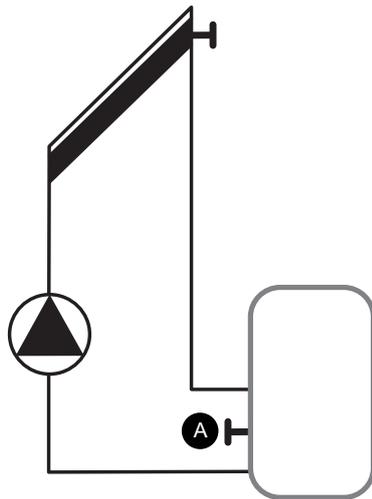
Schema 4 – Externer Wärmetauscher

Die Regelung ermittelt die Temperaturdifferenz zwischen Kollektorsensor und Speichersensor.

Sobald die Differenz größer oder gleich dem eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz ist, wird die Primärpumpe eingeschaltet. Sobald die Temperaturdifferenz zwischen Vorlaufsensor und Speichersensor den eingestellten Wert für die Einschalttemperaturdifferenz übersteigt, wird die Sekundärpumpe eingeschaltet und damit der Speicher beladen, bis die Ausschalttemperaturdifferenz oder die Speichermaximaltemperatur erreicht ist.

3.12.2.1 Schema 1

Einfacher Solarkreis (Puffer- oder Brauchwasserspeicher)



Temperatursensor für	Puffer	Puffer 0	BWS
[A] Steckernummer	# 334	# 242	# 341

- Speicher 1: Puffer | Puffer 0 | BWS

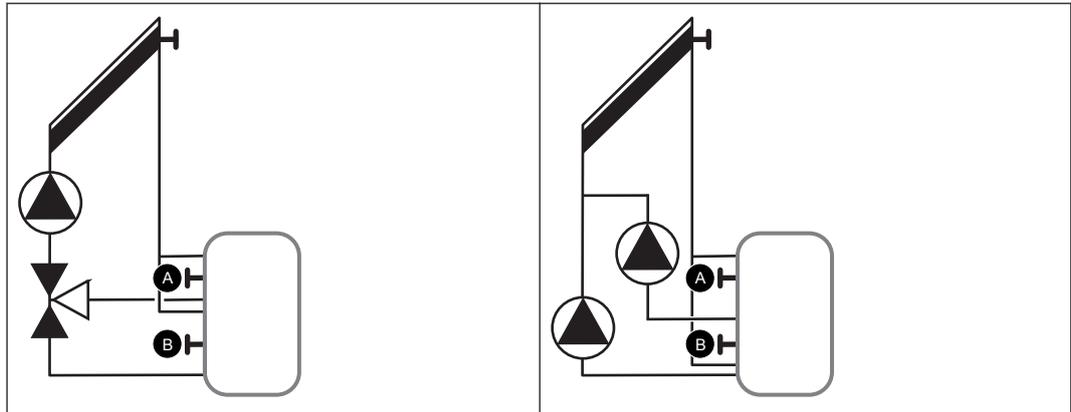
Wählen Sie einen Speicher aus. Ein Brauchwasserspeicher bzw. Pufferspeicher muss aktiviert sein! Aktivieren Sie bei Bedarf jenen Puffertyp (2.2 bzw. 5.2), bei dem der Sensor 4 (S4) als Ausschaltsensor für den Kessel verwendet wird. Nur so können unterschiedliche Sensoren für die solare Beladung (S5) und die Nachladung durch den Kessel (S4) verwendet werden. (Gilt für jedes Schema)

- Pumpe 1 PWM-Signal: PWM1 | PWM2
- Wärmemengenzählung: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | Manuell
- Sensor für WMZ: VL-Sensor | Kollektor

3.12.2.2 Schema 2

→ 2-Zonen Umschaltung (Pufferspeicher)

- ↳ ...mit einem Umschaltventil
- ↳ ...mit einer zweiten Pumpe



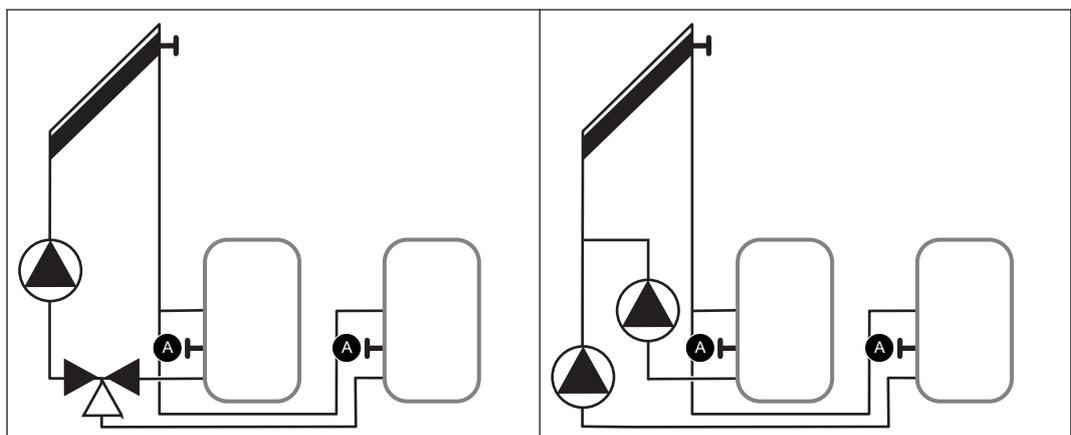
Temperatursensor für	Puffer	Puffer 0
[A] Steckernummer OBEN	# 331	# 239
[B] Steckernummer UNTEN	# 334	# 242

- Speicher 1: Puffer | Puffer 0
Wählen Sie einen Speicher aus. Ein Pufferspeicher muss aktiviert sein! Wählen Sie bei Bedarf jenen Puffertyp, bei dem der Sensor 4 (S4) als Ausschaltsensor für den Kessel verwendet wird. Es wird vorrangig auf Sensor 2 (S2) oben geladen.
- Umschaltung: Pumpe | Ventil
Bei der Umschaltung mittels Ventil kann der Ausgang invertiert werden.
- Ventil invertieren: Nein | Ja
Wenn Ventil stromlos = Speicher 2, dann Ventil invertieren auf „Ja“ setzen.
- Pumpe 1 PWM-Signal: PWM1 | PWM2
- Wärmemengenzählung: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | Manuell
- Sensor für WMZ: VL-Sensor | Kollektor

3.12.2.3 Schema 3

→ 2-Speicher Umschaltung (Pufferspeicher oder Brauchwasserspeicher)

- ↳ ...mit einem Umschaltventil
- ↳ ...mit einer zweiten Pumpe



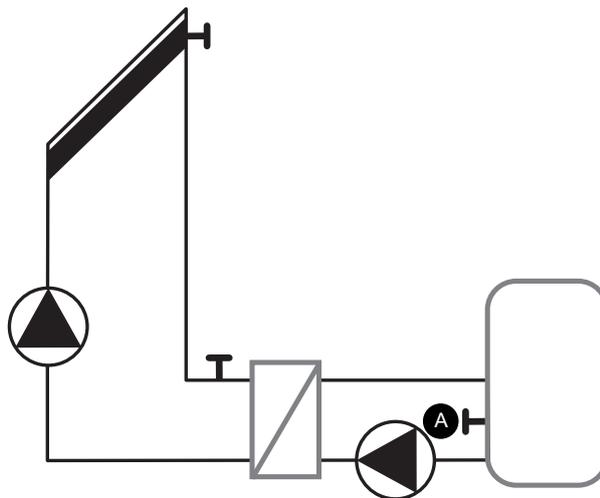
Temperatursensor für	Puffer	Puffer 0	BWS
[A] Steckernummer	# 334	# 242	# 341

Achtung: Die Auswahl des Speichers 1 und Speichers 2 ist vom elektrischen Anschluss der Pumpen (Ventils) abhängig. Eine nachträgliche Änderung des Vorrangspeichers (Speicher 1) ist ohne Änderung des elektrischen Anschlusses nicht vorgesehen!

- Speicher 1: Puffer | Puffer 0 | BWS
Wählen Sie einen Speicher aus, dieser Speicher ist dann der Vorrangspeicher.
- Speicher 2: Puffer | Puffer 0 | BWS
Wählen Sie einen Speicher aus, dieser Speicher ist dann der Nachrangspeicher.
- Umschaltung: Pumpe | Ventil
Gibt an wie die Umschaltung zwischen zwei Speichern erfolgt.
- Pumpe 1 PWM-Signal: PWM1 | PWM2
Gibt an um welchen Pumpentyp es sich handelt.
- Pumpe 2 PWM-Signal: PWM1 | PWM2
Gibt an um welchen Pumpentyp es sich handelt.
- Wärmemengenzählung: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | Manuell
Gibt an, wie die Wärmemengenzählung erfolgt.
- Sensor für WMZ: VL-Sensor | Kollektor
Gibt an welcher Sensor für die Bilanzierung der WMZ herangezogen werden soll
- Durchfluss bei 50% 0.0lt/min
Eingabe des Durchflusses bei manueller Wärmemengenzählung
- Durchfluss bei 100%: 0.0lt/min
Eingabe des Durchflusses bei manueller Wärmemengenzählung

3.12.2.4 Schema 4

Externer Wärmetauscher (Pufferspeicher oder Brauchwasserspeicher)



Temperatursensor für	Puffer	Puffer 0	BWS
[A] Steckernummer	# 334	# 242	# 341

- Speicher 1: Puffer | Puffer 0 | BWS

Wählen Sie einen Speicher aus.

- Pumpe 1 PWM-Signal: PWM1 | PWM2
Gibt an um welchen Pumpentyp es sich handelt.
- Pumpe 2 PWM-Signal: PWM1 | PWM2
Gibt an um welchen Pumpentyp es sich handelt.
- Wärmemengenzählung: VFS 1-12l/m | VFS 2-40 l/m | Manuell
Gibt an, wie die Wärmemengenzählung erfolgt.
- Sensor für WMZ: VL-Sensor | Kollektor
Gibt an welcher Sensor für die Bilanzierung der WMZ herangezogen werden soll
- Durchfluss bei 50% 0.0lt/min
Eingabe des Durchflusses bei manueller Wärmemengenzählung
- Durchfluss bei 100%: 0.0lt/min
Eingabe des Durchflusses bei manueller Wärmemengenzählung

4 Elektrik

- **Tipp:** Sorgen Sie immer für eine Zugentlastung der Verbindung, indem Sie jeweils zwei Kabel, die durch unterschiedliche Öffnungen in die Kabeldose kommen, innen mit einem Kabelbinder miteinander verbinden.
- ↳ Verhindern Sie statische Aufladungen des Fördersystems!
- Verbinden Sie den Förderschlauch über die integrierten Erdungslitzen mit dem Fördersystem.
- Verbinden Sie das Fördersystem mit dem Erdungsanschluss im Motorklemmenkasten.
- Verbinden Sie die Einblas- und Absaugstutzen im Brennstoff-Lagerraum mit der Potentialausgleichschiene.



WARNUNG

Lebensgefährliche elektrische Spannung

- Die Elektroinstallation darf nur von Fachkräften mit entsprechender Ausbildung durchgeführt werden!
- Schalten Sie gegebenenfalls die Anlage über den Hauptschalter stromlos.
- Ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie an der Anlage arbeiten!
- ↳ Beachten Sie geltende Normen und Vorschriften!



VORSICHT

Qualität der Elektroinstallation

- ↳ Bei der Ausführung der Installationsarbeiten sind die einschlägigen Vorschriften insbesondere die *EN 60204-1 Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Allgemeine Anforderungen* zu beachten.
- Achten Sie zusätzlich darauf, dass eine Beschädigung elektrischer Anlagenteile durch Wärmestrahlung ausgeschlossen ist!

HINWEIS

Mögliche Schäden durch zu lockere Verkabelung

- Sichern Sie alle im Kabelkanal laufenden Verkabelungen mit Kabelbindern!
- ↳ Mit dieser Zugentlastung erhöhen Sie die elektrotechnische Betriebssicherheit.

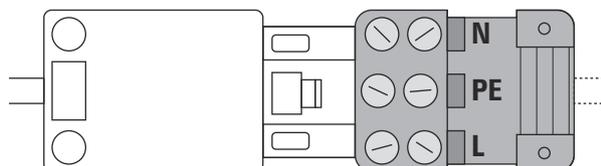
4.1 Elektroanschlüsse Kessel

Netzanschluss durchführen

Der Netzanschluss des KWB Easyfire erfolgt über einen vormontierten 3-poligen Stecker an der Heizungsrückseite.

230 V_{AC}
13 A — C

05



- Öffnen Sie den bereitgestellten (Wieland-)Stecker und schließen Sie die Spannungsversorgung passend zur Beschriftung von N, PE und L am Stecker an!

Steuerungskasten öffnen

Nur Fachkräfte!



- Der Anschluss von Pumpen, Motormischern und anderen Heizungskomponenten ist nur durch konzessionierte Elektrounternehmen zulässig!
- Lesen Sie die Anleitung vollständig durch, bevor Sie den Stecker ziehen und die Abdeckung des Steuerungskastens abnehmen! Sichern Sie die Anlage gegen Wiedereinschalten!
- Trennen Sie das Bediengerät Exclusive von der Frontverkleidung (zuerst an der Unterkante abheben) und lösen Sie das Buskabel, bevor Sie das Bediengerät Exclusive endgültig abnehmen.
- Lösen Sie die Schrauben der Frontverkleidung und nehmen Sie die Frontverkleidung ab.
- Legen Sie die Frontverkleidung stabil ab, um Kratzer und andere Beschädigungen zu vermeiden!
- Lösen Sie die Schrauben der Abdeckung und nehmen Sie die Abdeckung des Steuerungskastens ab.

Interne Rücklaufanhebung mit mitgeliefertem 2-Wege-Ventil

Hinweis: Durch den Installationsbetrieb wurde (außer bei Verwendung einer Pufferladepumpe mit [PWM]-Ansteuerung) ein 2-Wege-Ventil mit Stellmotor montiert und mit dem Stecker S11 an der Oberseite des Steuerungskastens verbunden.

4.1.1 Not-Halt

- Montieren Sie einen **gekennzeichneten** Not-Halt-Schalter („Not-Aus“ lt. TRVB H118) der Heizanlage an einer leicht zugänglichen Stelle **außerhalb** des Heizraums neben der Heizraumtür.



Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
129	3	3-poliger digitaler Eingang 230 V _{AC}	Not-Halt („Fluchtschalter“)

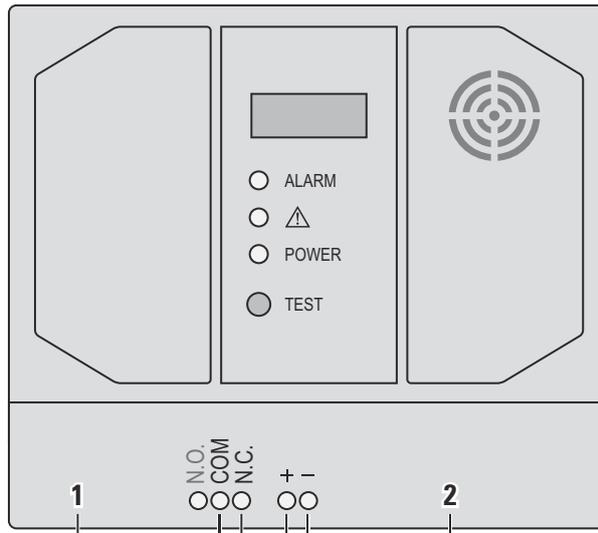
4.1.2 CO-Sensor für raumluftunabhängigen Betrieb montieren (Option)

Der verwendete CO-Sensor dient zur Erkennung von Kohlenmonoxid in privaten Räumen.

Ziel ist es, optisch und akustisch zu alarmieren und ein Steuersignal auszulösen, das verwendet wird, um die Pelletheizung auszuschalten.

Umgebungsbedingungen:

- Innenräume
- Relative Luftfeuchtigkeit: maximal 95 %
- Temperaturbereich: -10 bis +40 °C
- Übermäßige Staubbelastung kann den Sensor verstopfen



1	Potentialfreier Relaisausgang zum Anschluss an die Regelung (5 A/230 V _{AC} , 5 A/30 V _{DC})	COM	Kontakt für Relais
2	Ausgang 12 V _{DC} , Maximallast 200 mA Ungenutzt	N.C.	(Öffner-)Kontakt zu COM: normalerweise geschlossen, öffnet bei Alarm
		N.O.	Ungenutzt

- ↳ Zur Überwachung der Dichtheit der raumluftunabhängigen Anlage muss ein CO-Sensor installiert sein.
- ↳ Die Montage muss OHNE Spannungsversorgung erfolgen!
- Montieren Sie den CO-Sensor an einer der folgenden Positionen:

Montageposition des Sensors

Bei Montage des CO-Sensors **im Heizraum**:

- Gerät etwa 15 cm unter der Decke, und über der Höhe aller Fenster und Türen.
- Bei schrägen Decken: An der höheren Seite des Raums
- 1–3 m von der Pelletheizung entfernt
- Bei Raumteilern: Auf der Seite der Pelletheizung

Nicht zulässig ist die Platzierung ...

- hinter Gardinen/Vorhängen,
- im Luftstrom von Ventilatoren,
- in der Nähe einer Tür, einem Fenster, einer Dunstabzugshaube und anderen Lüftungsöffnungen,
- neben Herden und Kochstellen oder über Waschbecken.

Kabelverbindungen und Inbetriebnahme

- Verbinden Sie den Öffner-Kontakt [N.C.] und [COM] mit dem Stecker #133 mit dem mitgelieferten Kabel (KWB Art.-Nr. 13-1010238).

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
133	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	CO-Sensor [EF2]

- Stellen Sie erst jetzt die Spannungsversorgung her.
- Der Selbsttest startet: Die grüne LED blinkt für die Dauer von maximal 90 s.

- Anschließend leuchten die 3 LEDs für etwa 50 s abwechselnd auf.
Ausnahme: Ist die CO-Konzentration bereits zu hoch, dann wechselt der CO-Sensor sofort in die Bereitschaft und alarmiert!
- Nach erfolgreichem Selbsttest ertönt ein kurzer Signalton und die grüne LED zeigt die Bereitschaft an.

HINWEIS**Die Grenzen eines CO-Sensors**

Unter Umständen bietet der CO-Sensor KEINEN ausreichenden Schutz für Personen, die altersbedingt, krankheitsbedingt oder aufgrund von Schwangerschaften besonders anfällig gegenüber Kohlenmonoxid sind. Wenden Sie sich im Zweifelsfall an Ihren Hausarzt.

Geräte zur Erkennung von Kohlenmonoxid sind KEIN Ersatz für die ordnungsgemäße Installation und regelmäßige Wartung von Feuerstätten oder die regelmäßige Reinigung der Kamine!

Der CO-Sensor ist NICHT als Rauchmelder oder Sensor für brennbare Gase geeignet!

Hinweis: Das Gehäuse des CO-Sensors darf NICHT lackiert oder gestrichen werden!

Löst der Sensor einen Alarm aus, muss dieser in der Regelung KWB Comfort erst behoben werden, bevor die Heizanlage wieder in Betrieb gehen kann.

**WARNUNG****Ausfall des Alarms ohne Spannungsversorgung**

- ↳ Der CO-Sensor ist auf die Spannungsversorgung aus dem Steckernetzteil angewiesen.
- Weisen Sie die Betreiberin bzw. den Betreiber darauf hin, dass die Spannungsversorgung für den CO-Sensor keinesfalls unterbrochen werden darf!

4.2 Elektroanschlüsse Fördersystem mit Saugförderung

4.2.1 Elektrische Anschlüsse am Kessel

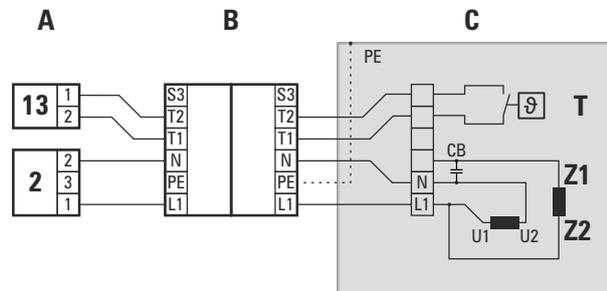
Absicherung: 13 A, Type C / 230 V_{AC}



- Kontrollieren Sie, ob die 6-polige [Wieland]-Buchse an der Rückseite des Saugbehälters korrekt montiert ist.
- Kontrollieren Sie, ob das Kabel vom Saugbehälter mit der Steckerkonsole am Brenner (Stecker #13 und #2) korrekt verbunden ist.

4.2.2 Förderschnecke / KWB Pelletrührwerk Plus / KWB Pellet Big Bag

Antrieb Fördersystem und Saugbehälter verbinden



A	Kabel #13 [Klixon-R.Austragung] und #2 [Raumaustragung]	T	Thermoschalter
B	Verbindungsstecker zu Rückseite Saugbehälter	Z1	Hilfswicklungen
C	Motor Fördersystem	Z2	

→ Tauschen Sie Z1 und Z2, um die Drehrichtung zu wechseln.

4.2.3 Entnahmesonden



WARNUNG

Lebensgefährliche elektrische Spannung

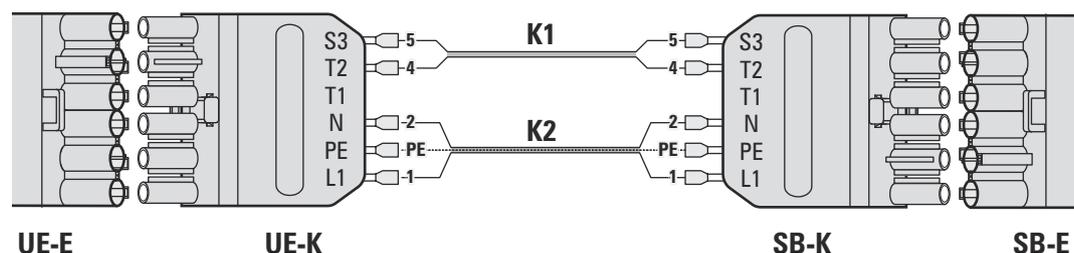
- Die Elektroinstallation darf nur von Fachkräften mit entsprechender Ausbildung durchgeführt werden!
- Schalten Sie gegebenenfalls die Anlage über den Hauptschalter stromlos.
- Ziehen Sie den Netzstecker, bevor Sie an der Anlage arbeiten!
- ↳ Beachten Sie geltende Normen und Vorschriften!

4.2.3.1 Umschalteneinheit und Saugbehälter verbinden

→ Verbinden Sie die beiden [Wieland]-Stecker („UE-K“ und „SB-K“) mit 2 voneinander getrennten Kabeln:

- $2 \times 0,5 \text{ mm}^2$ Steuerleitung (24 V_{DC} Signalspannung)
- $3 \times 1 \text{ mm}^2$ Spannungsversorgung ($230 \text{ V}_{\text{AC}}$)

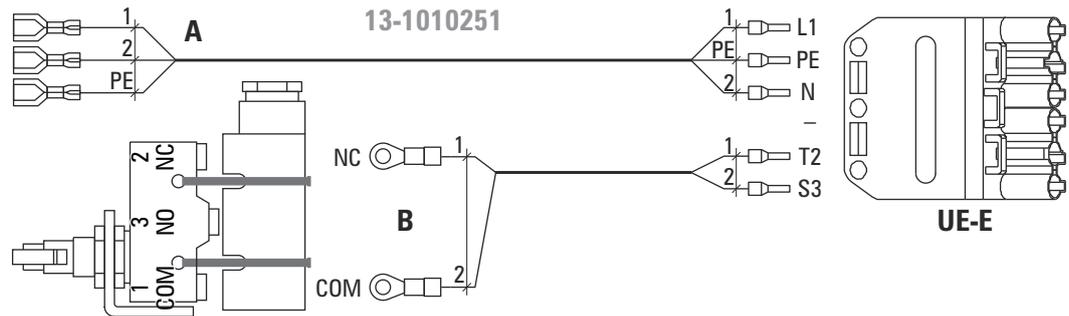
Achtung: Befolgen Sie die Trennung in zwei Kabel! Bei Missachtung können die unterschiedlichen Spannungen zu einem Defekt der Platine führen!



UE-E	Buchse auf Umschalteneinheit	SB-E	Buchse auf Saugbehälter (an der Rückseite des Saugbehälters)
UE-K	Stecker für das Kabel zwischen Umschalteneinheit und Saugbehälter	SB-K	Stecker für das Kabel zwischen Umschalteneinheit und Saugbehälter
K1	Steuerleitung, z.B. YSLY-OZ 2×0,5 mm ² (S3, T2)	K2	Versorgungsleitung, z.B. YSLY-JZ 3×1 mm ² (N, PE, L1)

4.2.3.2 Interne Verkabelung der Umschalteneinheit

Steuerung Umschalteneinheit

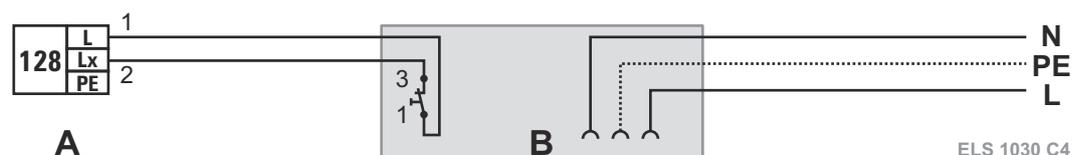


A	Anschlüsse für Motor Umschalteneinheit
B	Positionsschalter in der Umschalteneinheit
UE-E	Buchse auf Umschalteneinheit

4.2.4 Hausanschlusskasten für Pelletlieferanten

- Montieren Sie den Hausanschlusskasten (Art.-Nr. 13-1000534) in der Nähe der Befüllstutzen.
- Verbinden Sie den Schalter im Hausanschlusskasten mit dem Eingang #128 [Reserve Sicherheits-Eingang].
Hinweis: Kabel werden NICHT mitgeliefert!
- Verbinden Sie die Spannungsversorgung mit der Steckdose (230 V_{AC}, Absicherung 16 A).
Verwenden Sie dazu eine **eigenständige Spannungsversorgung** – NICHT über den Kessel versorgen!
- ↳ Sicherheitsschaltung:
Wird der nach ELS 1030 verkabelte Hausanschlusskasten geöffnet, schaltet der Taster im Kasten die Heizung ab. Damit wird sichergestellt, dass die Anlage während der Befüllung außer Betrieb ist!

ELS 1030 C4



A	Stecker #128 [Reserve Sicherheits-Eingang]	B	Außenwandkasten mit Ausschalter Heizung und Steckdose 16 A
---	--	---	--

4.3 Elektroanschlüsse Heizsystem

4.3.1 Pufferspeicher

4.3.1.1 Pufferspeicher direkt vom Kessel laden

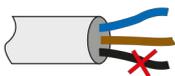
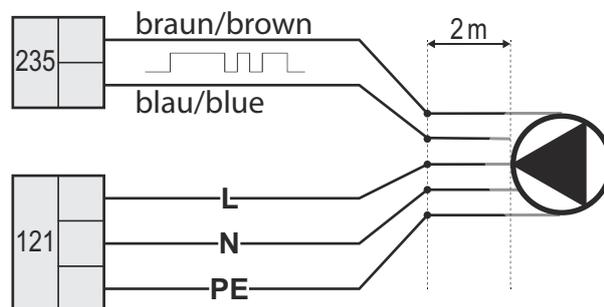
Pumpe

Anschluss am Kessel-Signal-Modul [KSM] und Kessel-Power-Modul [KPM]:

Anschluss am Kessel-Signal-Modul [KSM]:

Wir empfehlen die Verwendung einer Pumpe mit [PWM]-Ansteuerung der Drehzahlregelung.

→ Montieren Sie die Pufferladepumpe:

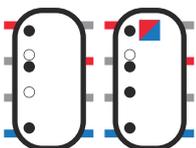


Wird eine iPWM Pumpe verbaut, ist die dritte Ader (schwarz) nicht anzuklemmen. Dieses Signal wird nicht benötigt.

Bei Verwendung einer Pumpe ohne [PWM]-Ansteuerung wird Stecker 235 nicht angeschlossen.

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
121	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC} , max. 200 W	Kesselkreispumpe oder Pufferladepumpe
123	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Zubringerpumpe/-ventil oder Ladepumpe Puffer 0
235	2	2-poliger Anschluss Aktor	Kesselkreispumpe PWM 10 V_{DC}

Sensoren



In der Standardkonfiguration sind 3 Sensoren (OHNE Brauchwasser-Bereitung) oder 4 Sensoren (MIT Brauchwasser-Bereitung) für den Pufferspeicher notwendig.

→ Nutzen Sie abhängig vom Pufferschema die Sensoren S1–S3–S5 oder S1–S3–S4–S5.

→ Verlegen Sie die Sensoren so, dass die Sensorpositionen nachträglich geändert werden können.

Berücksichtigen Sie eine ausreichende Kabelreserve!

Anschluss am Kessel-Signal-Modul [KSM]:

Hinweis: Der Betrieb einer Brauchwasser-Zirkulationspumpe ist nur bei Anschluss am Wärme-management-Modul [WMM] möglich.

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
---------	------	--------------	------

238	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 1
239	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 2
240	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 3
241	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 4
242	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 5

Anschluss am Wärmemanagement-Modul [WMM]:

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
330	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 1
331	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 2
332	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 3
333	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 4
334	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 5

4.3.1.2 Pufferspeicher indirekt vom Kessel laden

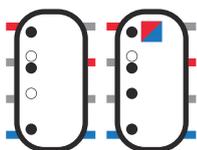
Anschluss am Wärmemanagement-Modul [WMM]:

Pumpe

→ Montieren Sie die Pufferladepumpe:

306	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Zubringerpumpe/-ventil oder Pufferladepumpe
-----	---	---	---

Sensoren



In der Standardkonfiguration sind 3 Sensoren (OHNE Brauchwasser-Bereitung) oder 4 Sensoren (MIT Brauchwasser-Bereitung) für den Pufferspeicher notwendig.

→ Nutzen Sie abhängig vom Pufferschema die Sensoren S1–S3–S5 oder S1–S3–S4–S5.

→ Verlegen Sie die Sensoren so, dass die Sensorpositionen nachträglich geändert werden können.

Berücksichtigen Sie eine ausreichende Kabelreserve!

330	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 1
331	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 2
332	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 3
333	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 4
334	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 5

4.3.2 Heizkreis

Für die Ansteuerung der Heizkreise sind mehrere Montageschritte notwendig.

→ Montieren Sie einen Außentemperatursensor an der Schattenseite (Nordseite) des Gebäudes:

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
327	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Außen
→ Montieren Sie für jeden Heizkreis einen Vorlauftemperatursensor am jeweiligen Vorlauf:			
337	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Vorlauf Heizkreis 1
338	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Vorlauf Heizkreis 2
→ Montieren Sie die Heizkreispumpe samt Mischermotor:			
309	4	4-polige Versorgung 230 V _{AC}	Mischer Heizkreis 1
310	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe Heizkreis 1
307	4	4-polige Versorgung 230 V _{AC}	Mischer Heizkreis 2
308	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe Heizkreis 2

Optional

Nur bei Bedarf sind folgende Montageschritte durchzuführen.

→ Montieren Sie Bediengeräte in Wohnräumen:

362	7	7-poliger Bus-Anschluss	Bediengerät 1
363	7	7-poliger Bus-Anschluss	Bediengerät 2 (wird gebügelt ausgeliefert)
• Montieren Sie einen Freigabekontakt bzw. Anforderungskontakt:			
322	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC} Wird gebügelt ausgeliefert.	Freigabe Heizkreis 1
323	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC} Wird gebügelt ausgeliefert.	Freigabe Heizkreis 2

4.3.3 Pumpen/Mischer (WMM)**Pumpen**

Die entsprechenden Anschlüsse der Comfort 4 sind für Energiesparpumpen („Klasse A“) geeignet.

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
301	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe/Ventil Zweitwärmequelle / Bei Kesselfolgeschaltung: Störung Dauer - Ausgang
302	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Solarpumpe 2 oder Umschaltventil
303	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Solarpumpe
304	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Zirkulationspumpe
305	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Brauchwasserpumpe / Bei Kesselfolgeschaltung: Störung Intervall - Ausgang
306	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Zubringerpumpe/-ventil oder Pufferladepumpe

310	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe Heizkreis 1
308	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe Heizkreis 2

Mischer

309	4	4-polige Versorgung 230 V _{AC}	Mischer Heizkreis 1
307	4	4-polige Versorgung 230 V _{AC}	Mischer Heizkreis 2

4.3.4 Störungskontakt + Multifunktionsausgänge

Es stehen 4 Multifunktionsausgänge (potentialfreie Schaltkontakte) zur Verfügung.

Multifunktionsausgang 1, 2 und 4: (#125, #127 und #126)

Nachstehende Funktionen sind jeweils alternativ wählbar!

Schließer (im spannungslosen Zustand sowie „Hauptschalter: Aus“, Kontakt offen) konfigurierbar für:

- Störung
Zur Anzeige von Störungen (Kann als „Öffner“ oder „Schließer“ konfiguriert werden)
- Anforderung Fördersystem
Als Anforderungskontakt zum Schalten eines fremden Fördersystems
- Autokessel
Als Anforderungskontakt zum Schalten bzw. Anfordern eines Automatik-Kessels.
- Brennerbetriebsanzeige
Ausgang geschlossen, wenn Kessel in Betrieb
- Kesselfolgeschaltung
Zur Anforderung eines zweiten Kessels (z.B. zur Spitzenlastabdeckung)
- TÜB Alarm optisch
Zum Anschluss einer optischen Warneinrichtung, wenn der Sensor am Förderkanal einen Alarm auslöst
- TÜB Alarm akustisch
Zum Anschluss einer akustischen Warneinrichtung, wenn der Sensor am Förderkanal einen Alarm auslöst
- Rauchsauger
Als Anforderungskontakt zum Schalten eines externen Rauchsaugers oder Zuluftklappe
- Kesselpumpe
Zum potentialfreien Schalten von Kesselpumpen mit Freigabekontakten

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
125	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Multifunktionsausgang 1
126	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Multifunktionsausgang 4
127	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Multifunktionsausgang 2

Multifunktionsausgang 3 (#124):

Nachstehende Funktionen sind jeweils alternativ wählbar!

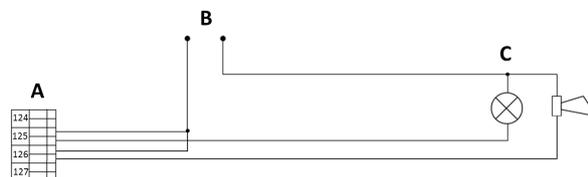
Öffner (im spannungslosen Zustand sowie „Hauptschalter: Aus“, Kontakt geschlossen) konfigurierbar für:

- Störung
Zur Anzeige von Störungen (kann als „Öffner“ oder „Schließer“ konfiguriert werden)
- Autokessel
Als Anforderungskontakt zum Schalten bzw. Anfordern eines Automatik-Kessels
- Kesselfolgeschaltung
Zur Anforderung eines zweiten Kessels (z.B. zur Spitzenlastabdeckung)
- TÜB Alarm optisch
Zum Anschluss einer optischen Warneinrichtung, wenn der Sensor am Förderkanal einen Alarm auslöst
- TÜB Alarm akustisch
Zum Anschluss einer akustischen Warneinrichtung, wenn der Sensor am Förderkanal einen Alarm auslöst
- Störabschaltung
Zur Anzeige von Störungen, welche eine Abschaltung des Kessels auslösen

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
124	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Multifunktionsausgang 3

Verdrahtungsbeispiel bei Verwendung für „TÜB Alarm akustisch/optisch“:

- Multifunktionsausgang #125 konfiguriert für „TÜB Alarm optisch“
- Multifunktionsausgang #126 konfiguriert für „TÜB Alarm akustisch“



A	#124-127: Potentialfreie Kontakte, max. 10 A
B	Externe Spannungsversorgung
C	Optisches Signal (Lampe) und akustisches Signal (Hupe)

4.3.5 Extern

HINWEIS! 24 VDC-Versorgung zum Anschluss von potentialfreien Kontakten!

Es stehen 3 externe Eingänge zur Verfügung:

Extern 1:

Schließen Sie hier externe Sicherheitseinrichtungen (Wassermangel-Sicherung ...) an.

Wird dieser Eingang nicht verwendet, muss er gebügelt sein.

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
230	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Freigabe Verbrennung („Extern 1“) (Wird gebügelt ausgeliefert.)

Extern 2 (Multifunktionseingang):

- Heizen auf Soll 2:
 Zum Anfordern des Kessels mit der zweiten Kessel-Solltemperatur bzw. als Anforderungs-
 kontakt für externe Fremdregelungen (Dauer der Anforderung mind. 30 min).
- Urlaubsfernsteuerung:
 Ist der Kontakt geschlossen, sind sämtliche Verbraucher „auf Urlaub“.

231	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Multifunktionaler Eingang („Extern 2“) für z.B. Heizen auf Solltemperatur 2
------------	---	--	--

Extern 3:

Dient als Freigabekontakt durch Rauchsauger oder Abgasklappe (werksmäßig gebügelt).

232	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Freigabe durch Rauchsauger (Wird gebügelt ausgeliefert.)
------------	---	--	---

4.3.6 Externe Temperatur-/Leistungsvorgabe

Es stehen zwei analoge Eingänge wahlweise 0-20 mA | 4-20 mA bzw. 0-10 V für die externe Leistungs- **oder** Temperaturvorgabe zur Verfügung.

Vorgabe per 0-20 | 4-20 mA Signals

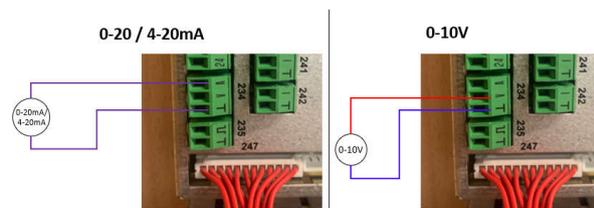
0–20 mA: < 1 mA Anforderung **Aus** | > 2 mA Anforderung **Ein**

4–20 mA: < 2 mA Anforderung **Aus** | ≥ 4 mA Anforderung **Ein**

Vorgabe per 0-10 V Signals

< 0,5 V Anforderung **Aus** | > 1,5 V Anforderung **Ein**

234	3	3-poliger Anschluss Sensor 4–20 mA 0–20 mA 0–10 V	Externe SOLL-Kessel-Temperatur oder externe Brennerleistung
------------	---	--	--



4.3.7 Brauchwasserspeicher

Für die Ansteuerung eines Brauchwasser-Speichers sind mehrere Montageschritte notwendig.

→ Montieren Sie einen Temperatursensor am Speicher:

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
328	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Brauchwasserspeicher 1 / Nur bei Kesselfolgeschaltung: Temperatur Vorlauf Netz

→ Montieren Sie eine Brauchwasser-Pumpe:

305	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Brauchwasserpumpe / Bei Kesselfolgeschaltung: Störung Intervall - Ausgang
-----	---	---	--

4.3.8 Zirkulation

→ Montieren Sie die Zirkulationspumpe – Bei Bedarf kann ein Taster das externe Startsignal an die Pumpe senden:

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
304	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Zirkulationspumpe

Option

→ Montieren Sie bei Bedarf den Rücklauf-Temperatursensor am Metall der Zirkulationsrückleitung:

329	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Zirkulation
320	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Zirkulation Taster

4.3.9 Zweitwärmequelle

Für die Ansteuerung einer weiteren Wärmequelle sind mehrere Montageschritte notwendig.

→ Montieren Sie die Pumpe bzw. das Ventil zur Zweitwärmequelle:

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
301	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe/Ventil Zweitwärmequelle / Bei Kesselfolgeschaltung: Störung Dauer - Ausgang

→ Montieren Sie einen Anforderungskontakt, wenn die Zweitwärmequelle ein Automatikessel ist:

311	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Anforderung Zweitwärmequelle / Bei Kesselfolgeschaltung: Anforderung Spitzentankessel
-----	---	--	---

Option

Optional kann der Rauchgas-Thermostat auch an den Stecker #230 („Extern 1“) geklemmt werden, wenn die Zweitwärmequelle ein händisch zu füllender Kessel ist:

230	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Freigabe Verbrennung („Extern 1“) (Wird gebügelt ausgeliefert.)
-----	---	--	---

→ Montieren Sie einen Temperatursensor für die Zweitwärmequelle:

342	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Zweitwärmequelle
-----	---	-----------------------------------	-----------------------------

Wenn eine händisch zu füllende Zweitwärmequelle den Puffer lädt, dann muss immer der Sensor S5 für die Differenzladung verwendet werden.

4.3.10 Solar

4.3.10.1 Anschluss am Wärmemanagement-Modul [WMM]

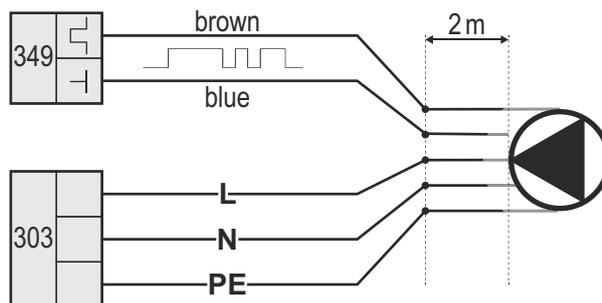
Achtung: Die Solarregelung ist nur bei der Variante Wärmemanagement-Modul [WMM] mit 2 Heizkreisen und dem Wärmemanagement-Modul Universal möglich! Die zu beladenden Speicher müssen am gleichen Wärmemanagement-Modul wie die Solaranlage angeschlossen sein (Ausnahme: Puffer 0).

→ Montieren Sie einen Temperatursensor am Kollektor.

- ↳ Der Temperaturfühler ist in der dem Kollektorfeldvorlauf am nächsten gelegenen Fühlerhülse zu montieren. Um optimalen Kontakt zu gewährleisten, ist der Spalt zwischen Fühlerhülse und Fühlerelement mit geeigneter Wärmeleitpaste auszufüllen. Zur Fühlermontage dürfen nur Materialien mit entsprechender Temperaturbeständigkeit (bis zu 250 °C) verwendet werden (Sensor mit Silikonkabel, Kontaktpaste, Kabel, Dichtmaterialien, Isolierung).

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
339	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Kollektor

→ Montieren Sie die Kollektorpumpe.



- ↳ Bei Verwendung einer Pumpe ohne [PWM]-Ansteuerung wird Stecker 349 nicht angeschlossen.

- ↳ **Achtung:** Bei Verwendung einer Pumpe mit [i-PWM]-Ansteuerung wird der schwarze Draht NICHT verwendet und muss abisoliert werden.

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
303	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Solarpumpe
349	2	2-poliger Anschluss Aktor	Solar PWM Signal Pumpe 1

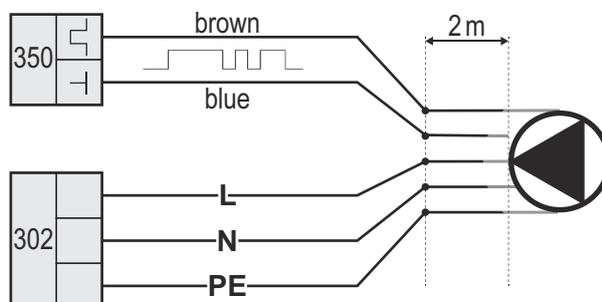
Optional

→ Bei Bedarf (je nach verwendetem Solarschema): Montieren Sie die Kollektorpumpe 2.

Hinweis: Der Ausgang kann bei Bedarf invertiert werden!

- ↳ Bei Verwendung einer Pumpe ohne [PWM]-Ansteuerung wird Stecker 350 nicht angeschlossen.

- ↳ **Achtung:** Bei Verwendung einer Pumpe mit [i-PWM]-Ansteuerung wird der schwarze Draht NICHT verwendet und muss abisoliert werden.



Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
302	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Solarpumpe 2 oder Umschaltventil
350	2	2-poliger Anschluss Aktor	Solar PWM Signal Pumpe 2

Optional

→ Bei Bedarf (je nach verwendetem Solarschema): Montieren Sie das Umschaltventil (statt Kollektorpumpe 2).

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
302	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Solarpumpe 2 oder Umschaltventil

Optional

→ Bei Bedarf (je nach verwendetem Solarschema): Montieren Sie Temperatursensor Solar im unteren Bereich des Brauchwasserspeicher (Höhe Solarregister).

↳ Verlegen Sie den Sensor so, dass die Sensorpositionen nachträglich geändert werden können.

↳ **Hinweis:** Berücksichtigen Sie eine ausreichende Kabelreserve!

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
341	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Brauchwasserspeicher 2 / Nur bei Kesselfolgeschaltung: Temperatur Rücklauf Netz

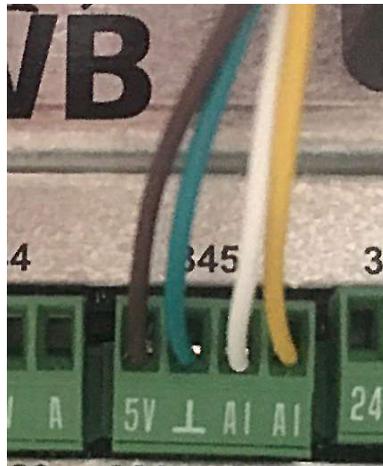
Optional

→ Bei Bedarf: Montieren Sie zur Wärmemengenzählung den Vortex-Durchflusssensor im Rücklauf. (Schema 4 – Wärmetauscher – im Primärkreis)

↳ **Achtung:** Die maximale Kabellänge zwischen Durchflusssensor und Wärmemanagement-Modul [WMM] beträgt 3 m!

↳ **Hinweis:** Um auf Grund der hohen Durchflussmenge und Lufteinschlüssen (Luftbläschen) beim Spülen der Solaranlage Schäden am Durchflusssensor zu vermeiden, sollte der Vortex-Durchflusssensor mit einer Umgehungsleitung eingebaut werden.

↳ Entfernen Sie den bestehenden Stecker am Kabel und klemmen Sie die 4 Adern wie folgt am Stecker 345 am WMM Wärmemanagement-Modul [WMM] an:



Beschreibung der einzelnen Adern		
5V	Braun	Versorgungsspannung
⊥	Grün	Masse
AI	Weiß	Durchflusssignal
AI	Gelb	Temperatursignal

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
---------	------	--------------	------

345	4	4-poliger Anschluss	Solar Durchfluss- & Temperatursensor (Vortex) zur Wärmemengenzählung
-----	---	---------------------	---

Optional

→ Bei Bedarf: Montieren Sie den Sensor für die Vorlauftemperatur des Wärmemengenzählers (kurz vor Eintritt in den zu beladenden Speicher).

↳ **Hinweis:** Stecker 340 kann entweder für den Sensor für die Vorlauftemperatur des externen Wärmetauschers und/oder für den Sensor für die Vorlauftemperatur des Wärmemengenzählers verwendet werden.

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
---------	------	--------------	------

340	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Vorlauf Solar
-----	---	-----------------------------------	---------------------------------

Optional

→ Bei Bedarf (je nach verwendetem Solarschema): Montieren Sie den Sensor für die Vorlauftemperatur des externen Wärmetauschers kurz vor Eintritt in den Wärmetauscher. (primär)

↳ **Hinweis:** Stecker 340 kann entweder für den Sensor für die Vorlauftemperatur des externen Wärmetauschers und/oder für den Sensor für die Vorlauftemperatur des Wärmemengenzählers verwendet werden.

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
---------	------	--------------	------

340	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Vorlauf Solar
-----	---	-----------------------------------	---------------------------------

4.4 Elektroanschlüsse Comfort 4

Modular

Die Regelungsplattform KWB Comfort 4 ist ein modular aufgebautes Bussystem zur Bedienung und Regelung der KWB Biomasseheizung.

Zentrales Element ist der Bus, der fast alle Komponenten miteinander verbindet: Über diesen Bus läuft die gesamte Kommunikation, vom Austausch der Messdaten bis hin zur Umsetzung der Benutzereingaben.

4.4.1 Potentialausgleich



VORSICHT

Spannungsunterschiede können die Elektronik beschädigen und Ihre Sicherheit gefährden

↳ Der Potentialausgleich ist wichtig, um Spannungsunterschiede zwischen Teilen der Anlage zu verhindern.

→ Verbinden Sie die Anlage über das Rohrleitungssystem vorschriftsmäßig mit der Potentialausgleichsschiene.

4.4.2 Verkabelung

Ein Netzwerk verbindet die Komponenten der Regelungsplattform KWB Comfort 4.

Kessel-Bus

Der Kessel-Bus verbindet ...

- Kessel-Power-Modul
- Kessel-Signal-Modul

Haus-Bus

Der Haus-Bus verbindet ...

- Wärmemanagement-Modul (Option)

Bediengeräte-Bus

Der Bediengeräte-Bus verbindet das WMM mit maximal 2 Bediengeräten:

- Bediengerät Basic

- Bediengerät Exclusive

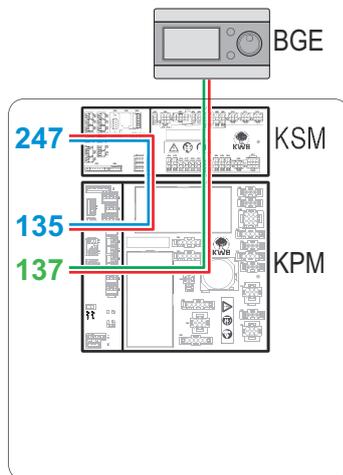
Ausnahme: Das Bediengerät am Kessel wird mit dem Kessel-Power-Modul verbunden.

4.4.2.1 Netzwerk-Beispiele

WMM	Wärmemanagement-Modul	KSM	Kessel-Signal-Modul
KPM	Kessel-Power-Modul	BGB	Bediengerät Basic
BGE	Bediengerät Exclusive	BGBS	Montagesockel für Bediengerät Basic
BGES	Montagesockel für Bediengerät Exclusive	Bus	Kesselbus und/oder Hausbus
BG-Bus	Bediengeräte-Bus		

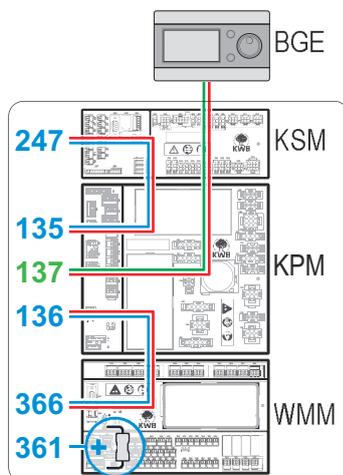
Hinweis: Das erste Bediengerät (Bediengerät Basic oder Bediengerät Exclusive) ist immer am Eingang 362 anzuschließen. Das zweite Bediengerät (falls vorhanden) am Eingang 363 (siehe **Verkabelung Bediengeräte** [► 55]).

Einfachstes Netzwerk – OHNE Wärme-Management-Modul

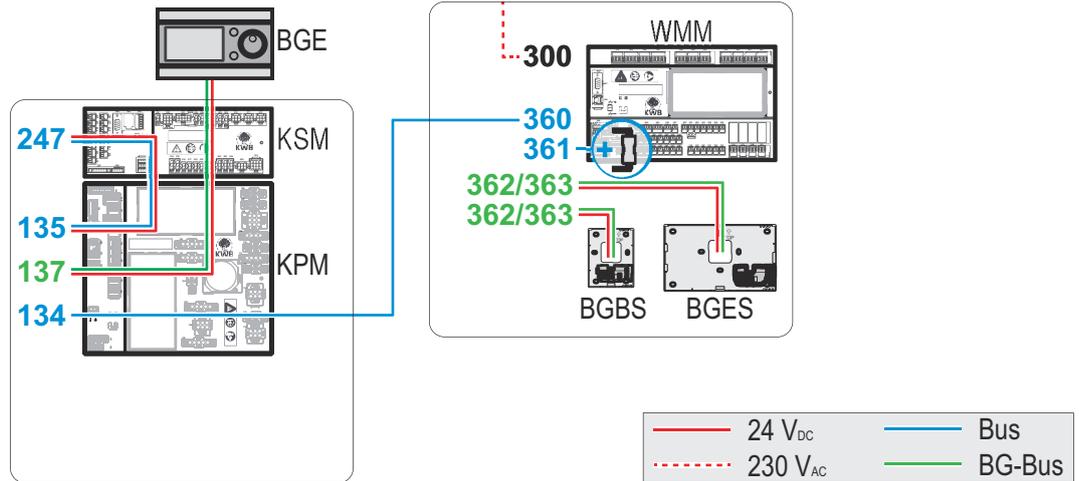


Netzwerk mit 1 × Wärme-Management-Modul

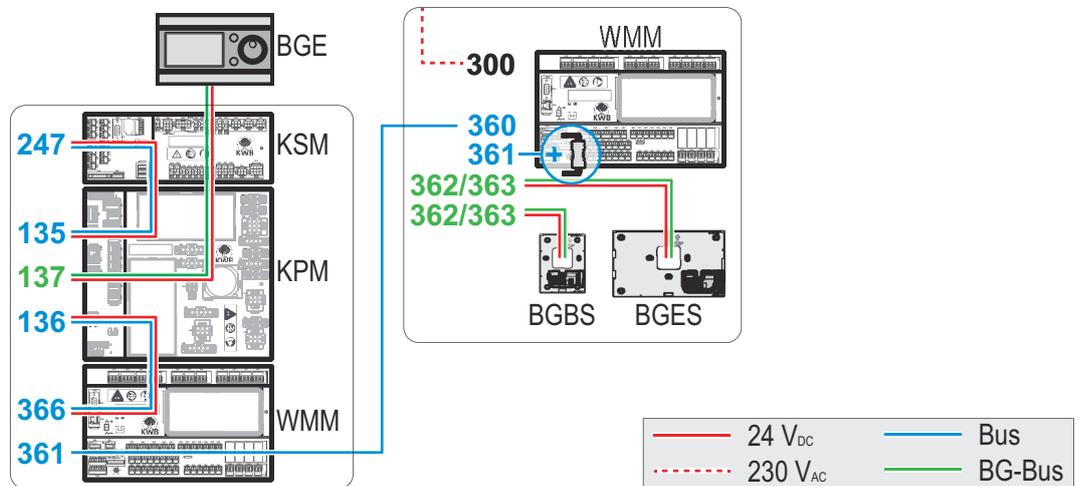
WMM im Kessel



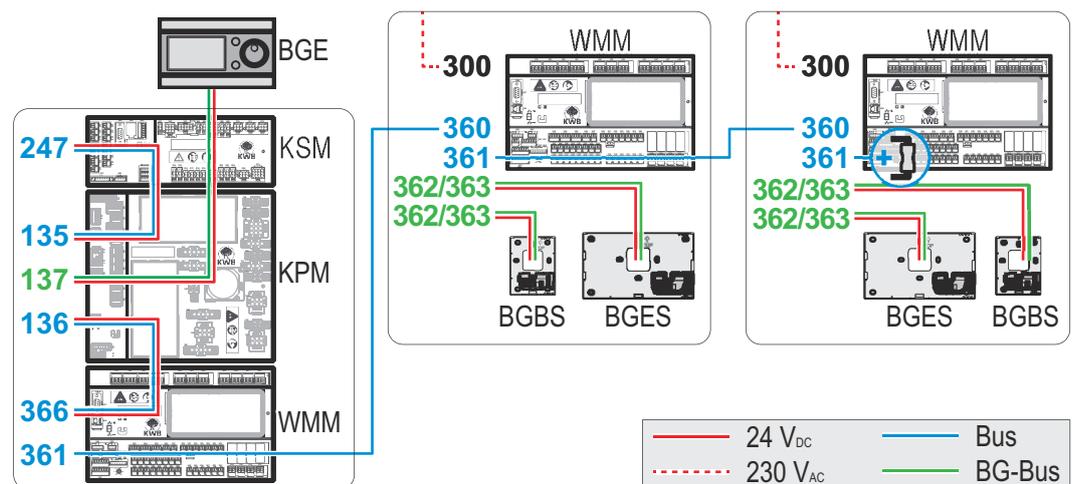
WMM extern



Netzwerk mit 2× Wärme-Management-Modul



Netzwerk mit 3× Wärme-Management-Modul



Sehen Sie dazu auch

📄 Verkabelung Bediengeräte (► 55)

4.4.2.2 Kabelbelegung

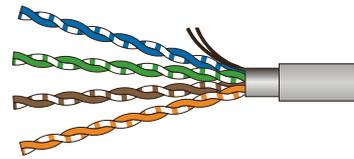
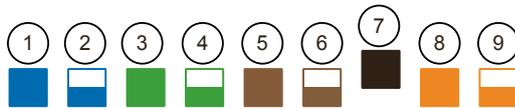
HINWEIS

Für die Busverkabelung zu beachten!

- Beträgt die Gesamtlänge der Busverkabelung weniger als 100 m, kann ein Cat.5-Kabel für die Busverkabelung verwendet werden.
- Beträgt die Gesamtlänge der Busverkabelung mehr als 100 m muss ein CAN-Bus Kabel verwendet werden. Bei Buslängen **über 100 m** wird ein CAN-Bus Kabel der Type „UNITRONIC BUS DN THIN FD P Paarzahl & AWG-Größe: 1x2xAWG24 + 1x2xAWG22“ (Art.Nr.: 2170345) empfohlen.

Cat.5-Kabel

→ Verwendung eines Cat.5-Kabels (verdreht & geschirmt) für die Busverkabelung.



Blau	[CAN Ground]
Blau-Weiß	Rückleitung (nur bei ungünstiger Verkabelung)
Grün	Datenübertragung
Grün-Weiß	
Braun	24 V _{DC} und GND für Bediengerät
Braun-Weiß	
Schwarz	Kabelschirmung
Orange	Rückleitung (nur bei ungünstiger Verkabelung)
Orange-Weiß	

Maximallänge

Bei ordnungsgemäßer Verkabelung per Cat5.-Kabel funktioniert der Hausbus bis zu einer Länge von 100 m.

- Dabei müssen Sie auch die genutzten **Rückleitungen** mitzählen!
- Dabei werden die Kabellängen zu den **Bediengeräten NICHT** mitgerechnet!

CAN-Bus Kabel

→ Verwendung eines CAN-Bus Kabels für die Busverkabelung.



	Farbe	Beschreibung	Anschluss auf
1	Blau (CAN high)	Datenpaar – Datenübertragung	Grün
2	Weiß (CAN low)		Grün-Weiß

3	Silber	Kabelschirmung	Schwarz
4	Rot (nicht verwendet)	Powerpaar – 24 V _{DC} und GND für Bediengerät	-
5	Schwarz (CAN Ground)		Blau

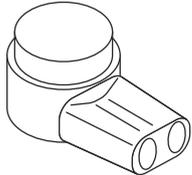
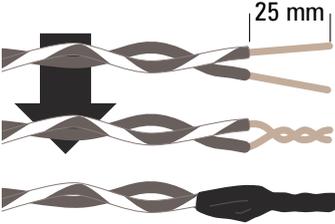
Maximallänge

Bei ordnungsgemäßer Verkabelung per CAN-Bus Kabel funktioniert der Hausbus bis zu einer Länge von 900 m.

- Dabei müssen Sie auch die genutzten **Rückleitungen** mitzählen!
- Dabei werden die Kabellängen zu den **Bediengeräten NICHT** mitgerechnet!

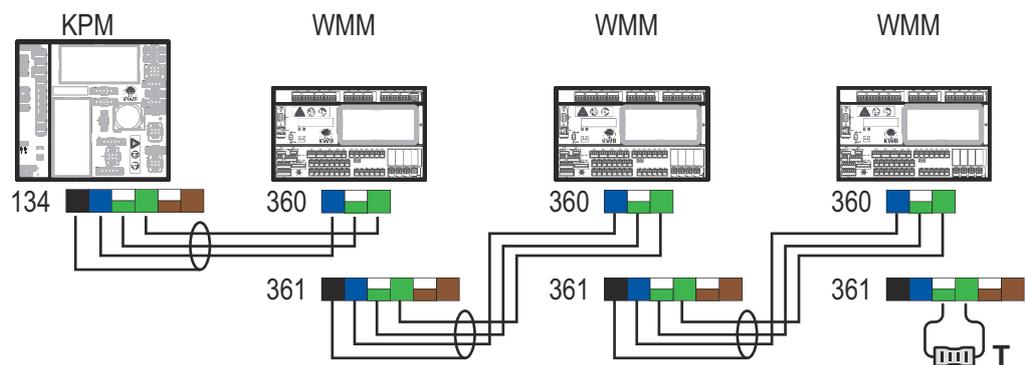
4.4.2.3 Kabel verbinden

- ↳ Sorgen Sie für optimal ausgeführte Kontakte an den Kabel-Enden: Schlecht ausgeführte Kontakte haben unvorhersehbare Probleme zur Folge!
- Nutzen Sie Einzeladerverbinder oder verdrehen Sie die Litzen einzeln miteinander!

RICHTIG: Einzeladerverbinder	RICHTIG: Litzen verdrehen	FALSCH: 230 V-Verbindungstechniken
		Beachten Sie, dass alle für 230 V vorgesehenen Verbindungstechniken NICHT zulässig sind! (Klemmleisten, Steckklemmen ...)
(z.B. 3M Scotchlok) Litzen einstecken, crimpen – Fertig!	Litzen 25 mm abisolieren, verdrehen und mit Schrumpfschlauch isolieren	

→ **Tip:** Sorgen Sie immer für eine Zugentlastung der Verbindung.

4.4.2.4 Verkabelung Hausbus

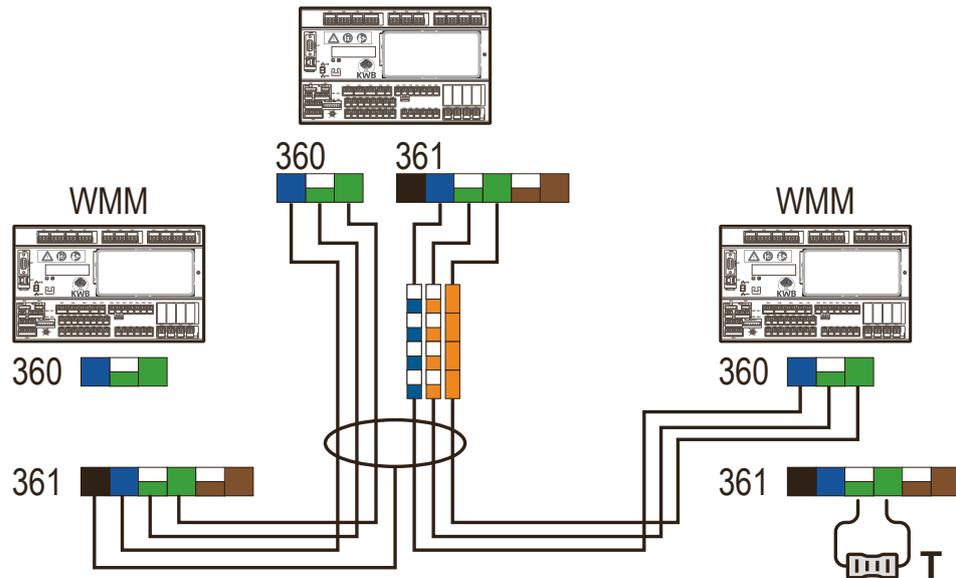


KPM	Kessel-Power-Modul	T	Abschlusswiderstand
WMM	Wärmemanagement-Modul		

Ungünstige Verkabelung

Bei ungünstiger Verkabelung können die drei ungenutzten Litzen Blau-Weiß, Orange-Weiß und Orange des Cat.5-Kabels als Rückleitung genutzt werden:

Achtung: Nicht möglich bei Verwendung eines CAN-Bus Kabels!



Busverkabelung mit Rückleitung (Cat.5-Kabel – bis max. 100 m)

4.4.2.5 Verkabelung Blitzschutzmodul (optional)

Überspannungsschutzeinrichtung – Blitzschutzmodul (optional)

→ Das optional mitgelieferte Blitzschutzmodul für das Bussystem ist entsprechend der beigelegten Anleitung (Art.-Nr.: 13-2000454 – Anleitung für das Blitzschutzmodul) anzuschließen.

4.4.2.6 Abschlusswiderstand



Damit die Signale am Ende der Verkabelung nicht reflektiert werden (und dadurch die Erkennung der nächsten Signale stört!), müssen Sie unbedingt am Ende der Hausbus-Verkabelung den Abschlusswiderstand kontrollieren („terminieren“)!

- ↳ Im Auslieferungszustand ist der Abschlusswiderstand auf allen Wärmemanagement-Modulen [WMM] vorhanden.
- Entfernen Sie alle Abschlusswiderstände zwischen dem letzten Wärmemanagement-Modul [WMM] und dem Kessel-Power-Modul [KPM].
- Belassen Sie den Abschlusswiderstand nur beim letzten Wärmemanagement-Modul [WMM] am Hausbus.
Der Abschlusswiderstand verbindet die Kontakte Grün und Grün-Weiß.

Wichtig: Bei den Bediengeräten ist kein Abschlusswiderstand zu setzen!

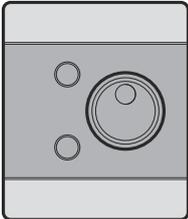
4.4.3 Bediengeräte

KWB Comfort 4 bietet Ihnen mehrere Möglichkeiten, Ihr Heizsystem zu steuern:

- Das Bediengerät Basic ist eine günstige, einfach zu bedienende Steuerung für die häufigsten Aktionen.
- Das Bediengerät Exclusive ermöglicht eine weitgehende Kontrolle über die Heizung.

Bei maximal 14 Wärmemanagement-Modulen und 2 Bediengeräten pro WMM ergibt sich eine Maximalanzahl von 28 Bediengeräten pro Bus. Dazu kommen die direkt verbundenen BGE in den Wärmemanagement-Modulen Exclusive.

4.4.3.1 Bediengerät Basic [BGB]



Über die Tasten und das Drehrad verändern Sie Einstellungen für einen Heizkreis.

- Größe: 103 × 122 mm
- Zur Wandmontage steckt das Bediengerät Basic [BGB] auf dem mitgelieferten Gerätesockel [BGBS]. In diesem Sockel ist der Sensor für die Raumtemperatur integriert.
- Die LED leuchten grün oder rot.
- Über das Drehrad kann die Soll-Raumtemperatur um ± 5 °C korrigiert werden.
- Zwei Tasten ermöglichen die Umschaltung zwischen Programmen und die Aktivierung der Brauchwasser-Schnellladung (Brauchwasser 1x erwärmen).
- Zu jedem Bediengerät Basic [BGB] werden Designblenden in Weiß und Schwarz mitgeliefert, die werkzeugfrei statt der Standard-Designblende in Silber montiert werden können.

Bus

Das Modul ist über den Bediengeräte-Bus mit dem WMM verbunden.

Spannung

Die Spannungsversorgung erfolgt vom Wärmemanagement-Modul über das Cat.5-Kabel (bis max. 100 m Gesamtlänge).

- Pro Heizkreis ist ein Bediengerät Basic [BGB] möglich.

4.4.3.2 Bediengerät Exclusive [BGE]



Über die Tasten und das Drehrad bzw. den berührungsempfindlichen 4,3"-Bildschirm („Touchscreen“) verändern Sie Einstellungen für Kessel, Heizkreise, Pufferspeicher, Brauchwasserspeicher ...

- Größe: 200 × 122 mm
- Am Kessel bzw. am Wärmemanagement-Modul Exklusive [WMM] muss ein Bediengerät Exclusive [BGE] vorhanden sein.
- Zur Wandmontage steckt das Bediengerät Exclusive [BGE] auf einem getrennt gelieferten Bediengerätesockel [BGES]. In diesem Sockel ist der Sensor für die Raumtemperatur integriert.
- Die Anzahl der Bediengerät Exclusive [BGE] im Netzwerk ist auf 30 begrenzt.
- Jedes Bediengerät Exclusive [BGE] hat an der Unterkante einen SD-Kartenschacht für Software-Updates.
- Zu jedem externen Bediengerät Exclusive [BGE] werden Designblenden in Weiß und Schwarz mitgeliefert, die werkzeugfrei statt der Standard-Designblende in Silber montiert werden können.

Bus

Das Modul ist über den Bediengeräte-Bus mit dem WMM verbunden.

Spannung

Die Spannungsversorgung erfolgt vom Wärmemanagement-Modul über das Cat.5-Kabel (bis max. 100 m Gesamtlänge).

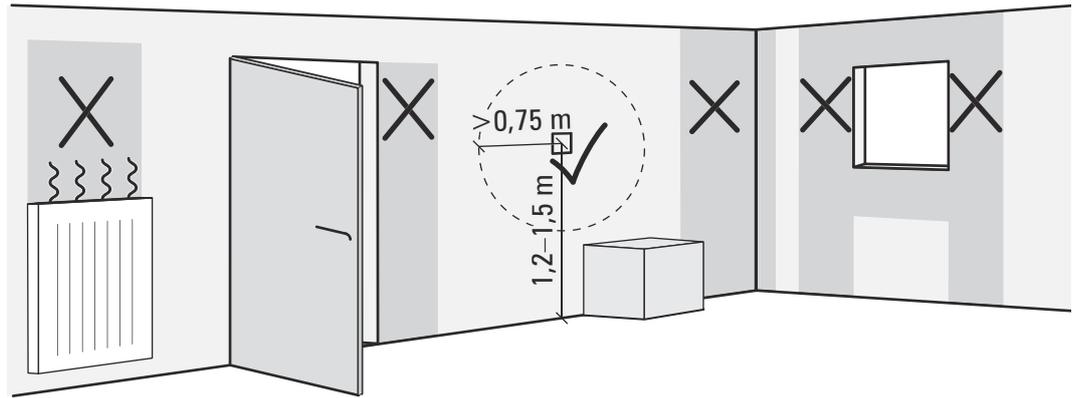
Im Raum

Auch wenn das Bediengerät Exclusive [BGE] extern verwendet wird (z.B. im Wohnzimmer), sind der Großteil der Parameter erreichbar – Nur die Aktoren lassen sich nicht manuell steuern!

4.4.3.3 Richtig positionieren

Wenn die in den Bediengeräten integrierten Temperatursensoren zur Regelung der Heizung verwendet werden, ist die richtige Platzierung der Bediengeräte wichtig.

Falls Sie die Bediengeräte ohne Temperaturmessung einsetzen, können Sie die Bediengeräte an beliebigen Positionen im Innenbereich platzieren.



Einsatz mit Messung der Raumtemperatur

- Nutzen Sie den typischerweise kühlfsten Tagaufenthaltsraum.
- Montieren Sie die Bediengeräte in einer Höhe zwischen 120–150 cm.
- Halten Sie einen Abstand von 100 cm zu Türen und Fenstern.
- Meiden Sie Wärmequellen (Heizkörper, Kamin, Heizungsrohre in der Wand, aber auch Elektrogeräte wie Fernseher!) und direkte Sonnenbestrahlung (beachten Sie den Sonnenstand im Winter!).
- Vermeiden Sie die Positionierung in Raumecken, Nischen oder Regalen: Hier gibt es zu wenig Luftzirkulation!
- Vermeiden Sie unisolierte Außenwände.
- Die Bediengeräte dürfen nicht abgedeckt (Vorhänge ...) sein.

Achtung: In diesem Raum darf kein anderer Sensor aktiv sein, der die Regelung beeinflusst: Falls an den Heizkörpern Thermostatventile angebracht sind, dann müssen diese immer ganz geöffnet sein!

Optimal

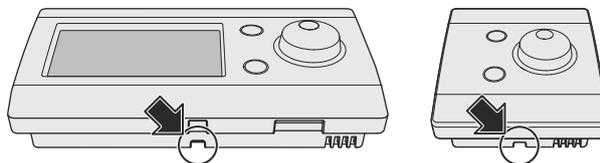
- Montieren Sie Bediengeräte frei an einer Innenwand mit 75 cm Freiraum rundum, damit der integrierte Sensor für Raumtemperatur wirken kann!

An der Wand

Der Montagesockel für das Bediengerät muss immer **an** der Wand montiert werden: Eine Unterputz-Montage würde die Funktion des Temperatursensors behindern!

4.4.3.4 Das Bediengerät öffnen

Bediengeräte sind schraubenlos auf den Montagesockel geklemmt.



- Drücken Sie mit einem Stift in die im Bild dargestellte Ausnehmung auf der Unterseite des Bediengeräts, um die Verriegelung zu lösen.
- **HINWEIS! Beachten Sie beim Abnehmen des Bediengeräts, dass ein kurzes Kabel Bediengerät und Montagesockel verbindet!**

4.4.3.5 Montieren und anschließen

Sockel

- Fixieren Sie die Montagesockel mit den 4 mitgelieferten Schrauben:

Auf Unterputz-Dose	Mit Wanddübeln
<p>→ Fixieren Sie den Montagesockel exakt ausgerichtet auf der Unterputz-Dose.</p>	<p>→ Setzen Sie Wanddübel an der gewünschten Position des Bediengeräts. → Fixieren Sie den Montagesockel in den Wanddübeln.</p>

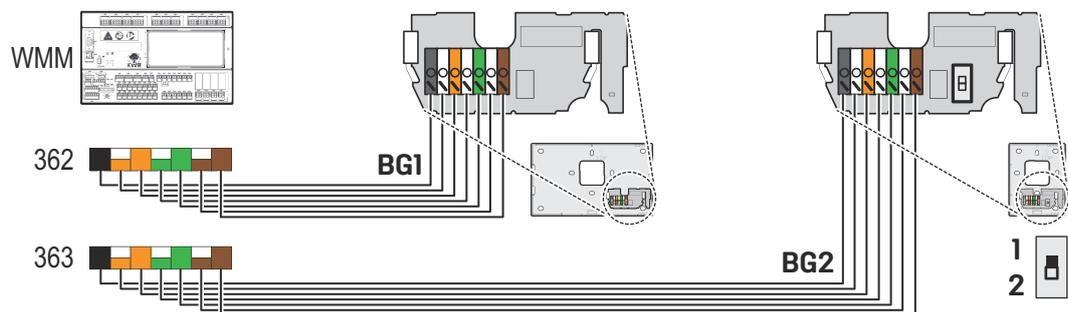
Kabel

- Ziehen Sie das Cat.5-Kabel (bis max. 100 m Gesamtlänge) von hinten durch die große Öffnung des Montagesockels.
- Sorgen Sie für ausreichend Kabelreserve, bevor Sie das Cat.5-Kabel mit einem Kabelbinder am Montagesockel fixieren.
- Dichten Sie die Kabeldurchführung unbedingt gegen Zugluft ab!
Nur dann ist die Messung der Temperatur zuverlässig!

Bediengerät

- Verbinden Sie das Bediengerät mit dem Montagesockel.
- Setzen Sie das Bediengerät – seitenrichtig – schräg von unten an die beiden oberen Ecken des Montagesockels. Drücken Sie dann die Unterkante des Bediengeräts auf den Montagesockel: Das Bediengerät schnappt hörbar ein!
- In der Verpackung des Bediengeräts finden Sie die obere und die untere Klappe in 2 weiteren Farben. Setzen Sie die gewünschte Farbe ein.
- Nur für Bediengerät Basic:
In der Verpackung des Bediengeräts finden Sie einen Einlegekarton mit einer Symbolerklärung in mehreren Sprachen. Brechen Sie die gewünschte Sprache aus und platzieren Sie den Streifen unter der unteren Klappe.

4.4.3.6 Verkabelung Bediengeräte



WMM	Wärmemanagement-Modul	
BG1	1. Bediengerät, z.B. ein Bediengerät Exclusive	BG2 2. Bediengerät, z.B. ein Bediengerät Basic

Abschlusswiderstand

Bei der Verkabelung der Bediengeräte ist KEINE Terminierung notwendig!

- Verwenden Sie den Stecker 362 für das erste Bediengerät, das Sie an das Wärmemanagement-Modul [WMM] anschließen!

→ Wenn Sie den Stecker 363 für ein weiteres Bediengerät verwenden, dann müssen Sie die vorhandenen Brücken entfernen!

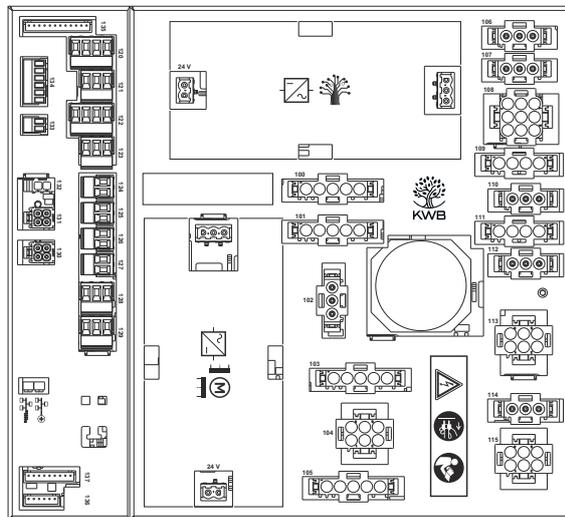
Nur für Bediengerät Basic [BGB]:

1
2

- Der Sockel für das Bediengerät Basic [BGBS] weist einen DIP-Switch auf, der die Adresse für das Bediengerät Basic [BGB] festlegt.
- Wenn Sie zwei BGBs mit einem Wärmemanagement-Modul [WMM] verbinden, dann müssen Sie an jedem BGB eine eigene Adresse vorgeben.

4.4.4 Kessel-Power-Modul [KPM]

Das kesselabhängige Kessel-Power-Modul enthält alle notwendigen Leistungs-Anschlüsse für Motoren und Aktoren, die mit der Netzspannung (230/400 V_{AC}) arbeiten und die Sicherheits-schalter.



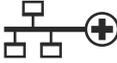
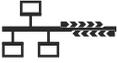
Die Abbildung zeigt eine vollbestückte Platine. Abhängig vom Einsatzzweck können einzelne Anschlüsse fehlen. Im Ersatzteillfall ist die Platine immer vollbestückt, dann erkennt die Software den konkreten Einsatz und schaltet die benötigten Bauteile/Schnittstellen frei.

Bus

Das Modul ist über den Hausbus mit anderen Busteilnehmern verbunden.

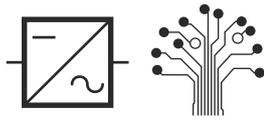
LED-Anzeigen

Auf der Platine befinden sich 2 LED, die den Status des Hausbusses zeigen.

LED-Verhalten		
Blinkt rot	Anpassung der Datenrate	—
Blinkt 1 × rot	CAN-Fehler	—
Leuchtet rot	Kein Bus, Bus-Reset	CAN-Fehler
Blinkt grün	Wartet auf die Verbindung zum BGE	OK (CAN Aktivität)
Leuchtet grün	OK	Keine Aktivität

Netzteile

Am Kessel-Power-Modul ist Platz für zwei steckbare Netzteile.

1. Netzteil	2. Netzteil
	
Immer notwendig.	Nur für die Versorgung der Schrittmotoren im KWB Multifire und KWB Pelletfire Plus notwendig.

Für eine Ausgangsspannung von $24 V_{DC}$ muss die Eingangsspannung zwischen $161 V_{AC}$ und $264 V_{AC}$ und die Frequenz zwischen 45–63 Hz liegen.

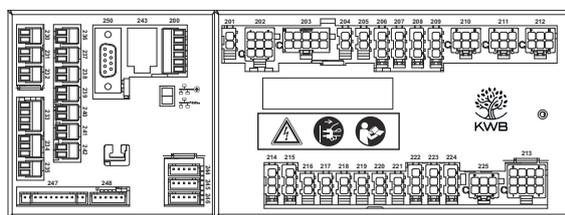
4.4.4.1 Stecker am KPM

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
100	5	3-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Spannungsversorgung Kessel (L1 bis L3 gebrückt)
101	5	5-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Abgehende Spannungsversorgung für Zusatz-Platine
102	3	3-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Saugturbine
104	6	6-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Fördermotor/Trommelmotor (1-2-3) und Hauptantrieb (4-5-6)
108	9	9-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Mischer oder Ventil für Rücklaufanhebung (1-2-4-7)
109	4	4-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Wie #122, aber Stecker
110	3	3-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Drehrost Motor
111	2	2-poliger digitaler Eingang $230 V_{AC}$	Sicherheits-Temperaturbegrenzer (STB)
112	3	3-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Zündung
113	6	6-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Wärmetauscher-Reinigung (1-2-3) und Saugzug (4-5-6)
115	6	6-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Gebälse Verbrennungsluft (1-2-3)
120	4	4-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Mischer für Rücklaufanhebung
121	3	3-polige Versorgung $230 V_{AC}$, max. 200 W	Kesselkreispumpe oder Pufferladepumpe
122	4	4-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Wascheinrichtung (nur bei EF2 CC4))
123	3	3-polige Versorgung $230 V_{AC}$	Zubringerpumpe/-ventil oder Ladepumpe Puffer 0
124	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Multifunktionsausgang 3

125	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Multifunktionsausgang 1
126	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Multifunktionsausgang 4
127	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Multifunktionsausgang 2
128	3	3-poliger digitaler Eingang 230 V _{AC} Wird gebügelt ausgeliefert.	Reserve Sicherheits-Eingang, beispielsweise für Wassermangel-Sicherung
129	3	3-poliger digitaler Eingang 230 V _{AC}	Not-Halt („Fluchtschalter“)
130	4	4-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Schalter Aschebehälter entfernt (1-3)
131	4	4-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Sensor für Überfüllschutz-Deckel am Förderkanal (Muss bei Easyfire, Combifire und Clasicfire gebügelt bleiben!)
132	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Temperaturüberwachung Lagerraum (TÜB) (muss gebügelt bleiben oder verwendet werden!)
133	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	CO-Sensor [EF2]
134	6	6-polige Bus-Klemme	Hausbus [OUT]
135	12	12-poliger Bus-Flachstecker	Kesselbus [OUT]
136	6	6-poliger Bus-Flachstecker	Abgehende Busverbindung für Zusatz-Platine
137	9	Bus-Flachstecker (3 + 4 = ungenutzt. 9 = Schirm.)	Hausbus [IN] + 24 V _{DC} Bediengerät und Kesselbus [IN] + 24 V _{DC} Bediengerät Nur für das Kessel-Bediengerät nutzbar!

4.4.5 Kessel-Signal-Modul [KSM]

Das kesselabhängige Kessel-Signal-Modul [KSM] enthält die Anschlüsse für die gesamte Sensorik (Kessel, Außentemperatur, Pufferspeicher, Extern) und bietet eine serielle Schnittstelle.



Die Abbildung zeigt eine vollbestückte Platine. Abhängig vom Einsatzzweck können einzelne Anschlüsse fehlen. Im Ersatzteillfall ist die Platine immer vollbestückt, dann erkennt die Software den konkreten Einsatz und schaltet die benötigten Bauteile/Schnittstellen frei.

Spannung

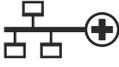
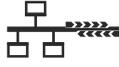
Das Modul bezieht seine elektrische Spannung (24 V_{DC}) aus dem Kessel-Power-Modul [KPM].

Bus

Das Modul ist über den Kesselbus mit dem Kessel-Power-Modul [KPM] verbunden.

LED-Anzeigen

Auf der Platine befinden sich 2 LED, die den Status des Hausbusses zeigen.

LED-Verhalten		
Blinkt rot	Anpassung der Datenrate	–
Blinkt 1 × rot	CAN-Fehler	–
Leuchtet rot	Kein Bus, Bus-Reset	CAN-Fehler
Blinkt grün	Wartet auf die Verbindung zum BGE	OK (CAN Aktivität)
Leuchtet grün	OK	Keine Aktivität



Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle (RS232) ist die Basis für zukünftige Erweiterungen und diverse Anbindungen (z.B. GSM-Modul). Eine Spannungsversorgung für angeschlossene Komponenten ist NICHT integriert!



RJ12-Buchse

Die 6-polige RJ12-Buchse dient zur Einbindung und Spannungsversorgung eines GSM-Moduls.

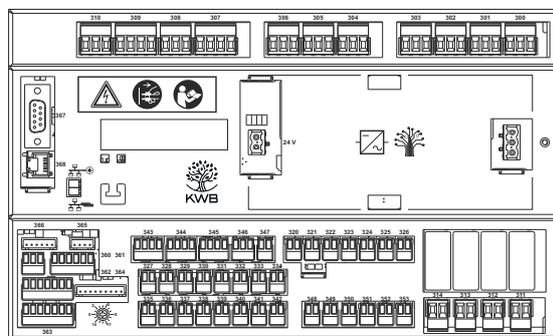
4.4.5.1 Stecker am KSM

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
200	6	6-poliger Anschluss Sensor	Lambdasonde
202	9	9-poliger Anschluss Sensor	Füllstand 1 (2-5-8)
203	10	10-poliger Anschluss Sensor	Temperaturschutzschalter Fördersystem (Pin 2, 7) oder Trommelposition (Pin 2, 7)
204	2	2-poliger Anschluss Taster	Taste Messbetrieb
209	3	3-poliger Anschluss Sensor	Hauptantrieb Drehzahl
210	6	6-poliger Anschluss Sensor	Verbrennungsluft Drehzahl (1-2-3)
211	6	6-poliger Anschluss Sensor	Saugzug Drehzahl (4-5-6)
215	3	3-poliger Anschluss Sensor	Unterdruck-Messdose 0–5 V _{DC}
217	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Rücklauf-Temperatur
218	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Kesselvorlauf-Temperatur
220	2	2-poliger Anschluss Sensor Typ K	Flamm-Temperatur
230	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Freigabe Verbrennung („Extern 1“) (Wird gebügelt ausgeliefert.)
232	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Freigabe durch Rauchsauger (Wird gebügelt ausgeliefert.)

234	3	3-poliger Anschluss Sensor 4–20 mA 0–20 mA 0–10 V	Externe SOLL-Kessel-Temperatur oder externe Brennerleistung
235	2	2-poliger Anschluss Aktor	Kesselkreispumpe PWM 10 V _{DC}
237	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Außen-Temperatur
238	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 1
239	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 2
240	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 3
241	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 4
242	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Puffer-Temperatur 5
243	6	RJ12 Stecker	Spannungsversorgung 24 V _{DC} für GSM-Modul
247	12	12-poliger Bus-Flachstecker	Kesselbus [IN] vom KPM (#135)
248	6	6-poliger Bus-Flachstecker	Kesselbus [OUT]
250	9	D-SUB 9M Stecker	RS232-Schnittstelle, z.B. für GSM-Modul

4.4.6 Wärmemanagement-Modul [WMM]

Beinhaltet alle Anschlüsse für das Wärmemanagement.



Die Abbildung zeigt eine vollbestückte Platine. Abhängig vom Einsatzzweck können einzelne Anschlüsse fehlen. Im Ersatzteillfall ist die Platine immer vollbestückt, dann erkennt die Software den konkreten Einsatz und schaltet die benötigten Bauteile/Schnittstellen frei.

Spannung

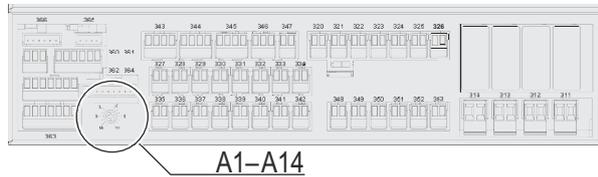
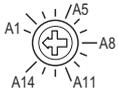
Platine im Steuerungskasten	Platine im Multifunktionsgehäuse
Spannungsversorgung 24 V _{DC} durch Kessel-Power-Modul	Spannungsversorgung 230 V _{AC} In diesem Fall ist ein Netzteil am Wärmemanagement-Modul notwendig

Bus

Das Modul ist über den Hausbus mit anderen Busteilnehmern verbunden.

Platine im Steuerungskasten	Platine im Multifunktionsgehäuse
Busverbindung durch Flachbandkabel	Busverbindung durch Cat.5-Kabel (bis max. 100 m Gesamtlänge) oder CAN-Bus Kabel (bis max. 900 m Gesamtlänge)

Stationsnummer



- Vergeben Sie für jedes Modul eine eigene Stationsnummer: Verwenden Sie einen kleinen Schraubendreher, um den Wählschalter auf die freie Stationsnummer zu bringen.
- Der Nummernbereich für das Wärmemanagement-Modul liegt zwischen A1 und A14.
 - Maximal können pro Bus 14 Wärmemanagement-Module [WMM] adressiert werden.

Varianten

- Variante mit 1 Heizkreis
Ermöglicht die Regelung von 1 Heizkreis mit Mischerregelung und Pumpenansteuerung, 1 Pufferspeicher inkl. der Ansteuerung 1 Pufferladepumpe oder die Ansteuerung von 1 Zubringerpumpe (Netzpumpe), 1 Brauchwasserspeicher, 1 Zirkulationspumpe.
- Variante mit 2 Heizkreisen
Wie oben beschrieben, aber für 2 Heizkreise und mit der Möglichkeit zur Ansteuerung eines Zweitkessels und einer Solaranlage.
- 1 Sensor für Vorlauftemperatur
- 1 Sensor für Brauchwasserspeicher-Temperatur
- 1 Sensor für Temperatur in der Zirkulationsleitung
- 3 Sensoren für die Temperatur im Pufferspeicher (4. und 5. Sensor optional möglich)

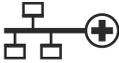
Lieferumfang

Die Variante mit 2 Heizkreisen beinhaltet zusätzlich ...

- 1 Sensor für Vorlauftemperatur
- 1 Sensor für Temperatur im Zweitkessel

LED-Anzeigen

Auf der Platine befinden sich 2 LED, die den Status des Hausbusses zeigen.

LED-Verhalten		
Blinkt rot	Anpassung der Datenrate	–
Blinkt 1 × rot	CAN-Fehler	–
Leuchtet rot	Kein Bus, Bus-Reset	CAN-Fehler
Blinkt grün	Wartet auf die Verbindung zum BGE	OK (CAN Aktivität)
Leuchtet grün	OK	Keine Aktivität



Serielle Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle (RS232) ist die Basis für zukünftige Erweiterungen und diverse Anbindungen (z.B. GSM-Modul). Eine Spannungsversorgung für angeschlossene Komponenten ist NICHT integriert!



RJ12-Buchse

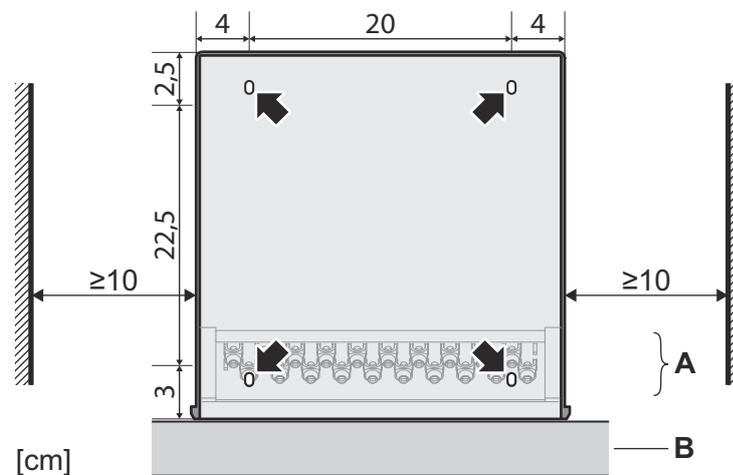
Die 6-polige RJ12-Buchse dient zur Einbindung und Spannungsversorgung eines GSM-Moduls.

4.4.6.1 Wandmontage

Das Multifunktionsgehäuse platzieren

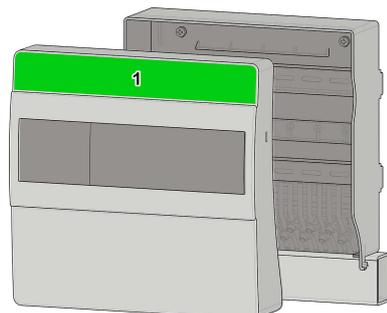
Platzieren Sie das Multifunktionsgehäuse an einer Stelle, in dessen Nähe auch die damit verbundenen Sensoren und Aktoren (Pumpen, Mischer ...) sein werden, z.B. an der Wärmeverteilstation des jeweiligen Gebäudes.

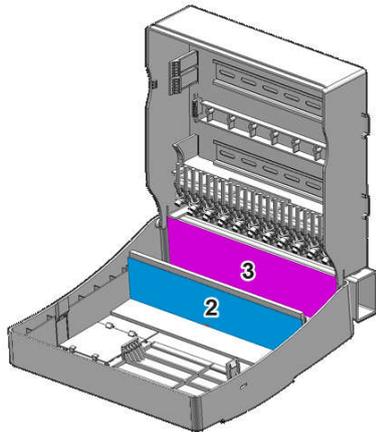
An der Wand montieren



A	Kabelklemmen	B	Kabelkanal (max. 40 mm tief)
---	--------------	---	------------------------------

- Lassen Sie an beiden Seiten einen Freiraum von etwa 10 cm frei, damit Sie später mit entsprechend kurzem Werkzeug die seitliche Fixierung des Deckels lösen können!
- Ideal ist eine Kabelverlegung im Kabelkanal (z.B. 60×40 mm). Bis zu einer Tiefe von 40 mm kann der Kabelkanal direkt an das Multifunktionsgehäuse montiert werden, ohne dessen Bedienung zu behindern!
- Die Unterschale weist 4 Langlöcher auf.
- Öffnen Sie das Gehäuse und entfernen Sie den Deckel.
- Setzen Sie die Unterschale an der beabsichtigten Stelle an die Wand und zeichnen Sie die Positionen der Löcher (in der Grafik mit Pfeilen markiert) mit einem Stift auf die Wand.
- Fixieren Sie die Unterschale mit den 4 mitgelieferten Schrauben an der gewünschten Position.
- Bringen Sie die drei Aufkleber am Wärmemanagement-Modul [WMM] wie folgt an:





1	Außenseite des Deckels – vorne oben	Aufkleber mit Symbolen
2	Innenseite des Deckels – in der Mitte	Aufkleber „Ausgänge 230 V _{AC} ≤ 200 W“
3	Innenseite des Deckels – unten	Aufkleber „Eingänge PT1000 Temperatursensoren“

Hinweis: Setzen Sie den Deckel des Wärmemanagement-Moduls erst im Zuge der Montage & Inbetriebnahme wieder auf (siehe Abschnitt Montage & Inbetriebnahme).

4.4.6.2 Anschlusswerte

Maximal zulässige Werte: Gesamtbelastungen für alle Anschlüsse

Schaltspannung	≤ 440 V _{AC} bzw. 125 V _{DC}
Schaltstrom	≤ 10 A
Schaltleistung	≤ 2500 VA
Pumpen	≤ 200 W (Klasse A)

4.4.6.3 Kabel einziehen

Das Multifunktionsgehäuse bietet an der Unterseite 20 Kabelzuführungen.



- Ziehen Sie die Kabel von unten in das Gehäuse und fixieren Sie die Kabel an jeweils einer Kabelklemme (1).
- Sorgen Sie für kurze Kabelwege, wählen Sie also immer die zum Stecker nächstliegende freie Kabelzuführung.
- Halten Sie den Innenraum übersichtlich und vermeiden Sie Leitungskreuzungen.
- Verlegen Sie Signal- und Leistungskabel immer getrennt!
- Verwenden Sie Leistungskabel nach DIN VDE 0281-5 bzw. nach örtlichen Vorschriften.
- Prüfen Sie die Polarität der Anschlüsse.

Sensoren

- Beim Anschluss der Sensoren gibt es keine Vorgabe der Polarität, achten Sie nur auf den paarweise korrekten Anschluss.

Zugentlastung

- Nutzen Sie für jedes Kabel die Kabelklemme für eine Zugentlastung.

4.4.6.4 Stecker am WMM

Stecker	Pins	Beschreibung	Ziel
---------	------	--------------	------

300	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC} (Absicherung 13A Typ B)	Versorgungsspannung
301	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe/Ventil Zweitwärmequelle / Bei Kesselfolgeschaltung: Störung Dauer - Ausgang
302	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Solarpumpe 2 oder Umschaltventil
303	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Solarpumpe
304	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Zirkulationspumpe
305	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Brauchwasserpumpe / Bei Kesselfolgeschaltung: Störung Intervall - Ausgang
306	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Zubringerpumpe/-ventil oder Pufferladepumpe
307	4	4-polige Versorgung 230 V _{AC}	Mischer Heizkreis 2
308	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe Heizkreis 2
309	4	4-polige Versorgung 230 V _{AC}	Mischer Heizkreis 1
310	3	3-polige Versorgung 230 V _{AC}	Pumpe Heizkreis 1
311	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Anforderung Zweitwärmequelle / Bei Kesselfolgeschaltung: Anforderung Spitzenlastkessel
312	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Nur bei Kesselfolgeschaltung: Anforderung Kessel 1
313	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Nur bei Kesselfolgeschaltung: Anforderung Kessel 2
314	2	2-poliger potentialfreier Kontakt, max. 10 A	Nur bei WMM Autonom: Störung Dauer
320	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Zirkulation Taster
321	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Nur bei Kesselfolgeschaltung: Störung Kessel 1
322	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC} Wird gebügelt ausgeliefert.	Freigabe Heizkreis 1
323	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC} Wird gebügelt ausgeliefert.	Freigabe Heizkreis 2
324	2	2-poliger digitaler Eingang 24 V _{DC}	Nur bei Kesselfolgeschaltung: Störung Kessel 2
327	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Außen

328	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Brauchwasserspeicher 1 / Nur bei Kesselfolgeschaltung: Temperatur Vorlauf Netz
329	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Zirkulation
330	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 1
331	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 2
332	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 3
333	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 4
334	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Puffer 5
335	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Raum Heizkreis 1 analog
336	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Raum Heizkreis 2 analog
337	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Vorlauf Heizkreis 1
338	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Vorlauf Heizkreis 2
339	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Kollektor
340	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Vorlauf Solar
341	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Brauchwasserspeicher 2 / Nur bei Kesselfolgeschaltung: Temperatur Rücklauf Netz
342	2	2-poliger Anschluss Sensor PT1000	Temperatur Zweitwärmequelle
345	4	4-poliger Anschluss	Solar Durchfluss- & Temperatursensor (Vortex) zur Wärmemengenzählung
349	2	2-poliger Anschluss Aktor	Solar PWM Signal Pumpe 1
350	2	2-poliger Anschluss Aktor	Solar PWM Signal Pumpe 2
360	3	3-poliger Bus-Anschluss	Hausbus [IN] (bleibt frei, wenn im Kessel verbaut)
361	6	6-poliger Bus-Anschluss	Hausbus [OUT] Wird terminiert (120 Ω) ausgeliefert. Muss bei Bus-Weiterführung entfernt werden!
362	7	7-poliger Bus-Anschluss	Bediengerät 1
363	7	7-poliger Bus-Anschluss	Bediengerät 2 (wird gebügelt ausgeliefert)
364	9	9-poliger Flachstecker	Bediengerät 3 – Nur für das Bediengerät di- rekt im Multifunktionsgehäuse!
365	4	4-poliger Flachstecker	Verbindung zur LED-Reihe
366	6	6-poliger Flachstecker	Eingehende Busverbindung von Kessel- Power-Modul (#136)

367	9	D-SUB 9M Stecker	RS232-Schnittstelle z.B. für GSM-Modul
368	6	RJ12 Stecker	Versorgung 24 V _{DC} für GSM-Modul

4.4.6.5 Wärmemengenzähler KWB C4 M-Bus Modul

Mit der M-Bus-Schnittstelle können Wärmemengenzähler über ein KWB C4 M-Bus Modul in die KWB Comfort 4 Regelung eingelesen werden. Folgende Typen von Wärmemengenzähler wurden seitens KWB getestet und freigegeben:

- AMess Typ S3
- Kamstrup Typ 403W702AB
- Sharky Typ 774 & 775
- Siemens
 - ↳ WS.5..
 - ↳ WS.6..
 - ↳ UH50..
 - ↳ UH30..
 - ↳ WS.8..
- Danfoss SonoSafe 10

Verkabelung



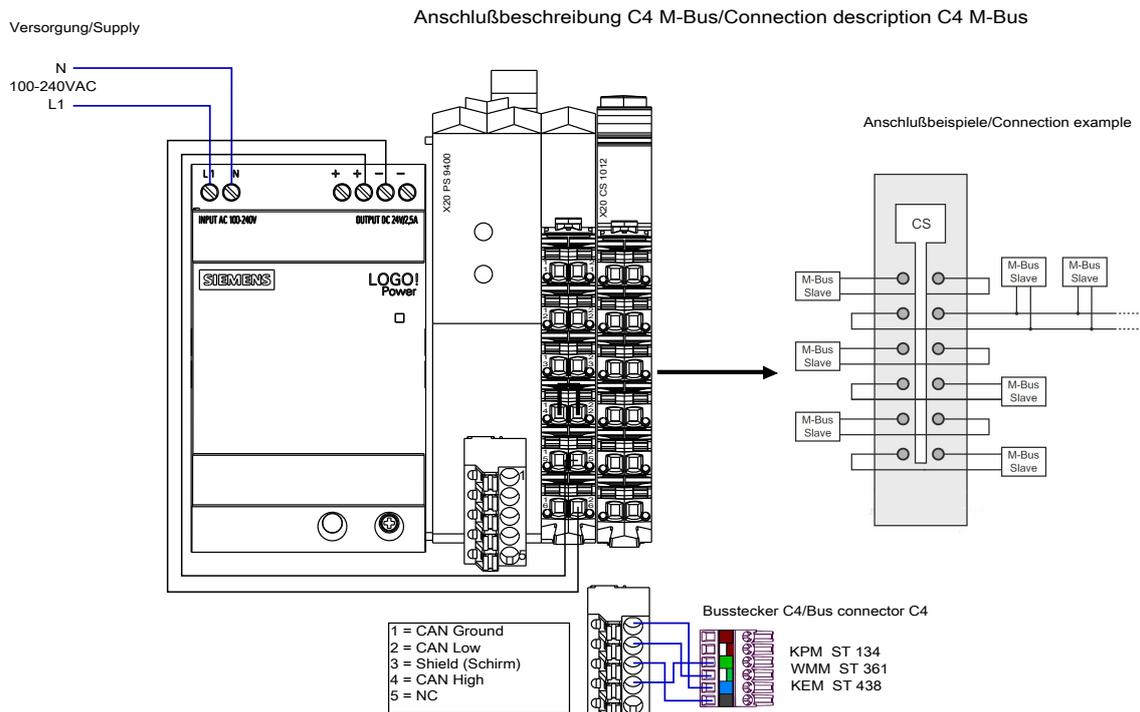
Das KWB Comfort 4 M-Bus Modul (Art.Nr.: 13-2000549) kann an einer beliebigen Stelle montiert werden. Es benötigt folgende Anschlüsse:

- Netzversorgung (230 V AC | 6A)
- Busverkabelung zum Comfort 4 Netzwerk (Cat 5e, ab 100 m CAN-Bus Kabel)

Sehen Sie dazu auch die Abschnitte Kabelbelegung und Abschlusswiderstand.

M-Bus Verkabelung

- Kabeltyp: J-Y(ST)Y (LG Indoor Cable)
- maximale Kabellänge: 850 m
- Verlegungsart: linear



Sehen Sie dazu auch

- 📄 Kabelbelegung (► 50)
- 📄 Abschlusswiderstand (► 52)

4.4.7 Abschluss

- Hinterlassen Sie die Baustelle in einem sauberen Zustand.
- Schließen Sie die den Steuerungskasten am Kessel.
- Setzen Sie die Frontverkleidung auf und schließen Sie das Bediengerät Exclusive [BGE] an.
- Montieren Sie das Bediengerät Exclusive [BGE] auf der Frontverkleidung: Haken Sie das Bediengerät zuerst in den oberen Ecken ein und drücken Sie dann die untere Kante nach unten.
- Erstellen Sie eine Zugentlastung für das Kabel zum Bediengerät Exclusive [BGE].
- Fixieren Sie die Frontverkleidung mit den beiden Schrauben am Kessel-Gehäuse.

5 Kamin

5.1 Anforderungen an den Kamin

Feuchteunempfindlich nach DIN 18160

Auf Grund des hohen Kesselwirkungsgrades ist der Kamin feuchteunempfindlich auszuführen. Nach DIN 18160 sind die Kaminausführungen, die trotz permanenter Unterschreitung des Abgas-Taupunkts im Abgasweg eine Durchfeuchtung beziehungsweise Schädigung des Mauerwerks verhindern! Ausnahmen sind nur dann möglich, wenn die Abgastemperatur durch Eingriffe ins Gerät angehoben wird. Durch eine solche Maßnahme sinkt jedoch der Kesselwirkungsgrad.

Kamindurchmesser

Die Richtwerte für Kamindurchmesser sind in der technischen Datentabelle angegeben. Diese gelten für die jeweilige Anlagengröße bei durchschnittlichen baulichen Gegebenheiten. Das heißt: Wirksame Kaminhöhe 8–10 m, 1,5 m Abgasrohrlänge, maximal 2 Segmentbögen je 90°, 1 Verengung, 1 T-Anschluss mit 90°.

Die Querschnittsdiagramme des Kaminherstellers sind ein schnelles Hilfsmittel, solange die vorliegenden Gegebenheiten nicht ungünstiger sind als dort angegeben. Bei davon abweichenden oder ungünstigen Verhältnissen ist eine Kaminberechnung nach EN 13384-1 durchzuführen. Die für die Berechnung benötigten Kesselparameter sind in der technischen Datentabelle angegeben.

Ein Datenerfassungsblatt ist als elektronisches Formular von KWB erhältlich. Auf Wunsch führt auch KWB diese Kaminberechnung anhand des ausgefüllten Formulars gegen Entgelt durch.

Der Fachbetrieb vor Ort für diese Fragen ist der zuständige Schornsteinfeger. Es ist ratsam, den Schornsteinfeger schon in der Planungsphase mit einzubeziehen, da er die Schornsteinanlage abzunehmen hat.

HINWEIS

Genehmigung erforderlich!

Der Kamin muss vom Schornsteinfeger genehmigt werden!

5.2 Das Abgasrohr anschließen

Kaminanschluss

Die KWB Anlage ist serienmäßig mit einem Saugzuggebläse ausgerüstet.

Der Kaminanschluss soll um 20 mm größer sein als der Abgasrohr-Durchmesser am Kessel. So kann eine schalltechnische Entkoppelung zwischen Abgasrohr und Kamin ausgeführt werden.

Die Verbindung zwischen Kessel und Kamin ist gleich zu wählen wie der Anschluss am Kessel.

→ Verbauen Sie einen **Zugregler** und eine **Explosionsklappe** am Abgasrohr oder der Kaminwange (**ausgenommen** bei raumluftunabhängigem Betrieb bzw. Brennwerttechnik mit einem KWB Easyfire!).

↳ Wir empfehlen eine Montage des Zugreglers im Kamin unter der Einmündung des Abgasrohres, da hier ein ständiger Unterdruck gewährleistet ist.

→ Platzieren Sie beide Sicherheitselemente so, dass eine Gefährdung von Personen ausgeschlossen ist!



Anforderungen an das Abgasrohr:

- Möglichst kurze Rohrlänge
- Zum Kaminanschluss hin leicht steigend ($\geq 3^\circ$, ideal: 30-45°, maximal 45°)
- Dicht und wärmegeämmt ausgeführt
- Mit leicht zugänglichen Putzöffnungen versehen

5.3 Kaminsystem bei Brennwerttechnik

Bei Nutzung der Brennwerttechnik muss der Kamin folgendermaßen ausgeführt sein:

- Feuchteunempfindlich
- Für feste Brennstoffe geeignet
- T-400 rußbrandbeständig
- Kondensatdicht (Verwendung von Dichtungen oder konisch gesteckte, metallisch dichtende Systeme).
- Nachweis (CE oder UA Zeichen)
- Geeigneter Kondensatablauf vorhanden
- Zusätzlich empfiehlt KWB bei einer Kaminsanierung (Einsetzen eines Edelstahlkamines, Außenaußstellung) bei der Einmündung in den Kamin einen Bogen anstatt eines T-Stückes zu verwenden. Ziel ist, das Kondensat über die Verbindungsleitung abzuleiten, da die Kondensatöffnungen der Kamine häufig zu klein dimensioniert sind.

HINWEIS	Beachten Sie immer die regional gültigen Vorschriften Wir empfehlen bereits in der Planungsphase eine Abstimmung mit dem zuständigen Kaminkehrer.
 WARNUNG	Erstickungsgefahr durch undichte Verbindungsleitung Nach einem Störfall (Rußbrand) sind die Dichtungen in der Verbindungsleitung sowie im Kamin unbedingt zu tauschen!

5.4 Verbindungsleitung bei Brennwerttechnik

Bei Nutzung der Brennwerttechnik muss die Verbindungsleitung folgendermaßen ausgeführt sein:

- Feuchteunempfindlich / kondensatdicht
- Aus Edelstahl
- Mind. 20 Pascal überdruckdicht
- Nachweis (CE oder UA Zeichen)
- Reinigungsöffnung, Abgas-Messöffnung

Das Verbindungsstück ist auf kürzestem Weg und mit einer Steigung zum Kamin herzustellen. Waagerechte Leitungen unbedingt vermeiden!

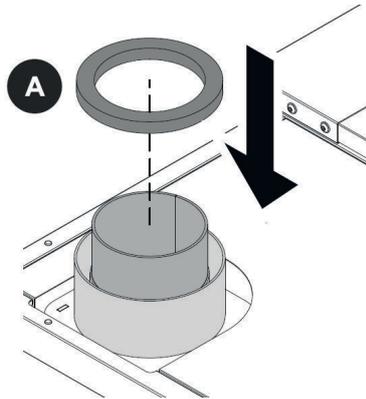
Ein möglicher Rückfluss von Kondensat in den Brennwert-Wärmetauscher stellt kein Problem dar, da das Kondensat über den Siphon abgeleitet wird. Somit ist keine Kondensatfalle erforderlich.

Um Kondensataustritt zu verhindern, müssen alle Verbindungen (inkl. Kessel- und Kaminanschluss) dicht ausgeführt sein!

Silikondichtung bei einer Verbindungsleitung mit Durchmesser 100 mm montieren (nur möglich bei EF2 CC4 10-22 kW):

→ Stecken Sie die Silikondichtung (A) am Abgasrohr auf und schieben Sie die Dichtung nach unten, bis die Dichtung mit dem äußerem Rohr abschließt.

Hinweis: Bei einer Verbindungsleitung mit einem Durchmesser von 130 mm darf die Silikondichtung NICHT montiert sein.



5.5 Verbindungen für raumluftunabhängigen Betrieb montieren

Dieser Abschnitt ist nur relevant, wenn der KWB Easyfire raumluftunabhängig betrieben wird.



GEFAHR

Tödliche Verletzungen durch unsachgemäße Arbeiten

Durch Lüftungsanlagen kann ein Unterdruck im Raum hervorgerufen werden. Dadurch besteht die Gefahr, dass ein Teil der Gase aus dem Heizungssystem in den Raum „gesaugt“ wird.

Bei nicht fachgerechter Montage oder Betriebsweise kann es zum Austritt von Kohlenmonoxid (CO) und zu einer Kohlenmonoxid-Vergiftung kommen!



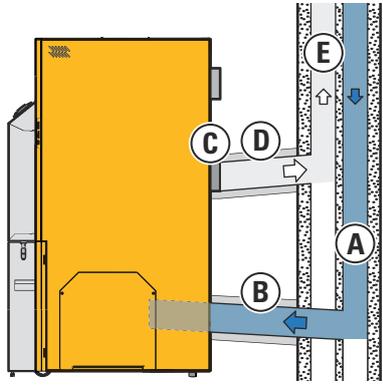
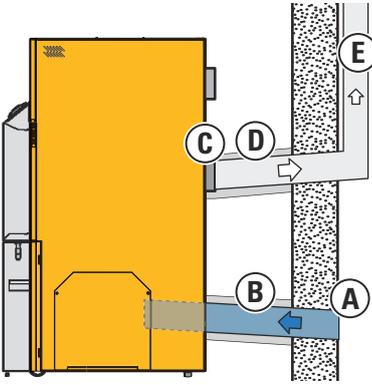
GEFAHR

Erstickungsgefahr nach undichter Montage

- ↳ Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise ist es wichtig, dass jede einzelne Komponente und Verbindung von KWB Easyfire, Abgassystem, Verbrennungsluftzufuhr und Verbindungsleitung dicht ist!
- Stellen Sie sicher, dass alle Verbindungsstellen druckdicht montiert sind!
- Stellen Sie sicher, dass alle Komponenten für die Nutzung mit raumluftunabhängigen Festbrennstoff-Feuerstätten zugelassen sind und befolgen Sie die Einbauhinweise der Hersteller!
- Wenn zusätzliche Komponenten bzw. zusätzliche Verbindungen eingebaut werden, die nicht **gemeinsam** mit dem KWB Easyfire Typ EF2 geprüft wurden, dann muss immer eine Dichtheitsprüfung vor Ort erfolgen. Übergeben Sie das Prüfungsprotokoll (zu finden in der „Anleitung für Inbetriebnahme RLU“) an den Betreiber!
- Befolgen Sie die DIN 18897-1 und alle lokalen Vorgaben.

5.5.1 Bezeichnung der Komponenten

Bezeichnung
der Komponenten

Typ FC43x nach DIN 18897-1	Typ FC53x nach DIN 18897-1
	
Feuerstätte mit Verbrennungsluftgebläse zum Anschluss an ein Luft-Abgas-System.	Feuerstätte mit Verbrennungsluftgebläse zum Anschluss an einen Schornstein.
Die Verbrennungsluftleitung vom Luftschacht und das Verbindungsstück zum Schornstein sind Bestandteil der Feuerstätte.	Die Verbrennungsluftleitung aus dem Freien und das Verbindungsstück zum Schornstein sind Bestandteil der Feuerstätte.
A Verbrennungsluftzufuhr	B Verbrennungsluftleitung
C Anschluss Verbindungsleitung	D Verbindungsleitung Abgas
E Abgasrohr	

5.5.2 Übersicht

Klären Sie vor der Inbetriebnahme von raumluftunabhängigen Feuerstätten mit dem zuständigen Schornsteinfeger, ob das Gesamtsystem (gemeinsamer Betrieb von Feuerstätte, Abgasanlage und raumlufttechnischer Anlage) den sicherheitstechnischen und funktionellen Anforderungen genügt.

- ↳ Bereits früher wurde der Luft-Anschlussstutzen am Gebläse (am Brenner) montiert.
- Für die **Montage des Anschlusses Verbindungsleitung** [► 71] gibt es zwei Möglichkeiten (Anforderungen an die Verbindungsleitung): System Raab EW Alkon (mit Anschlussstutzen von KWB) oder System Schiedel Prima Plus (mit Anschlussstück von Schiedel).
- Montieren Sie die Verbindungsleitung Abgas.
- Montieren Sie das Anschlussstück zum Abgas-System.
- Montieren Sie das Alu-Flexrohr als Verbrennungsluftleitung zum Luft-Abgas-System bzw. ins Freie (**Verbrennungsluftleitung montieren** [► 72]). Dabei muss das Rohr in einem Stück verlegt werden!
- Montieren Sie den mitgelieferten **CO-Sensor** [► 33] in der Nähe des Heizkessels und binden Sie diesen in die Sicherheitsschleife ein.

5.5.3 Anschluss Verbindungsleitung montieren

Für den Anschluss Verbindungsleitung gibt es zwei Möglichkeiten (Anforderungen an die Verbindungsleitung):

System Schiedel

Bei Einsatz des Systems „Schiedel Prima Plus“:

- Beziehen Sie das Anschlussstück bei Schiedel: „Schiedel PPL Kesselanschluss Festbrennstoff“ mit 130 mm oder 150 mm Durchmesser.
- Setzen Sie das Kesselanschlussstück von Schiedel auf den vormontierten Abgasrohr-Anschluss.
- Verwenden Sie als Dichtmaterial Schiedel ICS Dichtring Viton Ø 130/150 mm und Schiedel KRS Dichtungskitt-ES bis 300 °C.

System Raab

Bei Einsatz des Systems „Raab EW Alkon“:

- Beziehen Sie – je nach Durchmesser – den passenden Abgasrohr-Anschlussstutzen bei KWB:
 - Art.-Nr. 24-2000428 Abgasrohr-Anschlussstutzen Ø 130 mm druckdicht
 - Art.-Nr. 24-2000429 Abgasrohr-Anschlussstutzen Ø 150 mm druckdicht
- Entfernen Sie den vormontierten Abgasrohr-Anschluss und montieren Sie den Anschluss Verbindungsleitung („Abgasrohr-Anschlussstutzen“ von Raab) im passenden Durchmesser.

5.5.4 Verbindungsleitung Abgas montieren

- Montieren Sie die Verbindungsleitung Abgas: Verwenden Sie die vorgegebenen Dichtungsmaterialien.

Die Verbindungsleitung muss druckdicht sein, da aufgrund der raumlufttechnischen Anlage im Aufstellraum ein geringerer Druck herrschen kann als im Inneren der Heizung.

Anforderungen an die Verbindungsleitung Abgas

- Maximale Länge: 2 m
- Maximal 2 Bögen mit 90°
- Wärmedämmung mit mindestens 30 mm
- CE-Zertifikat nach DIN EN 1856-2

KWB hat zwei Systeme mit dem KWB Easyfire Typ EF2 prüfen lassen:

- System Schiedel Prima Plus (Zertifikatsnummer 0036 CPD 9195 017/2006)
- System Raab EW Alkon (Zertifikatsnummer 0432 BPR 219914).
- Bei raumluftunabhängiger Betriebsweise muss auf einen Zugregler und eine Explosionsklappe verzichtet werden, wenn sich eine raumlufttechnische Anlage im Luftverbund der Pelletheizung befindet – **WARNUNG! Es besteht die Gefahr von Rauchgasaustritt!**

Zugregler, Explosionsklappe**5.5.5 Anschluss Abgassystem montieren**

- Montieren Sie das Anschlussstück zum Abgassystem nach den Vorgaben des Herstellers des Abgassystems druckdicht.
- Prüfen Sie das Anschlussstück an den Verbindungsstellen und entlang der Schweißnaht auf Dichtheit.

5.5.6 Verbrennungsluftleitung montieren

- Setzen Sie ein Alu-Flexrohr ein, um Verbrennungsluft zum Gebläse des KWB Easyfire zu führen:
 - Innendurchmesser von Ø 100 mm
 - Leckagerate < 0,1 m³/h, mindestens 2-lagig, zulässiger Über- und Unterdruck ≥ 2500 Pa, temperaturbeständig bis 200 °C, nicht brennbar (Klasse A1 lt. EN-13501-1)

- Maximale Länge der Verbrennungsluftleitung: 15 m
Längenreduktion pro 90°-Bogen: 1 m
Längenreduktion pro 45°-Bogen: 0,5 m
 - Sichern Sie die flexiblen Alu-Flexrohre mit Schlauchschellen und dichten Sie Übergänge und Verbindungsstellen zusätzlich mit Alu-Klebeband.
 - Prüfen Sie die Alu-Flexrohre auf unzulässige Verformungen.
 - Sichern Sie die Alu-Flexrohre gegen mechanische Beschädigungen.
 - Verhindern Sie die Bildung von Kondenswasser (in die Pelletheizung darf kein Wasser gelangen!), indem Sie ...
- ... die Verbrennungsluftleitung mit mindestens 30 mm wärmedämmen (in Deutschland ist entsprechend EnEV zu dämmen!).
- ... die Verbrennungsluftleitung leicht steigend zur Heizung verlegen.
- Wenn Sie die Verbrennungsluftleitung durch andere Räume führen, dann müssen Sie die Leitung in I90 nach EN 13501 ummanteln!

WARNUNG! Beachten Sie bei Anschluss der Verbrennungsluftleitung an ein Luft-Abgas-System auch die technischen Unterlagen des Herstellers!

Die Zufuhr der Verbrennungsluft darf NICHT eingeschränkt oder unterbunden werden!

HINWEIS

Korrosion durch Halogenverbindungen

- ↳ Halogenverbindungen in der Verbrennungsluft wirken stark korrosiv. Sie finden Halogenverbindungen in Sprühdosen, Verdünnungs-, Entfettungs-, Reinigungs-, Wasch- und Lösungsmitteln.
- Planen Sie die Verbrennungsluftzuführung so, dass keine Abluft von z.B. Waschmaschinen, Trockner, Galvanik- und metallverarbeitenden Betrieben, chemischen Reinigungen, Tankstellen oder Lackierereien angesaugt wird.

Anforderungen an Verbrennungsluftleitung ins Freie

- Geeigneter Windschutz
- Gitter mit einer Maschenweite >1 cm am Eintrittsquerschnitt der Verbrennungsluftleitung gegen Kleintiere und Verunreinigungen
- Es gilt die bauaufsichtliche Richtlinie über die brandschutztechnischen Anforderungen an Lüftungsanlagen. Lüftungsleitungen sowie deren Verkleidungen und Dämmstoffe müssen aus nichtbrennbaren Baustoffen (EI90) bestehen!
- Wenn Sie die Verbrennungsluftleitung durch andere Räume führen, dann müssen Sie die Leitung in I90 nach ÖNORM EN 13501 ummanteln!

5.5.7 Anforderungen an das Abgas-System

- Das Abgas-System muss druckdicht und feuchtigkeitsunempfindlich sein.
- Das Abgas-System muss (wie alle anderen Komponenten des Abgas-Systems) bauaufsichtlich für den Anschluss von raumluftunabhängigen Festbrennstoff-Feuerstätten zugelassen sein.
- Für jede Feuerstätte muss ein eigener Schornstein vorhanden sein.
- Die Kaminberechnung inklusive Verbrennungsluftversorgung muss von entsprechend qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.

Vermeiden Sie folgende schwerwiegende Fehler:

- Bei einem Luft-Abgas-System darf es zu keinem Kurzschluss zwischen den Abgasen und der Zuluft am Kamineintritt und entlang des Kamins kommen! Setzen Sie geeignete Schachtköpfe ein (DIN V 18160-1)!

- Luft-Abgas-Systeme mit Ringspalt und unisoliertem Abgasrohr kühlen das Abgas zu sehr ab und sind daher ungeeignet!

Stichwortverzeichnis

Numerisch

2-Wege-Ventil, 17

A

Abgasklappe, 43
 Abschlusswiderstand, 52
 Anforderungskontakt, 41, 44
 ÖNORM H 5195-1:2010, 22
 Anlagen- und Überprüfungsprotokoll Heizungswasser, 22
 Anlagenbuch, 21
 Anlagendruck, 25
 Anlagenvolumen, 20
 Autokessel, 41
 Automatikessel, 44
 Automatik-Kessel, 41

B

Befüllung, 22
 Beimischpumpe, 18
 Brauchwasser, 43
 Bus, 47

C

CEE-Stecker, 8

D

Designblenden, 53
 Differenzladung, 44
 DIN 18160, 68
 Durchflussmenge, 17
 Durchspülung, 21

E

Entkoppelung
 schalltechnisch, 16
 Expansionsgefäß, 24
 Explosionsklappe, 68
 Extern 1, 42
 Extern 2, 43
 Extern 3, 43

F

Formulare, 22
 Freigabekontakt, 43
 Füll-Wasser(entkalkt), 22

G

GSM-Modul, 59, 62

H

Hausbus, 50, 51
 Heizen auf Soll, 43

K

Kaminanschluss, 68
 Kaminberechnung, 68
 Kesselfolgeschaltung, 41
 Kesselwasser, 16
 Korrosion, 16, 21
 Korrosion vermeiden, 22

L

Leitfähigkeit, 24

M

Maximallänge, 50, 51
 Membran-Druck-Ausdehnungsgefäß, 25
 modular, 47
 Multifunktionseingang, 43

N

Inbetriebnahme, 22

O

ÖNORM, 22

P

Putzöffnung, 69
 PWM, 38

R

Rauchsauger, 43
 raumluftunabhängig, 70
 Richtwerte, 24
 Rostschlamm, 21
 Rücklaufanhebung, 17

S

Saugzuggebläse, 68
 Schornsteinfeger, 68
 Sicherheitseinrichtung, 42
 Sicherheitsgruppe, 18
 Signalspannung, 36
 Soll 2, 43
 Sonnenbestrahlung, 54
 Spannungsversorgung, 36
 Spülprotokoll, 22
 Stellmotor, 17
 Störung, 42

T

terminieren, 52
 Thermostatventil, 54
 Touchscreen, 53
 TÜB, 58

U

Intervalle, 21
Ungünstige Verkabelung, 51
Verkabelung, 51
Urlaubsfernschaltung, 43

V

VDI 2035 Anhang C, 22
VDI 4708, 25
Verteiler
 druckfest, 18

W

Wärmebereitstellung, 24
Wärmemengenzähler, 66
Wassermangel, 42
Wasserqualität, 21
Wasserzählerstand, 24

Z

Zirkulation, 44
Zugentlastung, 32, 63
Zugregler, 68
Zusatzstoffe, 25
Zweitwärmequelle, 44









KWB – Kraft und Wärme aus Biomasse GmbH
Industriestraße 235
A-8321 St. Margarethen an der Raab
+43 3115 6116-0
office@kwb.at | www.kwb.net



* 2 1 - 2 0 0 1 4 2 5 *

Originalanleitung | 2021-02 | Index 3 | DE