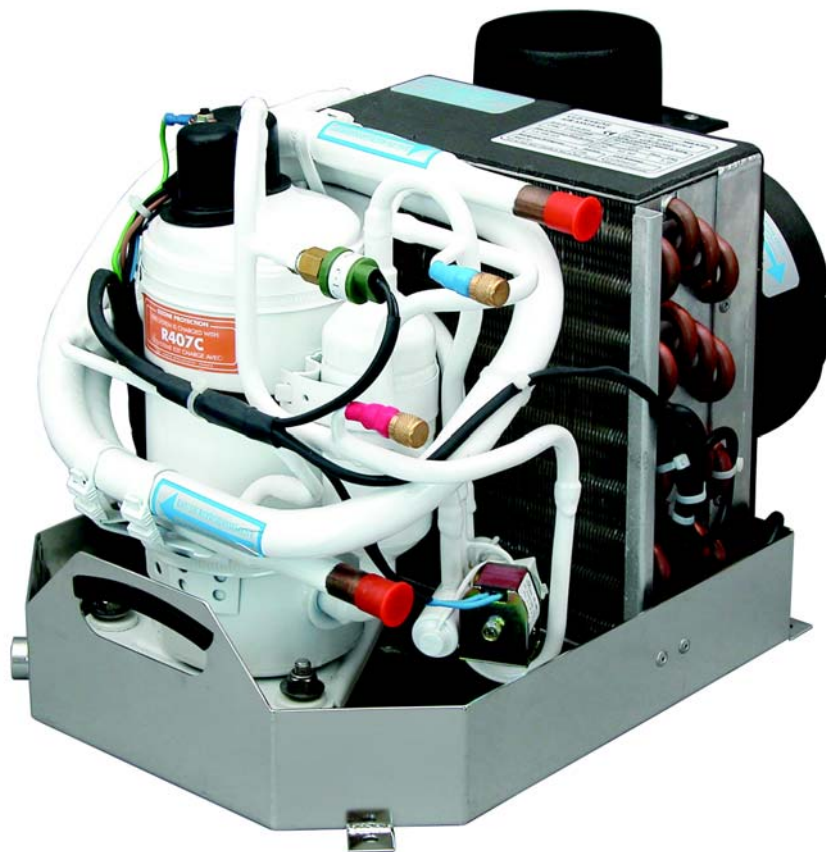


Webasto Serie BlueCool Classic (WBCC) Marine-Kompaktklimaanlagen Einbauanweisung



06/2008
WBCL010502A



- Die Diagnose und Reparatur fehlerhaft arbeitender, nicht funktionsfähiger oder beschädigter Webasto Klimaanlage erfordert eine spezielle Schulung, technische Informationen, Spezialwerkzeug und Spezialvorrichtungen.
- Folgen Sie STETS genau den Webasto Installationanweisungen und beachten Sie alle WARNUNGEN.
- Eine unsachgemäße Installation hat das Erlöschen der Gewährleistung für dieses Produkt zur Folge.

INHALT	Seite
1 GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN	4
1.1 Einbau / Abnahme & Inbetriebnahme	4
1.2 Einschränkungen und Ausschlüsse	5
1.3 Pflichten des Eigentümers	5
2 VORWORT	6
2.1 Allgemein	6
2.2 Geltungsbereich und Zweck	6
2.3 Auf sicherheitsrelevante und wichtige Informationen hinweisende Symbole und ihre Bedeutung	6
2.4 WICHTIGE SICHERHEITSINFORMATIONEN	7
3 ÜBERBLICK	8
3.1 Einbaubeispiel	8
3.2 Beschreibung und Betrieb	9
3.2.1 Kompakt-Klimaanlage	9
3.2.2 Digitales Steuerungsmodul	10
4 EINBAU	15
4.1 Installation und Einbaulage der BlueCool Classic Anlage	15
4.2 Installation und Einbaulage der Seewasserpumpe	15
4.3 Lüftungskanäle - Luftzufuhr	18
4.4 Elektrisches Standardzubehör	20
4.4.1 Einbauort des digitalen Displays und externen Temperatursensors	20
5 PROGRAMMIERUNG	21
5.1 Aufrufen der Programmierung	21
5.2 Aufrufen der Programmierfunktionen	21
5.3 Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen	22
5.4 Einstellung der Gebläseleistungsstufen	25
6 FEHLERBEHEBUNG	26
6.1 Routinekontrollen	26
6.2 Fehlerbehebung	26
6.3 Angezeigte Fehlercodes - Digitales Display	27
7 SCHEMATISCHE DARSTELLUNG	31
7.1 Schaltbild - BlueCool Classic TCC V3	31
7.2 Schaltbild - BlueCool Classic (mehrere Einheiten, 1 Pumpe)	32
7.3 Schaltbild - BlueCool Classic Pumpe WB200	33
8 TECHNISCHE DATEN	34
9 WAHL DER RICHTIGEN BLUECOOL-KLIMAAANLAGE	35
10 DIE RICHTIGE KÜHLLLEISTUNG	36

GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN

Webasto Klimaanlage SerieBlueCool Classic

1 GEWÄHRLEISTUNGSBEDINGUNGEN

Die Webasto Gewährleistungsrichtlinie betrifft jene Webasto BlueCool-Produkte, die von der Webasto AG, Unternehmenseinheit Global Comfort Solutions, hiernach WAG-GCS, gefertigt oder geliefert werden und den angegebenen Qualifizierungen unterliegen.

Dies ist nur ein Auszug aus der Gewährleistungsrichtlinie. Eine vollständige Ausgabe der Gewährleistungsrichtlinie ist bei Ihrer lokalen Webasto-Niederlassung erhältlich.

WAG-GCS gewährleistet für den nachstehenden Zeitraum gegenüber seinen Kunden, dass die Produkte frei von Fehlern und Verarbeitungsfehlern und für den normalen Gebrauch geeignet sind; dies gilt ausschließlich für alle Originalbauteile. Diese Gewährleistung ist, soweit nicht ausdrücklich in Schriftform bestätigt, keine Garantie. Sie richtet sich an den Endkunden und wird innerhalb des autorisierten Händlernetzwerkes von WAG-GCS bearbeitet und verwaltet.

Die Gewährleistung von Webasto gewährleistet weder einen Zeitpunkt für die Reparatur noch den Ort, an dem eine solche Reparatur stattfindet. Diese beiden Aspekte unterliegen separaten Servicevereinbarungen mit Jahresgebühren.

Im Rahmen dieser Gewährleistung und gemäß den globalen Service- und Gewährleistungsgrundsätzen von Webasto kann ein autorisierter Webasto-Händler oder ein autorisierter Webasto-Einbaupartner einen Gewährleistungsanspruch innerhalb und außerhalb der Lieferkette haben oder Erstattungsansprüche aufgrund von Defekten bei noch nicht in Betrieb genommenen Geräten (zero-kilometre defect), jedoch ausschließlich gemäß den nachfolgenden Bedingungen und Konditionen geltend machen.

WAG-GCS gewährleistet die Qualität und den fehlerfreien Betrieb der WAG-GCS BlueCool-Produkte für einen Zeitraum von zwei (2) Jahren ab dem Einbaudatum, jedoch maximal drei (3) Jahre ab dem Datum der Rechnungsstellung durch WAG-GCS. Die Erstausrüstergewährleistung beginnt mit dem ersten Erwerb des Schiffs, nicht mit dem Einbaudatum.

Alle Teile der WAG-GCS BlueCool-Produkte, die im Rahmen der Gewährleistung repariert/ersetzt werden, sind während dem verbleibenden Gewährleistungszeitraum frei von Fehlern.

Die Gewährleistung wird dem "Endkunden" gewährt. Abwicklung und Service gemäß der Webasto Gewährleistungsrichtlinie erfolgt über einen autorisierten Webasto Händler.

Wo sich der nächste autorisierte Webasto Händler in Ihrer Nähe befindet, können Sie unter folgender Rufnummer erfragen:

- International: Webasto Product International unter +31-(0)38-3371160
- USA: Webasto Product North America unter (800) 860-7866 (gebührenfrei),

oder rufen Sie unsere Website unter folgender Internetadresse auf:

- www.webasto.com oder
- www.webasto.us

Diese Gewährleistung umfasst Teile und Arbeitsleistung. Wurde der Einbau der Klimaanlage nicht von einem autorisierten Webasto Händler, sondern vom Endanwender selbst oder von einer anderen Person vorgenommen, können Ansprüche im Rahmen dieser Gewährleistung nur geltend gemacht werden, wenn die Diagnose und Reparatur von einem autorisierten Webasto Händler durchgeführt werden.

1.1 Einbau / Abnahme & Inbetriebnahme

Alle BlueCool-Produkte müssen von autorisierten Einbaupartnern eingebaut oder der Einbau muss von einem autorisierten Einbaupartner überprüft und abgenommen werden.

Alle Einbau-/Applikationsfreigaben müssen gemäß dem Marine Inbetriebnahme- und Prüfbericht (MCV) in Betrieb genommen, überprüft und lückenlos dokumentiert werden. Bei Einbauten von Erstausrüstern betrifft dies nur den ersten freigegebenen, repräsentativen Einbau.

Eine vollständige Beschreibung der Inbetriebnahme- und Prüfverfahren finden Sie in der Webasto Richtlinie "BlueCool Zwischenbetriebliche Gewährleistung".

1.2 Einschränkungen und Ausschlüsse

Diese Gewährleistung bezieht sich ausschließlich auf Reparatur & Austausch. Sie gilt nicht für:

- Beiläufig entstandene Schäden und/oder Folgeschäden der Webasto BlueCool Ausrüstung
- Fehler an der BlueCool Ausrüstung durch normalen Verschleiß, Unfall, unsachgemäße Nutzung, Missbrauch, mangelnde oder fehlerhafte Wartung, nicht abgenommene Einbauten oder Reparatur durch den Endkunden, Änderungen, Bürgerkriege und durch höhere Gewalt.
- Transportschäden. Diese müssen direkt mit dem Spediteur abgewickelt werden.
- Reparaturkosten aufgrund Versagens der BlueCool Ausrüstung wegen Zuwiderhandlung, unsachgemäßer Installation oder Nichteinhaltung der Einbaurichtlinien (Fehler des Einbaupartners) werden vom Reparaturland oder dem Reparatrhändler erstattet und dem Ursprungsland/ursprünglichen Einbaupartner gegen Nachweis/ Dokumentation der Reparatur in Rechnung gestellt (Bilder dringend empfohlen).
- Die eingeschränkte Gewährleistung bezieht sich nur auf die Originalapplikation, sie ist nicht übertragbar.
- Bei Eingriffen und Reparaturen durch Dritte, die nicht ausdrücklich und vorab von Webasto genehmigt worden sind, verfällt die von Webasto gewährte Gewährleistung; Webasto übernimmt keine Kosten.

1.3 Pflichten des Eigentümers

- 1) Durchführung der von Webasto empfohlenen Wartungsmaßnahmen gemäß der Beschreibung in diesem Dokument.
- 2) Aufbewahrung des Kaufnachweises (bei allen Anlagen erforderlich).
- 3) Der Eigentümer muss sich durch den Einbaupartner für die Webasto BlueCool Klimaanlage oder über die Webasto Niederlassung eine Ausfertigung des Prüfberichts aushändigen lassen. Eine Kopie des Berichts ist stets am Einbauort der Klimaanlage aufzubewahren.

<p>Diese Gewährleistung gewährt Ihnen spezifische Rechte. Abhängig vom jeweils geltenden lokalen Recht, verfügen Sie möglicherweise über weitere Rechte.</p>
--

DIE IN DIESER RICHTLINIE BESCHRIEBENE GEWÄHRLEISTUNG GILT ANSTELLE ALLER ANDEREN AUSDRÜCKLICH ODER STILLSCHWEIGEND VEREINBARTEN GEWÄHRLEISTUNGEN. DIES SCHLIESST EIN, IST JEDOCH NICHT HIERAUF BESCHRÄNKT, JEDE IMPLIZIERTE GEWÄHRLEISTUNG FÜR MARKTFÄHIGKEIT ODER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK.

2 VORWORT

2.1 Allgemein

Die in diesem Handbuch beschriebenen Klimaanlage eignen sich zur Klimatisierung von Kabinen und Cockpits in Schiffen.

Installationszubehör finden Sie in unserem Marine Katalog.

2.2 Geltungsbereich und Zweck

Diese Installationsanweisungen bieten Ihnen Unterstützung bei der Installation von Kompakt-Klimaanlagen in Schiffen.

Bei der Durchführung der Installationsarbeiten sind allgemein anerkannte Regeln und einschlägige Vorschriften zu beachten.

2.3 Auf sicherheitsrelevante und wichtige Informationen hinweisende Symbole und ihre Bedeutung



Warnung

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Nichtbeachtung der Anweisungen oder Prozeduren zu ernsthaften Personenschäden oder gar tödlichen Verletzungen führen kann.



Vorsicht

Dieses Symbol weist darauf hin, dass Nichtbeachtung der Anweisungen oder Prozeduren zu Schäden an der Anlage führen kann.



Achtung

Dieses Symbol weist auf wichtige Informationen hin.



Leicht entflammbar oder brennbar

Dieses Symbol kennzeichnet leicht entflammbare oder brennbare Materialien bzw. weist auf mögliche Gefahren hin.

2.4 WICHTIGE SICHERHEITSINFORMATIONEN

Bitte lesen Sie diese Informationen aufmerksam, bevor Sie mit der Installation beginnen!

WARNUNG!

- Während des Auftankens bzw. des Aufenthalts in einem Tankstellenbereich sind die Klimaanlage **STETS** auszuschalten.

VORSICHT!

- Die Lage der elektrischen Verdrahtung und der Steuerungsgeräte sowie die Installation von Luftkanälen sind wichtige Voraussetzungen für einen ordnungsgemäßen Betrieb. Die Nichtbeachtung dieser Installationsanweisungen kann zu mangelhaftem Betrieb oder Schäden an den Komponenten der Klimaanlage und des Schiffes führen.
- Wenn Sie weitere Informationen zu Spezialverwendungen im Marinebereich benötigen oder sich über eine Verwendungsmöglichkeit unsicher sind, wenden Sie sich bitte an Ihren autorisierten Webasto Marine-Händler oder unter folgender Rufnummer direkt an
 - Webasto Product International NL
+31-(0)38-3371160 (Niederlande)
 - Webasto Product N. A., Inc.
1-800-555-4518 (USA) oder
1-800-667-8900 (Kanada).
- Um in Erfahrung zu bringen, wo sich ein autorisiertes Webasto Marine-Installationscenter in Ihrer Nähe befindet, benutzen Sie die folgende Rufnummer:
 - International: +31-(0)38-3371160
 - USA: (800) 860-7866 (gebührenfrei)
 oder besuchen Sie unsere Website unter folgender Internetadresse:
 - www.webasto.com oder
 - www.webasto.us

ACHTUNG

Es obliegt der Verantwortung der den Einbau vornehmenden Person sicherzustellen, dass die Installation alle maßgeblichen örtlichen Vorschriften erfüllt wie beispielsweise CE-Richtlinien, Bestimmungen des American Boat & Yacht Council sowie der amerikanischen Küstenwache und allgemeine Standards der Air Conditioning and Refrigeration Industry (ARI). Darüber hinaus sind hinsichtlich der Installation und Verwendung von Zusatzheizgeräten in Schiffen alle relevanten Vorschriften für die amtliche Zulassung (sofern vorhanden) einzuhalten.

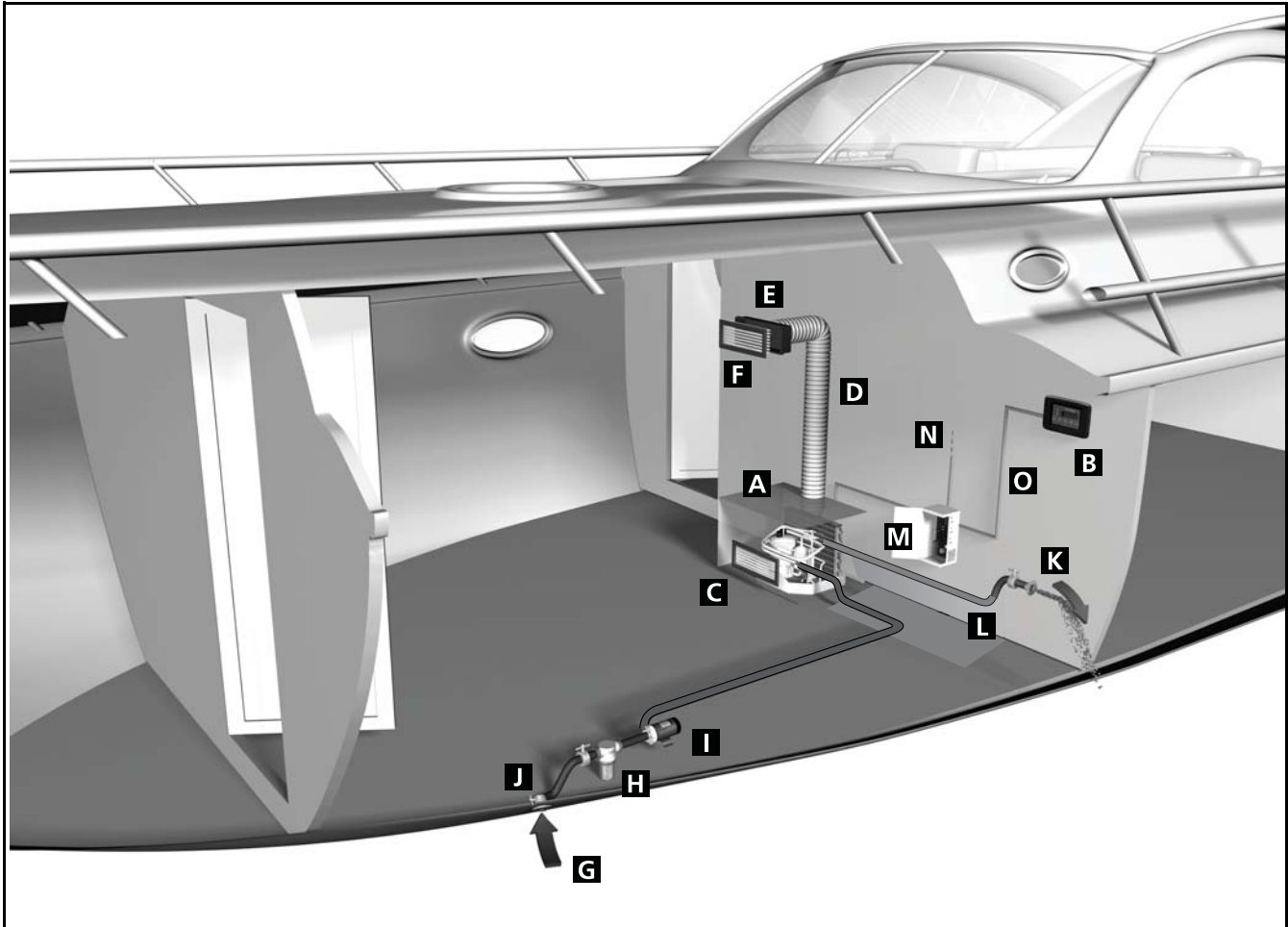


3 ÜBERBLICK

3.1 Einbaubeispiel

In der Abbildung unten ist ein Beispiel für eine typische Installation einer Kompakt-Klimaanlage dargestellt.

Abbildung 1 Einbaubeispiel



- A Kompakt-Klimaanlage vom Typ Classic
- B Digitales Steuerungsmodul
- C Lufteintrittsgitter
- D Flexibler Lüftungskanal
- E Übergangskasten
- F Luftausströmngitter
- G Seewassereintritt
- H Seewasserfilter

- I Seewasserpumpe
- J Schließventil
- K Seewasserauslass
- L Wasserschlauch
- M Elektrischer Schaltkasten
- N Elektrische Kabel
- O Display-Kabel

3.2 Beschreibung und Betrieb

3.2.1 Kompakt-Klimaanlage

ACHTUNG

Bei allen Webasto Klimaanlagen wird der Kondensator durch über eine Pumpe angesaugtes Seewasser umspült, um so den Kühlprozess zu gewährleisten.

Kühlbetrieb

Der Kompressor verdichtet den Kältemitteldampf, der anschließend beim Durchlaufen eines mit Seewasser gekühlten Kondensators zu einer Flüssigkeit kondensiert wird. Das verflüssigte Kältemittel wird durch eine kleine Düse gedrückt und verdampft. Dieser Verdampfungsprozess erzeugt die Kühlwirkung. Die Verdampfung erfolgt in einem Rippenrohrkühler (auch als Verdampferschlange bezeichnet). Ein Gebläse bläst Luft durch die Verdampferschlange. Dabei kühlt sich die Temperatur der durch den Verdampfer geblasenen Luft um ungefähr 15 °C ab.

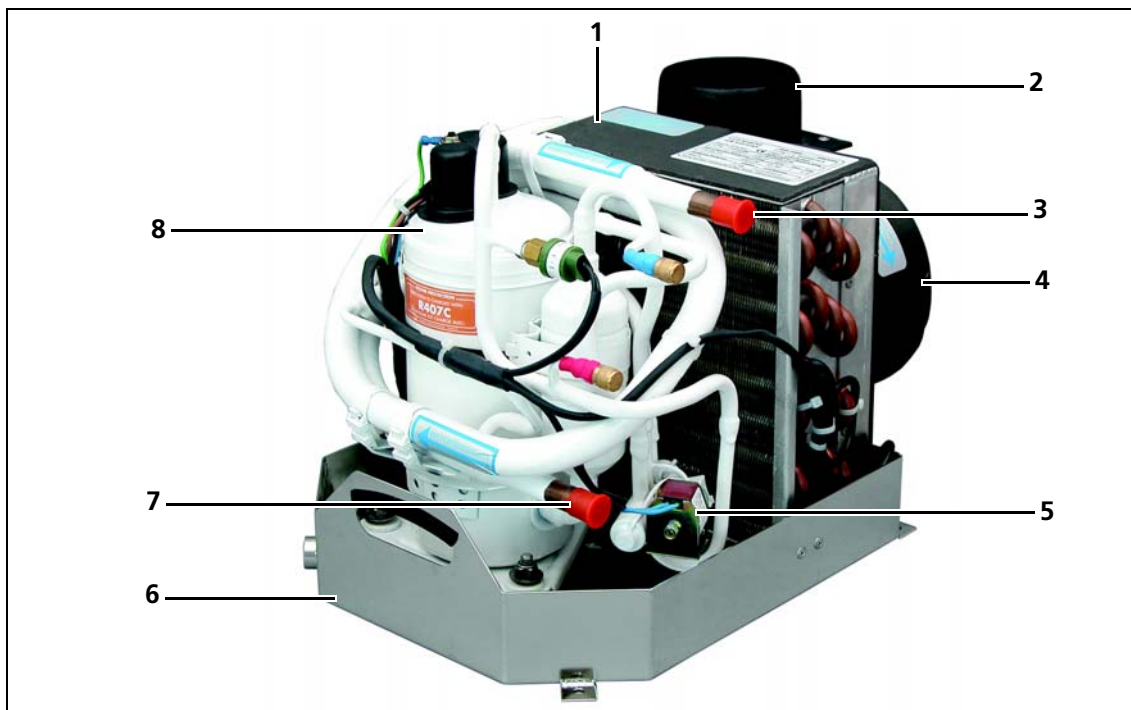
Heizbetrieb (optional)

ACHTUNG

Der Heizbetrieb wird ineffektiv, wenn die Seewassertemperatur auf ca. unter 6 °C abfällt.

Mit einer Klimaanlage ist es durchaus möglich, zu heizen. Zu diesem Zweck ist in der Anlage ein 4-Wege-Umkehrventil zu installieren (optional). Während des Heizbetriebs wird der Kondensator praktisch zum Verdampfer. Er entzieht dem Seewasser sämtliche verfügbare Wärme, die dann dem Kältemittel zugeführt wird. Die Verdampferschlange wird zum Kondensator und erzeugt so Wärme bis ungefähr 45/50 °C.

Abbildung 2 Anlage vom Typ Classic



- | | |
|----------------------|---|
| 1 Verdampferschlange | 5 Optionales Umkehrventil (Kühlen / Heizen) |
| 2 Gebläseauslass | 6 Edelstahl-Tropfwanne |
| 3 Kondensatorauslass | 7 Kondensatoreinlass |
| 4 Gebläsemotor | 8 Kompressor |

3.2.2 Digitales Steuerungsmodul

Alle Webasto Klimaanlage werden über das digitale Display <AIR CONTROL> bedient, das den Zugriff auf alle Funktionen für den Normalbetrieb der Klimaanlage und des angeschlossenen Zubehörs (Gebläse, Pumpen usw.) ermöglicht.

Zum Starten des Systems müssen Sie lediglich die <Ein/Aus>-Taste auf dem digitalen Display drücken. Jetzt übernimmt die elektronische Steuerung das schrittweise Hochfahren der Klimaanlage sowie den Normalbetrieb.

Das digitale Display zeigt die aktuelle Raumtemperatur der Kabine an, in der das digitale Display angebracht ist bzw. wo sich der Haupttemperatursensor befindet (im Falle, dass sich dieses in einem anderen Raum befindet). Nach ca. 20 Sekunden informiert das Display, in welcher Betriebsart (Kühlen oder Heizen) die Anlage gestartet wird, d. h. <COOL> oder <HEAT>. Die Auswahl hängt von der eingestellten Wunschtemperatur und der vom externen Lufttemperatursensor gemessenen Raumtemperatur ab.

Nach weiteren ca. 50 Sekunden wird der Kompressor eingeschaltet, und der Normalbetrieb setzt ein.

Abbildung 3 Digitales Display



- | | |
|--|---|
| 1 Temperatur oder Anzeige von Funktionen | 5 Funktionstaste zum Aufrufen der Zusatzfunktionen und zur Programmierung |
| 2 Taste zur Temperatureinstellung (Taste "Sonne") | 6 Ein/Aus-Taste |
| - Drücken der Taste: Wunschtemperatur wird angezeigt | - Einmaliges Drücken: Gerät wird eingeschaltet |
| - Gedrückthalten der Taste: die Wunschtemperatur wird erhöht. | - Erneutes Drücken: Gerät wird ausgeschaltet. |
| 3 Taste zur Steuerung der Gebläseleistung | 7 LED-Anzeige für den Heizbetrieb |
| 4 Taste zur Temperatureinstellung (Taste "Schnee") | 8 LED-Anzeige für automatische Umschaltung zwischen den Betriebsarten |
| - Drücken der Taste: Wunschtemperatur wird angezeigt | 9 LED-Anzeige für den Kühlbetrieb |
| - Gedrückthalten der Taste: die Wunschtemperatur wird gesenkt. | |

Digitales Display der Serie 2004

Das digitale Display <AIR CONTROL> von WEBASTO ermöglicht auf drei unterschiedlichen Ebenen den Zugriff auf Informationen und Steuerungsfunktionen:

Direktzugriff – Ebene 1

1. Anzeige der Raumtemperatur im Hauptfenster mit 4 LEDs.
2. Anzeige der aktuellen Betriebsart über drei kleine LEDs auf der linken Seite: Nur Kühlbetrieb; Automatisches Umschalten zwischen den Betriebsarten in Abhängigkeit von der vom Anwender eingestellten Wunschtemperatur; nur Heizbetrieb.
3. 2 Wunschtemperatur-Tasten ermöglichen die direkte Eingabe der Temperatur-Sollwerte für die Gebläsesteuerung (Tasten "Sonne " und "Schnee"). Diese Tasten dienen ebenfalls der Programmierung.

Zusatzbefehle und Informationen – Ebene 2

Die <F>-Taste erlaubt das direkte Aufrufen verschiedener Zusatzbefehle, die im täglichen Betrieb häufig benötigt werden. Zuerst werden die Gebläsesteuerung und die Verdampfertemperatur und dann andere Parameter aufgerufen.

Programmierbefehle – Ebene 3:

Verschiedene Programmierbefehle, die nicht für den täglichen Betrieb benötigt werden, werden über ein spezielles Zugangsverfahren aufgerufen. (Siehe **5.1: "Aufrufen der Programmierung"**). Zur Vermeidung einer versehentlichen Änderung der programmierten Werte kann ein Zugangscodex festgelegt werden.

Einschaltverzögerung

Nach Drücken der Ein/Aus-Taste zeigen die LEDs <On> an, und das System wird initialisiert. Wenn Sie die Anlage ausschalten möchten, drücken Sie diese Taste erneut. Das Display zeigt vor dem Verlöschen <Off> an. Nach ca. 15 Sekunden leuchtet die LED der entsprechenden Betriebsart (Heizen, Kühlen...) auf, und nach ca. 50 Sekunden läuft der Kompressor an. Die Seewasser-Umwälzpumpe schaltet sich ca. 9 Sekunden vor dem Kompressor ein.

Änderung der Wunschtemperatur

Die Wunschtemperatur, d. h. die Temperatur, bei der sich das Gebläse einschaltet, kann wie folgt geändert werden:

1. Halten Sie eine der Wunschtemperatur-Tasten gedrückt, und warten Sie, bis die neue Wunschtemperatur angezeigt wird.
2. Drücken Sie die <Ein/Aus>-Taste, um die Einstellung zu speichern.
Das Display kehrt nach ca. 5 Sekunden wieder zur Anzeige der Raumtemperatur zurück. Die letzten Einstellungen werden im nichtflüchtigen Speicher gesichert.

Sonderfunktionen – Serie 2004

A) Neue spezielle Taste zur Gebläsesteuerung: Das digitale Display der Serie 2004 besitzt eine Gebläse-Taste zur Auswahl der Gebläseleistung. Ab 2004 dient die <F>-Taste nur noch für die Programmierung und zur Einstellung.

B) Selbstansaugende Pumpen: WEBASTO Marine hat ein äußerst geräuscharmes, selbstansaugendes Pumpensystem mit variabler Pumpleistung entwickelt. Diese Pumpe passt ihre Leistung automatisch an die tatsächlich benötigte Durchflussmenge an. Das bedeutet, dass die Pumpe z. B. an einem warmen Sommerabend mit voller Leistung läuft, während sie des Nachts auf Minimalleistung herabgeregelt wird. Die Bezeichnung dieses Pumpensystems lautet: WEBASTO WB200; Es handelt sich im Prinzip um eine DC-Pumpe mit einer speziellen, zwischen der TCC-Steuerkarte und der Pumpe installierten Steuereinheit zur Anpassung der Pumpendrehzahl. Die Verwendung von 115V/230VAC-Standardpumpen ist jedoch weiter ohne Einschränkung möglich. Die Installation von Pumpen des Typs WB200 kann bis ca. 250 mm oberhalb der Wasserlinie erfolgen. Die Förderleistung der Pumpe beträgt ca. 6 bis 12 l/min.

C) Programmierbares Abschaltintervall für den automatischen Bereitschaftsmodus:

Werkseinstellung: 15 Minuten. Im Bereitschaftsmodus blinkt die entsprechende Betriebsart-LED unauffällig alle 20 Sekunden. Zur Rückkehr zur normalen Anzeige drücken Sie eine beliebige Taste.



D) Einstellung der Gebläseleistungsstufen in Echtzeit: Es ist möglich, alle Leistungsstufen (1 bis 5) des Gebläses vor der Inbetriebnahme der Anlage einzustellen. (Siehe **5.4: "Einstellung der Gebläseleistungsstufen"**).

VORSICHT!

Stellen Sie die Leistung, d. h. die Drehzahl des Gebläses niemals so niedrig ein, dass die Gefahr besteht, dass das Gebläse anhält bzw. nicht wieder anläuft. Dies führt zu einem Durchbrennen der Motorwicklung. Dieser Schaden fällt nicht unter die WEBASTO Garantie.

E) Automatische Enteisungssteuerung In den Übergangszeiten (Frühjahr, Herbst), wenn gemäßigte Temperaturen vorherrschen, besteht die Gefahr, dass die Verdampferschlange im Kühlmodus vereist und im Heizbetrieb der Sicherheits-Druckschalter auslöst. Zur Gewährleistung einer maximalen Einstellbarkeit der Gebläseleistung bei gleichzeitiger Aufrechterhaltung des Normalbetriebs ist die TCC-Steuerkarte mit einem zweiten Temperatursensor ausgestattet, der die genaue Temperatur der Verdampferschlange ermittelt. Wenn die Temperatur der Verdampferschlange den Gefahrenbereich erreicht, wird die Gebläseleistung auf 50 % erhöht. Sollte dies nicht ausreichen, hält der Mikroprozessor den Kompressor in festgelegten Abständen an. Der Normalbetrieb wird erst wieder aufgenommen, wenn die Verdampferschlange wieder ihre festgelegte Betriebstemperatur erreicht hat. Diese Steuerung wird vollkommen ohne Eingreifen des Anwenders ausgeführt. In diesem Fall wird anstelle der Temperatur der Verdampferschlange der Code <tA11> angezeigt. Durch Drücken der <F>-Taste (5) können Sie die Temperatur der Verdampferschlange oder den Code <tA11> anzeigen.

F) Infrarot-Fernbedienung: Als Option wird eine Infrarot- Fernbedienung angeboten. Diese Fernbedienung beruht auf den auch von Fernsehern und anderen Haushaltsgeräten verwendeten Standardprotokollen. Obwohl die WEBASTO Bedienelemente so ausgelegt sind, dass eine störende Beeinflussung der meisten TV-Modelle vermieden wird, sollte der Anwender beachten, dass in bestimmten Fällen eine Störung von Fernsehern oder anderen Haushaltsgeräten möglich ist. Daher ist es im Allgemeinen angeraten, das WEBASTO Air Control-Display nicht neben anderen Geräten mit IR-Fernbedienung abzulegen.

G) Zugangscode: Durch Festlegung eines Zugangscode kann der Anwender den Zugang zu allen Programmeinstellungen sperren (siehe **5.1: "Aufrufen der Programmierung"** - Code). Die Einstellung der Gebläseleistung und der Wunschtemperatur können jedoch nicht gesperrt werden. Nach Bestätigung des Zugangscode wird im digitalen Display die Meldung <CODE> angezeigt, wenn der Anwender versucht, andere Funktionen als die Gebläseleistung oder die Wunschtemperatur aufzurufen. Um uneingeschränkten Zugang zu erhalten, drücken Sie die „Sonne“-Taste, bis der programmierte Codewert angezeigt wird. Anschließend drücken Sie erneut die <F>-Taste, um Zugriff auf alle Programmeinstellungen zu erhalten.

Zusatzbefehle

Mit der <F>-Taste erhalten Sie direkten Zugriff auf die für den täglichen Betrieb benötigten Einstellungen und Anzeigen. Wenn Sie die <F>-Taste drücken, wird ein Code angezeigt, der die entsprechende Einstellung oder den aktuellen Wert angibt.

Im Folgenden werden die einzelnen Befehle/Anzeigen in der Reihenfolge ihres Auftretens beschrieben:

Tabelle 1 Zusatzbefehle

Befehl	Anzeigewert	Einstellung(en)
Gebläseleistung	< b A> (0,1,2,3,4,5)	A = automatische Anpassung der Gebläseleistung in Abhängigkeit von der Temperaturdifferenz. 1 bis 5 = manuelle Auswahl der Leistungsstufen HINWEIS: Die Auswahl der Gebläseleistung erfolgt in Echtzeit, d. h. die Änderungen werden sofort ohne weitere Bestätigung wirksam.
<p>ACHTUNG Bei den folgenden Funktionen ist eine Bestätigung des neuen Wertes erforderlich. Durch Drücken der <F>-Taste wechseln Sie in die nächste Funktionszeile. Die Übernahme der Werte erfolgt automatisch, wenn das Display wieder zur Anzeige der Raumtemperatur zurückkehrt. Alternativ können Sie bei aktiviertem F-Modus auch die Ein/Aus-Taste drücken. Die erfolgte Übernahme der Werte wird durch Einblendung der Meldung <MEMO> angezeigt.</p>		
Temperatur der Verdampferschlange	<E10.2> (10,2 °C) <E38.4> (38.4 °F)	Beispiel (abhängig von der Einstellung °C oder °F)
<p>ACHTUNG Die folgenden Funktionen werden nicht angezeigt, wenn das digitale Display code-gesperrt wurde. Informationen zum Aufrufen dieser Funktionen finden Sie unter 5.1: "Aufrufen der Programmierung"</p>		
Auswahl der Betriebsart	<F 3> (1 bis 4)	Die folgenden Betriebsarten können manuell ausgewählt werden: 1 = Nur Kühlen 2 = Nur Heizen 3 = automatische Umschaltung zwischen den Betriebsarten mit umschaltbarem Kompressor 4 = automatische Umschaltung zwischen den Betriebsarten ohne umschaltbaren Kompressor
Anzeige der Wechselspannung	< U232> (232 Volt)	Beispiel
Manuelles Ein/Aus Kompressor 1	<1C01>	<1C01> = Kompressor 1 Ein <1C00> = Kompressor 1 Aus
Automatische Entfeuchtung bei Abwesenheit	<d 0>	0 = abgeschaltet - Werkseinstellung 1 = 1 Zyklus alle 24 Stunden 2 = 2 Zyklen alle 24 Stunden 3 = 3 Zyklen alle 24 Stunden
Anzeigezeit für Zusatzfunktionen (<F>-Taste) in 20-Sekunden-Intervallen	<t 1>	Werkseinstellung = 1 (für 20 Sekunden)



Zentrale Gebläsesteuerung

Über das digitale Display <AIR CONTROL> erfolgt auch die direkte Steuerung des Gebläses des Verdampfers. Alle WBCC-Systeme bieten die beiden folgenden Steuerungs- und Betriebsarten: thermostatische Abschaltung des Gebläses bei Erreichen der programmierten Wunschtemperatur. Gebläse-Dauerbetrieb unabhängig von der thermostatischen Kompressorsteuerung. Der Anwender kann diese beiden Funktionen direkt auswählen. Die digitale Steuerung wurde vom Hersteller auf den Gebläse-Dauerbetrieb programmiert. Die Gebläsesteuerung kann manuell auf 5 Leistungsstufen oder automatisch eingestellt werden. Im letzteren Fall ist die Drehzahl des Gebläses von der Temperaturdifferenz zur Wunschtemperatur abhängig.

4 EINBAU

4.1 Installation und Einbaulage der BlueCool Classic Anlage

Einbauort: BlueCool Classic Anlagen lassen sich an jedem gewünschten Standort installieren. In der Regel wird die Anlage im Wohnbereich eingebaut. Da durch den Betrieb dieser Anlagen Kondensatwasser entsteht, muss an der Tropfwanne eine Abflussleitung vorgesehen werden. Durch Dämmen des Bereichs um die Anlage, lässt sich nach Wunsch eine Geräuschminderung erreichen. Die Anlage wird intern gekühlt, eine zusätzliche Belüftung ist damit nicht erforderlich. Der Einbauort sollte so gewählt werden, dass ein Zugang zu Kältemittel, Seewasser und elektrischen Anschlüssen jederzeit, aber auch zu Wartungszwecken, gewährleistet ist. Die Anlage ist auf einer flachen, waagerechten Fläche zu installieren, wo sie nicht direkt der Feuchtigkeit der vom Motor angesaugten Luft oder dem Spritzwasser ausgesetzt ist.

Anforderungen an den Einbauort

- Genügend Raum vorhanden, um Zugang zu Kältemittel, Seewasser und elektrischen Anschlüssen zu gewährleisten.
- Zugänglich zu Instandhaltungs- und Wartungszwecken.
- Ebene, waagerechte Fläche
- Anlage ist nicht direkt der Feuchtigkeit der vom Motor angesaugten Luft oder dem Spritzwasser ausgesetzt.
- Lufteintrittsgitter nie direkt gegenüber von den Rippenrohren eines Verdampfers installieren. Siehe **4.3: "Lüftungskanäle - Luftzufuhr"**, Abschnitt "5) Einbauposition des Lufteintrittsgitters".

Montage der Classic-Anlage: Stellen Sie die Anlage so, dass das Kältemittel, die elektrischen Anschlüsse und die Serviceports zugänglich sind. Befestigen Sie die Anlage mit Hilfe von "L"-Klammern. Befestigen Sie die Montagegrundplatte so, dass ein sicherer Sitz gewährleistet ist, die Anlage jedoch später im Bedarfsfall zu Wartungszwecken wieder abgenommen werden kann. Entfernen Sie keine der zum Schutz der elektrischen Verdrahtung bzw. zum Verschluss des Kältemittels dienenden Abdeckungen, Kappen oder Fittings. Entfernen Sie diese nur, wenn die Installationsarbeiten abgeschlossen sind oder zu Wartungszwecken. Das Entfernen vorhandener Abdeckungen kann zu einer Beschädigung der elektrischen Bauteile führen. Durch Entfernen der Kappen oder Fittings kann Kältemittel austreten.

4.2 Installation und Einbaulage der Seewasserpumpe

1) Seewasserkühlung: Das Seewassersystem setzt sich aus folgenden Komponenten zusammen: Scoop-Fitting (Rumpfdurchführung), Wasserabsperrventil oder See-Ventil, Filter, Seewasserpumpe, Wasserschlauch und Seewasser-Auslass.

Das Wasserabsperrventil am Fitting (Rumpfdurchführung) dient Sicherheits- und Wartungszwecken. Werden mehrere Classic Anlagen über nur eine gemeinsame Seewasserpumpe betrieben, ist ein Wasserverteiler und Pumpenrelais erforderlich.

Installieren Sie das Pumpen/Filter-Set so, dass vom Seeventil zur Pumpe eine leichte Steigung vorhanden ist. Siehe Abbildung 4.

Stellen Sie sicher, dass Pumpe und Filter für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten zugänglich sind.

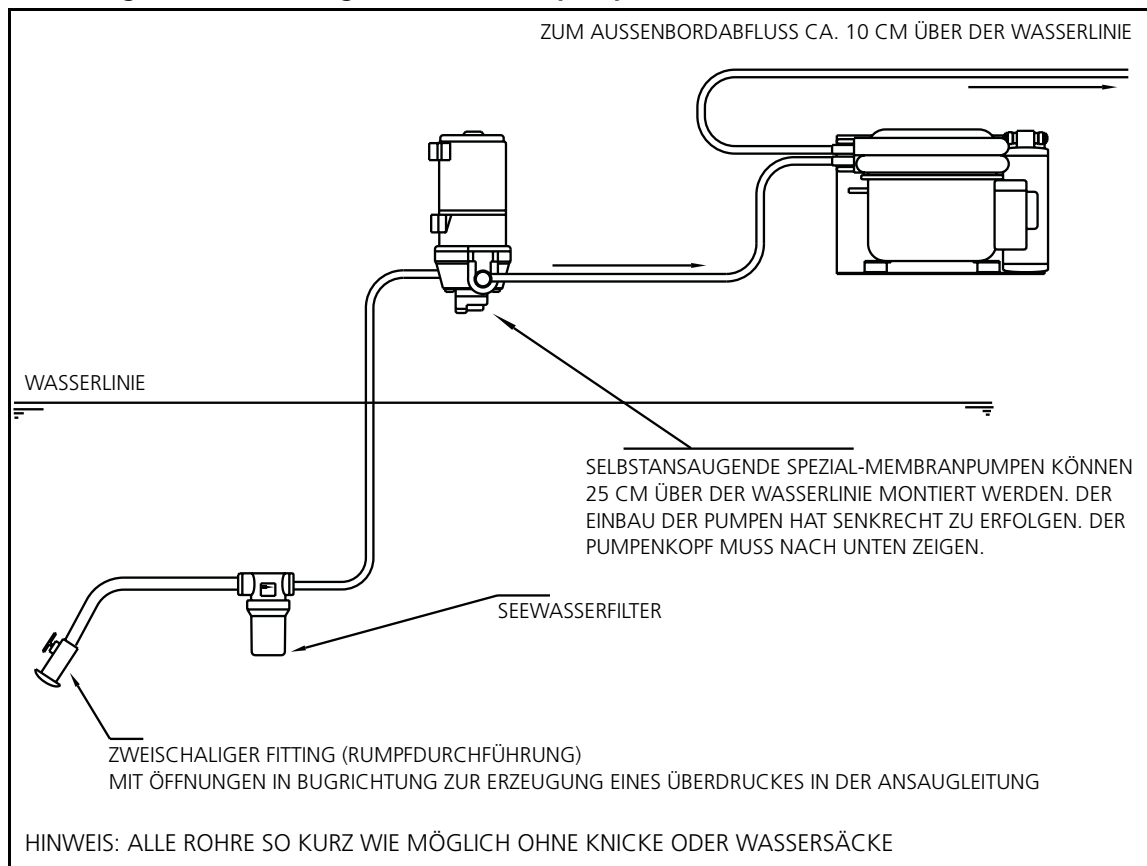
ACHTUNG

Es wird dringend empfohlen, in der Ansaugleitung sowie direkt hinter der Auslassöffnung der Pumpe Entlüftungen zu installieren. Dies gilt insbesondere für die Pumpen WB250/350/1000. Die Pumpen WB1500/2000 und Calpeda 0.5HP bis 1HP benötigen für den ordnungsgemäßen Betrieb im Allgemeinen keine Entlüftung.

Es wird dringend empfohlen, am Einlass des Seeventils ein Staurohr in Bugrichtung zu installieren, so dass sich während der Fahrt in der Ansaugleitung zur Seewasserpumpe ein Überdruck aufbauen kann.



Abbildung 4 Selbstansaugende Seewasserpumpe WB200

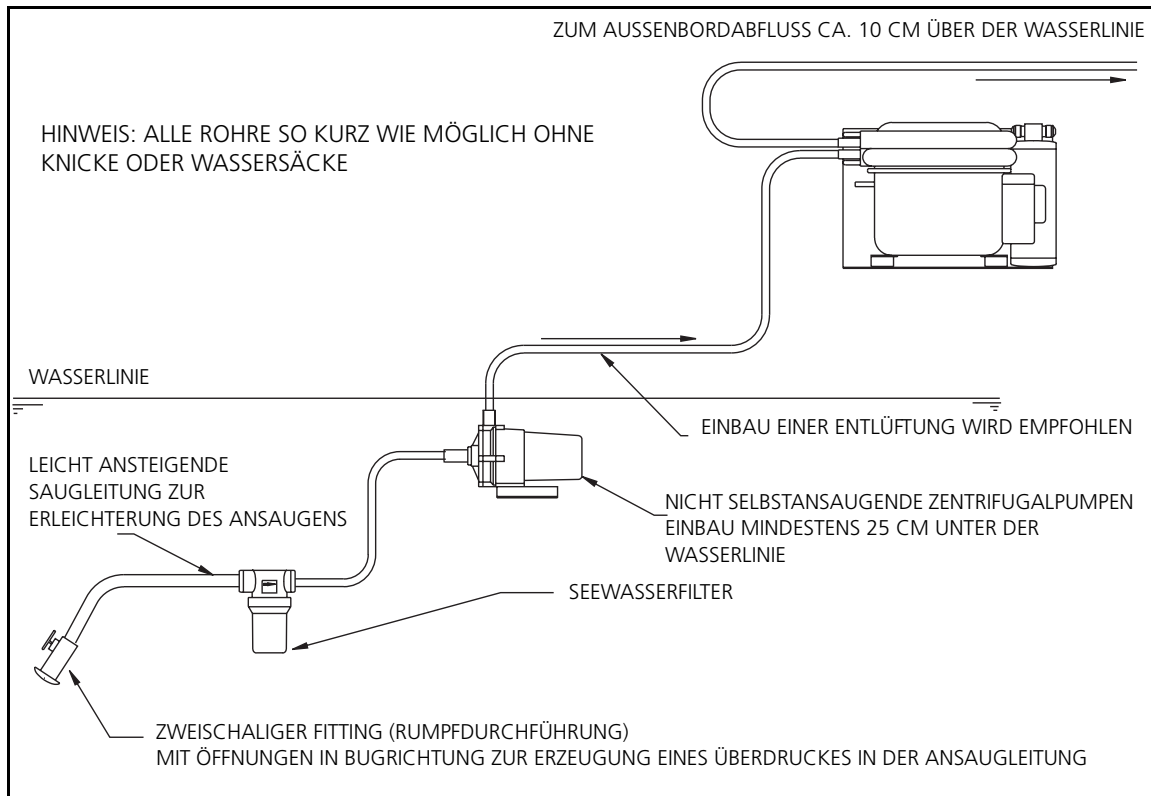


2) Seewasseraustritte: Für jede Klimaanlage ist ein separater Seewasseraustritt vorzusehen, auch wenn eine Pumpe mehrere Klimaanlagen kühlt. Wenn eine Pumpe mehrere Klimaanlagen versorgt, ist für jede Anlage ebenfalls ein Absperrventil vorzusehen. Dies erleichtert das Ansaugen und die Einstellung der Seewasser-Durchflussmengen für jede Klimaanlage bei unterschiedlichen Rohrlängen.

3) Verdampferschlange: Die Rippenrohre des Verdampfers bzw. des Gebläsekonvektors sind bruchempfindlich. Achten Sie bei einer eventuellen Beschädigung der Rippen während der Installation darauf, dass diese wieder korrekt ausgerichtet werden, um eine ordnungsgemäße Luftzufuhr zu gewährleisten.

4) Lüftungskanäle: Flexible Lüftungskanäle müssen ausreichend mit Stahl oder Kunststoff verstärkt sein. Verhindern Sie eine Einschränkung der Luftzufuhr durch zu enge Biegeradien der Lüftungskanäle oder durch unbeabsichtigte lokale Verformungen. Installieren Sie keine zu langen Lüftungskanäle (> 2,5 m). Der Druckverlust und die daraus resultierende geringere Luftzufuhr führen zu einer erheblichen Beeinträchtigung der Effektivität der gesamten Anlage.

Abbildung 5 Zentrifugal-Seewasserpumpe



4.3 Lüftungskanäle - Luftzufuhr

1) Mindestquerschnitt der Lüftungsgitter: Zur Einhaltung eines maximalen zulässigen Geräuschpegels bei maximaler Gebläseleistung sind einige Anforderungen hinsichtlich der Querschnitte der Lüftungsgitter und der Lüftungskanäle zu beachten. Auch die Größe des Übergangskastens hinter dem Luftausströmgitter spielt eine Rolle. Tabelle 2 enthält eine Übersicht über die optimalen Gitterquerschnitte entsprechend den BTU-Leistungsklassen.

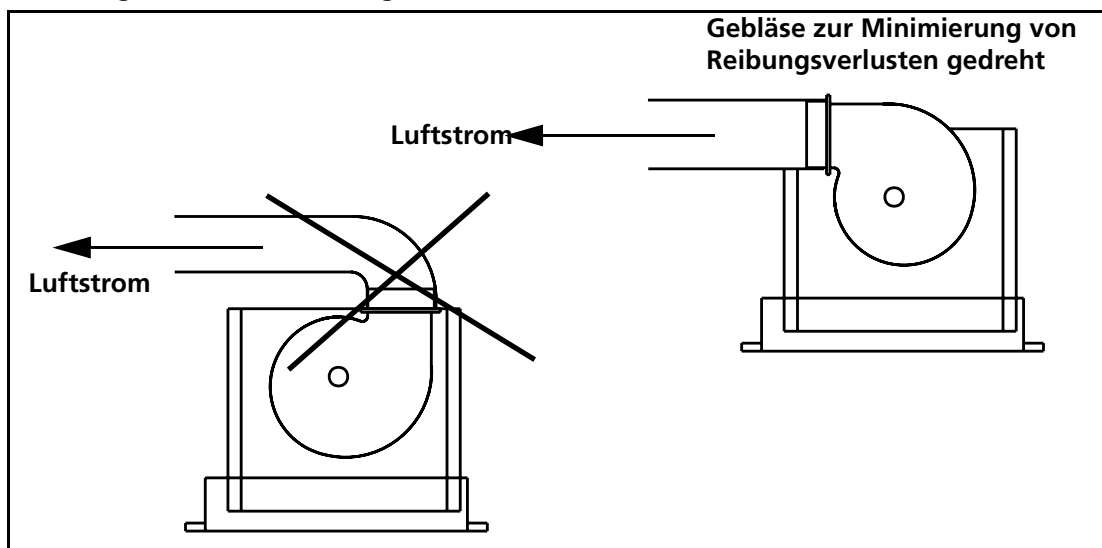
2) Kanaltyp: Wenn flexible Luftkanäle verwendet werden, müssen diese eine hohe Qualität besitzen und ausreichend mit Stahlspiralen verstärkt sein, um ein versehentliches Eindrücken zu vermeiden. Spiralschläuche sollten bis auf ihre maximale Länge ausgezogen werden, um eine maximale innere Glätte zu erreichen. Für sehr lange Lüftungsabschnitte sollten starre Kanäle (z. B. aus PVC) bevorzugt werden, die eine weitaus größere Glätte als flexible Spiralschläuche bieten und daher einen wesentlich geringeren inneren Widerstand aufweisen. Bei sehr kurzen Längen ist auch der Einsatz nicht isolierter Kanäle möglich. Bei größeren Längen wird empfohlen, zur Vermeidung von Kondensatablagerungen an den Außenflächen nur isolierte Lüftungskanäle zu verwenden.

Tabelle 2 Anforderungen an Luftkanal

GEBLÄSE-KONVEKTOR - WBCC/MODELL	LUFTAUSSTRÖMGITTER MODELL/QUERSCHNITT	LUFEINTRITTS-GITTER MODELL/QUERSCHNITT	KANAL-DURCHM. <1,8 m LÄNGE	KANAL-DURCHM. >1,8 m LÄNGE
5,000 BTU	1 x 150 cm ²	1 x 325 cm ²	80 mm	100 mm
6,500/7,000 BTU	1 x 190 cm ²	1 x 490 cm ²	100 mm	125 mm
9,000 BTU	1 x 235 cm ²	1 x 490 cm ²	100 mm	125 mm
12,000 BTU	1 x 250 cm ²	1 x 550 cm ²	125 mm	150 mm
16,000 BTU	1 x 390 cm ² oder 2 x 380 cm ²	1 x 800 cm ²	125 mm	150 mm
24,000 BTU	2 x 500 cm ²	1 x 1.000 cm ²	2 x 125 mm	2 x 150 mm
30,000 BTU	2 x 650 cm ²	2 x 1.600 cm ²	2 x 125 mm	2 x 150 mm
<p>HINWEIS: Bei Kanälen von über 1,80 m Länge ist es unter Umständen möglich, den Nenndurchmesser (z. B. Modell 100 mm - 6.000 BTU) zu verwenden, wenn anstelle des flexiblen Spiralschlauches ein starrer Kanal mit vollkommen glatter Innenfläche eingesetzt wird.</p>				


3) Gebläseauslass: Direkt auf den Gebläseauslass aufgesetzte flexible und dann im rechten Winkel gebogene Lüftungsrohre sind auf jeden Fall zu vermeiden, da sie den Luftstrom erheblich einschränken. Alle WEBASTO Gebläse (außer die Modelle mit 24.000 BTU) lassen sich so in Schritten von 45° drehen, dass ein geradliniger Austritt des Luftstroms erreicht wird. Eine sachgerechte Installation ist in Abbildung 6 dargestellt.

Abbildung 6 Gebläseauslass gedreht



4) Übergangskästen: Die Übergangskästen hinter den Luftausströmgeräten haben im Wesentlichen den folgenden Zweck: Sie dienen als Ausgleichsbehälter für den abzubremsenden Luftstrom und mindern somit den Geräuschpegel der durch die Gitterlamellen strömenden Luft. Daher hat die Tiefe des Übergangskastens einen wesentlichen Einfluss auf die Verteilung des Luftstroms. Die Tabelle (Abbildung 7) informiert über die empfohlenen Mindestabmessungen für Übergangskästen.

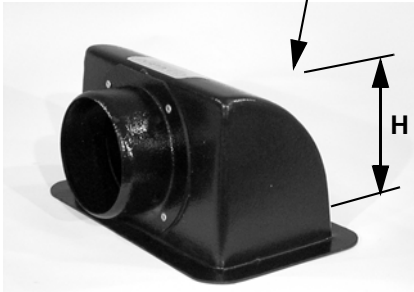
Abbildung 7 Angaben zu den Übergangskästen



KANALDURCHM. MINDESTWERT FÜR "H"

80 mm	100 mm
100 mm	120 mm
125 mm	140 mm
150 mm	165 mm

Biegeradius für Übergangskästen mit strahlförmigem Eintritt

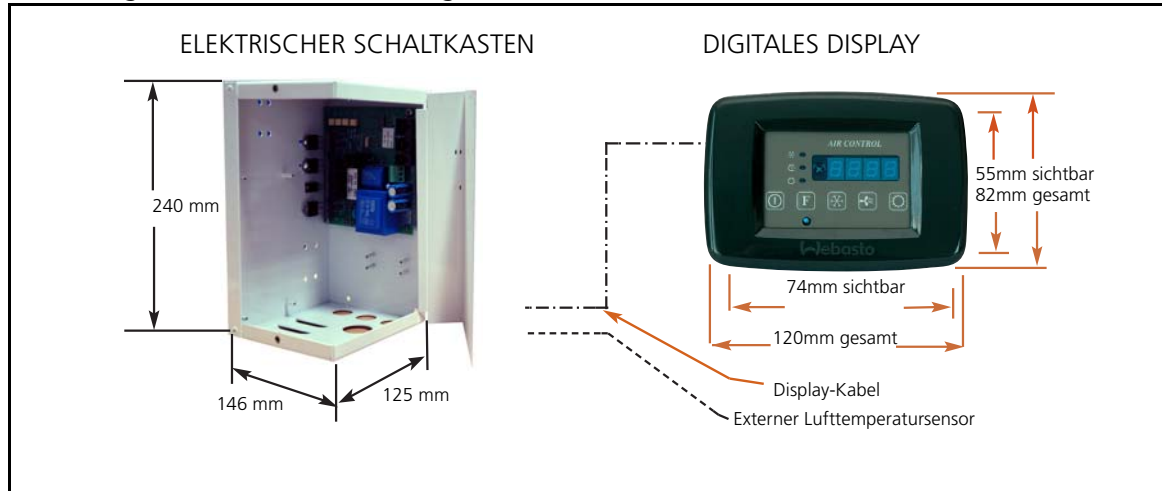


5) Einbauposition des Lufteintrittsgitters: Es wird empfohlen, das Lufteintrittsgitter nie direkt gegenüber den Rippenrohren des Gebläsekonvektors zu installieren. Ansonsten könnte sich das Motorgeräusch des Gebläses oder Kompressors direkt durch das Gitter ausbreiten. Versuchen Sie immer, das Lufteintrittsgitter versetzt anzubringen, damit die Rückluft nicht direkt in den Einlass der Verdampferschlange bläst. Auf diese Weise können Sie den Geräuschpegel erheblich verringern.

4.4 Elektrisches Standardzubehör

In Abbildung 8 ist der Mindestlieferumfang der Standard-Bedienelemente für alle WBCC-Kompaktklimaanlagen dargestellt. Im Lieferumfang enthaltenes elektrisches Zubehör: Schaltkasten; Display-Kabel; digitales Steuerungsmodul und externer Lufttemperatursensor.

Abbildung 8 Mindestlieferumfang der Standard-Bedienelemente



4.4.1 Einbauort des digitalen Displays und externen Temperatursensors

Die vom externen Temperatursensor gemessene Temperatur sollte eine realistische Wiedergabe der tatsächlichen Umgebungstemperatur darstellen.

Stellen Sie das digitale Display und den externen Temperatursensor NICHT in unmittelbarer Nähe eines Luftausströmgers auf.

Wählen Sie einen Aufstellungsort, der möglichst frei von äußeren Einflüssen ist. Zu vermeiden sind unter anderem folgende äußere Einflüsse:

- Direkte Sonneneinstrahlung
- Heizkörper
- Küchenherd
- Lichtquellen
- Kompressorabstrahlungen
- usw.

Zu empfehlen ist eine Anbringung des externen Temperatursensors im Bereich des Rückluftstroms, zum Beispiel auf der Rückseite des Lufteintrittsgitters.

5 PROGRAMMIERUNG

5.1 Aufrufen der Programmierung

Aufrufen des Programmiermodus

Zum Aufrufen des Programmiermodus:

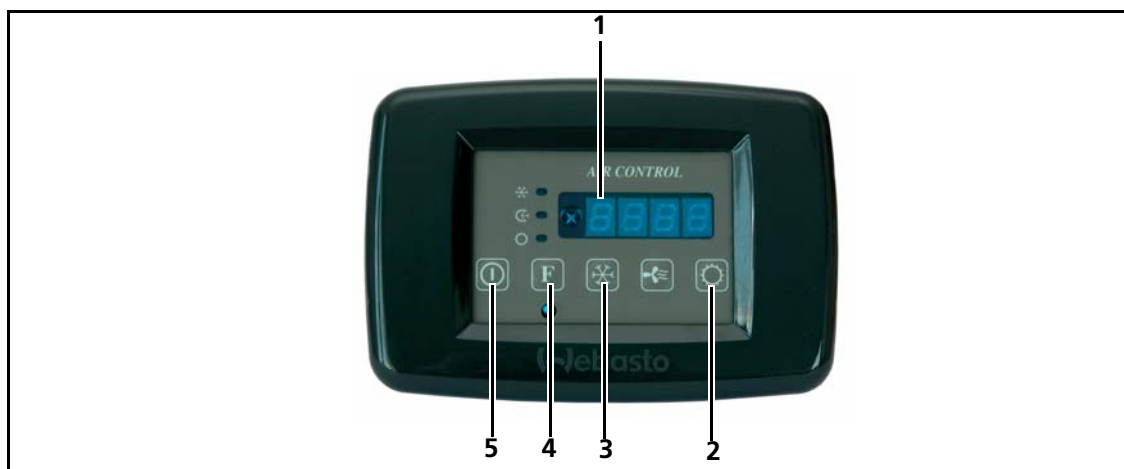
1. Schalten Sie das Gerät mit der <Ein/Aus>-Taste (5) ein.
2. Stellen Sie die Wunschtemperatur auf 29 °C oder 15 °C ein.
3. Schalten Sie nun das System mit der <Ein/Aus>-Taste (5) aus.

ACHTUNG

Wenn Sie nach dem Einstellen einer höheren oder niedrigeren Wunschtemperatur zum ersten Mal die Ein/Aus-Taste drücken, wird auf dem Display möglicherweise der Hinweis "MEMO" eingeblendet. Drücken Sie in dem Fall die Ein/Aus-Taste erneut, woraufhin das Gerät ausgeschaltet wird.



Abbildung 9 Aufruf der Programmierung über das digitale Display



5.2 Aufrufen der Programmierfunktionen

Zum Aufrufen der Programmierfunktionen gehen Sie wie folgt vor:

1. Stellen Sie die Wunschtemperatur auf den entsprechenden Wert, d.h. 29 °C (oder auf den niedrigsten Wert, d.h. 15 °C ein).
Drücken Sie dann die <Ein/Aus>-Taste (5). Das digitale Display verlischt.
2. Halten Sie nun die <Schnee-> und <Sonnen->-Taste (3) gleichzeitig 3 Sekunden lang gedrückt, bis auf dem Display (1) der Begriff "CODE" eingeblendet wird.
3. Halten Sie nun die <Sonnen->-Taste (2) gedrückt, bis auf dem Display (1) die Ziffer 64 eingeblendet wird. Drücken Sie dann die <F>-Taste (4). Sie befinden sich nun im Programmiermodus.
4. Auf der linken Seite des Displayfensters ist ein Zifferncode zur Angabe der Programmzeile und auf der rechten Seite der programmierte Wert eingeblendet.
5. Durch Drücken der <F>-Taste (4) wechseln Sie in die nächste Programmzeile.

ACHTUNG

Nach jeder Änderung eines Programmwertes müssen Sie diesen neuen Wert durch Drücken der <F>-Taste und Wechsel in die nächste Zeile bestätigen. Mit diesem Schritt wird die durchgeführte Änderung übernommen und gespeichert.



5.3 Zurücksetzen auf die Werkseinstellungen

Es ist möglich, alle Programmwerte manuell auf die werkseitig eingestellten Standardwerte zurückzusetzen.

1. Gehen Sie dazu wie folgt vor: Halten Sie bei angezeigter -Zeile (siehe oben) (Aufruf durch Einstellung der Wunschtemperatur auf 29 °C die <Sonnen>-Taste so lange gedrückt, bis die Programmversion zu blinken beginnt. Halten Sie die <Sonnen>-Taste weiter gedrückt, bis im Display die Meldung <init> erscheint.
2. Verlassen Sie den Programmiermodus durch Drücken der <Ein/Aus>-Taste: Jetzt ist die Anlage auf die Werkseinstellungen zurückgesetzt.

Tabelle 3 Beschreibung der Programmiercodes (Wunschtemperatur auf 29 °C eingestellt)

Code #	Werks-einstellung	Beschreibung	Optionale Einstellungen
Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung, wenn Sie die Wunschtemperatur auf 29 °C erhöhen:			
Code <0>	00 °C	Unterer Sollwert der Temperatur der Verdampferschlange im Kühlbetrieb. Dieser Wert gibt an, bei welcher Temperatur der Kompressor bei aktiviertem Enteisungsmodus (im Kühlbetrieb) abschaltet.	Einstellbereich: von -4 bis +15 °C
Code <1>	05 °C	Oberer Sollwert für die Enteisung. Dieser Wert gibt an, bei welcher Temperatur der Kompressor nach einer thermostatischen Abschaltung im Enteisungsmodus neu starten soll.	Einstellbereich: von +2 bis +18 °C
Code <2>	45 °C	Oberer Temperaturwert für die Enteisung in Bezug auf die Temperatur der Verdampferschlange im Heizbetrieb (Vermeidung von HP-Abschaltungen). Gibt an, bei welcher Temperatur der/die Kompressor(en) bei aktiviertem Heizbetrieb abschalten.	Einstellbereich: von 30 bis 50° C
Code <3>	38 °C	Unterer Sollwert der Temperatur der Verdampferschlange im Heizbetrieb. Gibt an, bei welcher Temperatur der Kompressor bei aktiviertem Heizbetrieb nach einer Abschaltung („Enteisung“) wieder einschaltet.	Einstellbereich: von 27 bis 47 °C
Code <4>	0.0	Einstellung der Anzeige der Temperatur der Verdampferschlange.	Einstellbereich: von -9,9 bis +9,9
Code <5>	15	Zeit in Minuten, nach der das digitale Display in den Bereitschaftsmodus wechselt. Die entsprechende Betriebsart-LED blinkt unauffällig, um anzuzeigen, dass das System in Betrieb ist.	05 - 99 Min.
Code <6>	01	Erste Einschaltverzögerung in Sekunden nach Anschluss der AC-Spannungsversorgung. Zum stufenweisen Einschalten mehrerer WBCC-Anlagen beim Einschalten der AC-Spannungsversorgung nach einer Abschaltung.	01 - 20 Sek.
Code <7>	0.0	Einstellung der Anzeige für die Raumtemperatur.	Einstellbereich: von -9,9 bis +9,9

Tabelle 3 Beschreibung der Programmiercodes (Wunschtemperatur auf 29 °C eingestellt)

Code #	Werks-einstellung	Beschreibung	Optionale Einstellungen
Code <8>	00	Werkseinstellung der 50 Hz Wechselfspannung (AC) laut Anzeige auf dem digitalen Display beim Aufrufen der Zusatzbefehle über die <F>-Taste.	Einstellbereich: von -30 bis +20 Volt.
Code <9>	02	Zeit bis zum Neustart in Minuten nach einer Kompressorabschaltung während der „Enteisung“ (im Kühl- und im Heizbetrieb).	01 - 99 Min.
Code <A>	00	Werkseinstellung der 60 Hz Wechselfspannung (AC) laut Anzeige auf dem digitalen Display beim Aufrufen der Zusatzbefehle über die <F>-Taste.	Einstellbereich: von -30 bis +20 Volt.
Code 	5.20	Programmversion	5.**
Code <c>	00	Anschlüsse der Pumpe <0> auf der TCC-Steuerkarte nicht angesteuert für 115V / 230V Standard- Seewasserpumpe.	Beim Einsatz der selbstansaugenden Pumpe WEBASTO WB200 mit variabler Pumpleistung müsste dieser Code auf <1> gesetzt sein. In diesem Fall wird der AC-Ausgang über Impulse angesteuert, die eine variable Pumpleistung ermöglichen.
Code <d>	12(V)	Untergrenze zur Einstellung des DC-Ausgangs für die selbstansaugende Spezialpumpe.	Kann auf einen höheren Maximalwert (18 V) gesetzt werden – siehe auch Code <E>.
Code <E>	18 (V)	Obergrenze zur Einstellung des DC-Ausgangs für die selbstansaugende Spezialpumpe.	Kann auf einen niedrigeren Minimalwert gesetzt werden – siehe auch Code <d> oben.
Code <F>	01	Nicht verfügbar	00 - 01

Tabelle 4 Beschreibung der Programmiercodes - Wunschtemperatur auf 15 °C eingestellt

Code #	Werkseinstellung	Beschreibung	Optionale Einstellungen
Die folgenden Funktionen stehen zur Verfügung, wenn Sie die Wunschtemperatur auf 15 °C) senken:			
Code <0>	195V AC bei 230V-Anlagen 90V AC bei 115V-Anlagen	Abschaltwert bei Unterspannung. Die Zeitverzögerung beträgt ca. 5 Sekunden, d. h. die Abschaltung erfolgt erst, nachdem die Unterspannung mindestens 5 Sekunden andauert hat. Nach der Abschaltung wird die elektronische Steuerung zurückgesetzt, und ein neuer Zyklus beginnt. Daher wird nach etwa 90 Sekunden erneut versucht, den Kompressor zu starten. Während einer Abschaltung wegen Unterspannung werden im Display die drei Buchstaben <AAA> angezeigt.	Hinweis: Fast alle Kompressorhersteller übernehmen keine Haftung für Störungen, die durch den Betrieb von Kompressoren unterhalb der empfohlenen Spannungspegel hervorgerufen werden. Wählen Sie keine Einstellungen, die niedriger als die Werkseinstellungen sind.
Code <1>	00	IR-Fernbedienung 00 = IR-Fernbedienung abgeschaltet (in diesem Modus kann es zu keiner störenden Beeinflussung anderer IR-Befehle kommen)	01 = Infrarot-Fernbedienung aktiviert
Code <2>	01	Gebläsetyp: Zentrifugal- oder Querstromgebläse. 01 = Alle Gebläsemodelle	
Code <3>	01	Gebläseeinstellungen: 01 = Gebläse-Dauerbetrieb unabhängig von der thermostatischen Steuerung.	00 = Thermostatische Steuerung des Gebläses, d. h. das Gebläse wird bei Erreichen der programmierten Wunschtemperatur thermostatisch abgeschaltet.
Code <4>	01	Auswahl zwischen internem und externem Lufttemperatursensor: 01 = Im digitalen Display integrierter interner Lufttemperatursensor.	00 = Externer Lufttemperatursensor
Code <5>	00	Anzeige der Temperatur in Celsius oder Fahrenheit 00 = Celsius	01 = Fahrenheit
Code <6>	70	Einstellung Leistungsstufe 5 (max.)	01 - 70 Siehe Hinweis a).
Code <7>	40	Einstellung Leistungsstufe 4	01 - 70 Siehe Hinweis a).
Code <8>	35	Einstellung Leistungsstufe 3	01 - 70 Siehe Hinweis a).
Code <9>	29	Einstellung Leistungsstufe 2	01 - 70 Siehe Hinweis a).
Code <A>	23	Einstellung Leistungsstufe 1 (Min.)	01 - 70 Siehe Hinweis a).

Tabelle 4 Beschreibung der Programmiercodes - Wunschtemperatur auf 15 °C eingestellt

Code #	Werkseinstellung	Beschreibung	Optionale Einstellungen
Code 	64	Zugangscod für den Programmiermodus. Hinweis: Falls das System blockiert ist und der Zugangscod nicht zur Verfügung steht, können Sie den Programmiermodus mit Hilfe des folgenden Werkscodes aufrufen: 64	00 = kein Zugangscod erforderlich. 01 bis 99 = Zugangscod aktiviert.
Code <c>	01	Dauer in Minuten Heizbetrieb im Entfeuchtungszyklus.	01 - 99 Min.
Code <d>	01	Dauer in Minuten Kühlbetrieb im Entfeuchtungszyklus.	01 - 99 Min.

Hinweis a): Neustart muss durchgeführt werden!
Um einen Motorschaden zu vermeiden, vergewissern Sie sich, dass das Gebläse auf niedrigster Leistungsstufe anläuft.



5.4 Einstellung der Gebläseleistungsstufen

Rufen Sie nach Auswahl der Wunschtemperatur 15 °C den Programmiermodus auf. Gehen Sie zur nächsten Zeile, d.h. Zeile <6> = Stufe 5 (max). Sobald Sie den Code <6> aufrufen, wird das Gebläse eingeschaltet. Wenn Sie nun den Wert rechts vom Code <6> verändern, wird die Gebläseleistung sofort in Echtzeit angepasst. Wenn Sie mit der Gebläseleistung für diese Stufe zufrieden sind, gehen Sie zur nächsten Zeile <7> = Stufe 4. Stellen Sie auch diese Leistungsstufe wie oben beschrieben ein. Wiederholen Sie diese Schritte bis zur niedrigsten Leistungsstufe 1. Wenn Sie weitere Änderungen vornehmen möchten, fangen Sie noch einmal bei Stufe 5 an. Nach Programmierung aller Leistungsstufen des Gebläses, bestätigen Sie die Eingabe durch Drücken der <Ein/Aus>-Taste. Es wird kurz die Anzeige <MEMO> eingeblendet.

6 FEHLERBEHEBUNG

6.1 Routinekontrollen

Es wird empfohlen, beim Anschalten der Klimaanlage eine Reihe von Routinekontrollen auszuführen, um sich der ordnungsgemäßen Funktion der Anlage zu vergewissern.

1. Kontrollieren Sie immer, insbesondere nach längerer Abwesenheit, die Funktion des Seewasser-Kühlsystems. Schalten Sie das System sofort ab, wenn nach dem Anlaufen des Kompressors kein Seewasser aus dem Pumpenauslass ausfließt.
2. Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen den Seewasserfilter, und reinigen Sie diese gegebenenfalls.
3. Überprüfen Sie in regelmäßigen Abständen den Luftfilter in den Lufteintrittsgittern, und reinigen Sie diese gegebenenfalls.
4. Kontrollieren Sie den Kondensatabfluss von der Verdampfer-Tropfwanne. Achten Sie darauf, die Lüftungskanäle nicht zu beschädigen. Ein beschädigter Lüftungskanal kann die Luftzufuhr zum Verdampfer unterbrechen, so dass der Verdampfer einfriert und dadurch der Kompressor beschädigt wird.

6.2 Fehlerbehebung

VORSICHT!

Verwenden Sie stets Webasto Originalersatzteile, um einen störungsfreien Betrieb der Klimaanlage zu gewährleisten

ACHTUNG

Die Fehlerbehebung setzt umfassende Kenntnisse über Aufbau und Wirkungsweise der einzelnen Komponenten der Klimaanlage voraus und darf nur von autorisiertem und von Webasto diesbezüglich geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

1. Nach dem Anschalten reagiert die Anlage nicht: Kontrollieren Sie die Hauptstromversorgung, die Sicherungen usw.
2. Im digitalen Display werden die drei Buchstaben <AAA> angezeigt. Dieser Fehlercode weist auf eine andauernde Unterspannung (unter 195 VAC bei 230V-Anlagen und 90VAC bei 115V-Anlagen). Sobald die Spannung wieder den Abschaltpunkt überschreitet, wird das System mit einer ca. 1-minütigen Verzögerung einen Neustart ausführen.
3. Der Kompressor läuft an, aber Sie bemerken kein Umlaufen des Seewassers in den Leitungen:
 - Überprüfen Sie das Seeventil zur Seewasserpumpe.
 - Kontrollieren Sie den Seewasserfilter.
 - Prüfen Sie nach, ob die Pumpe läuft. Wenn die Pumpe bei eingeschaltetem Kompressor nicht läuft, überprüfen Sie die Spannungsversorgung vom Hauptschaltkasten zur Pumpe.
4. Der Kompressor und die Pumpe laufen, aber weder der Heizbetrieb noch der Kühlbetrieb funktionieren zufriedenstellend:
 - Überprüfen Sie die Luftumwälzung / das Gebläse. Wenn der Luftstrom bei laufendem Kompressor unterbrochen wird, können die Verdampferschlangen vollständig einfrieren, so dass die gesamte Luftzirkulation blockiert wird.
 - Wenn der Seewasserkreislauf im Heizbetrieb zu langsam läuft, kann das Seewasser im Kupfer-Nickel-Kondensator einfrieren und die Anlage blockieren und beschädigen.
 - Überprüfen Sie den Spannungspegel. Betreiben Sie die Anlage nicht dauerhaft mit einer Unterspannung (unter 195V AC bei 230V-Anlagen bzw. 90V AC bei 115V-Anlagen).
 - Wenn die Leistung der Anlage nach Kontrolle aller oben genannten Punkte immer noch ungenügend ist, sollten Sie die Kältemittelfüllung überprüfen.
5. Der Kompressor läuft zwar, schaltet aber immer wieder aus, noch bevor die programmierte Wunschtemperatur erreicht wurde. Die HP- und LP-Druckschalter (wenn vorhanden) schalten den Kompressor wegen einem zu hohen oder zu niedrigen Arbeitsdruck ab.
 - Überprüfen Sie die korrekte Funktion des Kühlkreislaufes.
 - Überprüfen Sie das Lüftungs-/ Gebläsesystem auf Verstopfungen.
 - Überprüfen Sie die Kältemittelfüllung (Füllstand zu niedrig bzw. zu hoch).
 - Überprüfen Sie auf aufgetretene Fehlercodes/ Betriebsunterbrechungen.
6. Der Heizbetrieb braucht sehr lange zum Anlaufen. Das ist bei sehr kaltem Seewasser normal. Wenn die Temperatur des Seewassers auf unter ca. 6 °C abfällt, sinkt die Effektivität des Heizbetriebs und die Anlage braucht lange, bevor die erwartete Wärme bereitgestellt werden kann.



6.3 Angezeigte Fehlercodes - Digitales Display

Die folgenden Störungen werden direkt auf dem digitalen Display in Form eines Codes angezeigt. Anschließend wird das System angehalten. Bei jedem Auftreten eines dieser Fehlercodes wird das System für ca. 60 Sekunden angehalten und dann ein Neustart versucht. Wenn die gleiche Störung länger als 30 Minuten andauert, wird das System vollständig abgeschaltet und der Fehlercode permanent angezeigt. Es werden keine weiteren Neustarts versucht und der Anwender muss das System durch Drücken der Ein/Aus- Taste oder durch zeitweise Unterbrechung der AC-Spannungsversorgung des Systems zurücksetzen.

Code A01 bis A08: Sicherheitsabschaltung durch Druckschalter der Kompressoren 1 bis 4. Der HP- und LP-Sicherheitsschalter (wenn vorhanden) werden direkt vom Mikroprozessor gesteuert. Dies betrifft auch die Zeitverzögerung für den Neustart und weitere Funktionen. Siehe Hinweis *) TCC-Standardsteuerkarten besitzen nur einen Anschluss für einen Kompressor. Allerdings kann das eingebettete Mikroprozessorprogramm bis zu 4 WBCC-Anlagen von einer 1 Steuerkarte aus ansteuern. Diese spezielle Steuerkarte ist jedoch nicht im Standardlieferumfang enthalten, kann aber auf Anfrage geliefert werden.

ACHTUNG

*) Die Modelle WBCC5 bis 12 besitzen keinen Niederdruck-Sicherheitsschalter (LP). Wenn bei diesen Modellen der Fehlercode A01 angezeigt wird, kann es sich nur um einen Defekt an den elektrischen Anschlüssen des grauen 3-poligen HP/LP-Steckverbinders auf der TCC-Steuerkarte handeln. Überprüfen Sie den korrekten Sitz des Steckverbinders und ob die LP-Drahtbrücke fest angezogen ist.

Beim zu häufigen Auftreten eines dieser Fehlercodes, ohne dass mit den an Bord verfügbaren Mitteln entsprechende Korrekturmaßnahmen eingeleitet werden können, muss ein Fachmann gerufen werden.

Führen Sie in diesem Fall keine weiteren manuellen Neustarts durch, da dies die Hauptkomponenten der Anlage (Kompressoren, Pumpen...) beschädigen könnte.



Tabelle 5

Stör-code	Beschreibung	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
<AAA>	Unterspannung	Abschaltung bei Unterspannung. Spannungsversorgung länger als 5 Sekunden niedriger als Steuerungseinstellung. Ursache ist vermutlich ein zu langes Stromkabel oder Überlastung.	Einstellung überprüfen (Standardeinstellung 195 V). Nicht unter 195 V einstellen, um eine Beschädigung des Kompressors oder ein Erlöschen der Garantie zu vermeiden. Bessere Spannungsversorgung gewährleisten.
<A01>	Abschaltung Kompressor 1 wegen niedrigen Drucks (Classic > 20.000 BTU)	Drucksensor defekt oder Stromkreisunterbrechung/Kurzschluss.	Elektrische Verdrahtung überprüfen oder Drucksensor am Schrader-Ventil austauschen.
		KÜHLMODUS: Luftzufuhr unzureichend.	Luftzufuhr überprüfen. Δ Ein-/Ausströmtemperatur Verdampfer mindestens 4K.
		HEIZMODUS: Seewasser-Durchflussmenge zu gering oder Seewasser zu kalt (Temperatur unter 6 °C). Seewasserfilter blockiert oder kein Ansaugbetrieb.	Wasserabflussmenge überprüfen. V= 8 l/Min (oder > 30.000 BTU V= 18 l/Min). Δ Einström-/Ausströmtemperatur mindestens 4K. Bei T Seewasser < 4 °C: Vorheizen erforderlich. Filter reinigen und Seewasserkreislauf leeren.
<A02>	Abschaltung Kompressor 1 wegen hohen Drucks	Drucksensor defekt oder Stromkreisunterbrechung/Kurzschluss.	Sensor und elektrische Verdrahtung überprüfen. Falls notwendig, Sensor am Schrader-Ventil austauschen.
		KÜHLMODUS: Seewasserkühlung unzureichend. Seewasserfilter blockiert oder kein Ansaugbetrieb.	Wasserabflussmenge überprüfen. V= 8 l/Min (oder > 30.000 BTU V= 18 l/Min). Filter reinigen und Seewasserkreislauf leeren.
		HEIZMODUS: Luftzufuhr unzureichend.	Luftzufuhr überprüfen. Δ Ein-/Ausströmtemperatur Verdampfer mindestens 4K.
<A03> bis <A08>	Nicht relevant bei den Anlagen BlueCool Classic.		
<A09>	Kabinentempersensor gestört (interner und externer)	Interner oder externer Temperatursensor defekt, Stromkreisunterbrechung/Kurzschluss, nicht vorhanden oder falsch programmiert.	Sensor oder Steuerung austauschen. Ist der Außensensor betroffen, versuchen Sie zunächst, diesen zur Fehlerermittlung als Innensensor zu programmieren.

Tabelle 5

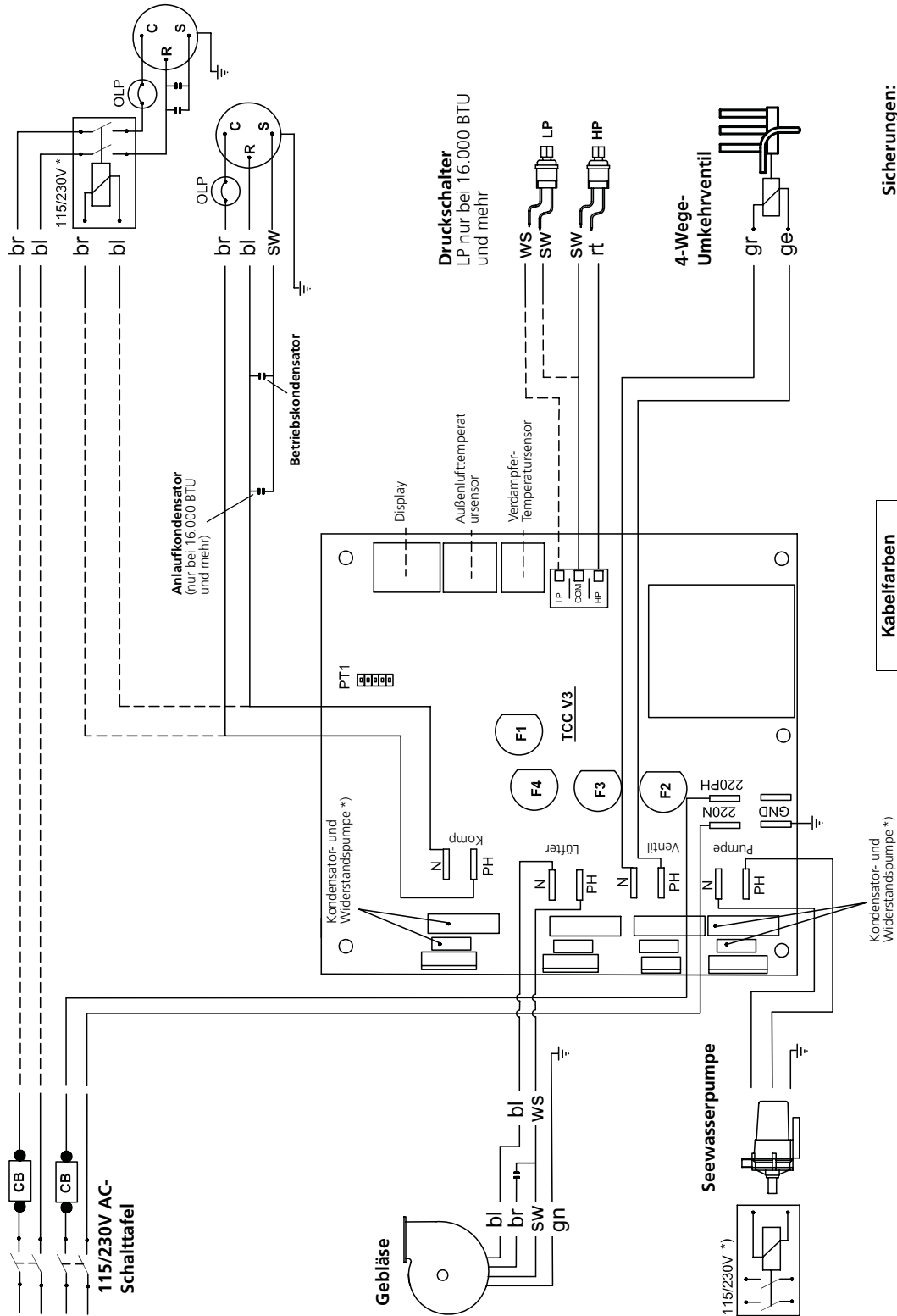
Stör-code	Beschreibung	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
<A10>	Verdampfertempersensor gestört.	Verdampfersensor defekt oder Stromkreisunterbrechung/Kurzschluss.	Elektrische Verdrahtung überprüfen oder Sensor austauschen. Durch eindringendes Wasser (Kondensat) kann es vor dem Anzeigen eines Fehlercodes zu fehlerhaften Anzeigewerten oder Funktionsfehlern gekommen sein.
<CA11>	Alle Kompressoren manuell aus.	Programmierte Kompressor(en) in der Steuerungseinstellung nicht aktiv.	Einstellungen überprüfen. Mindestens ein Kompressor muss als aktiv programmiert sein. C01=EIN C00=AUS
<tA11>	Temperaturuntergrenze (im Kühlmodus, Enteisung) oder Temperaturobergrenze (im Heizmodus) überschritten.	Der Kompressor wurde zur Entfrostung bzw. im Heizmodus zur Abkühlung gestoppt.	Ober- bzw. Untergrenze für Kompressor wurden überschritten. Automatischer Neustart, kein vollständiger Systemstopp. Anstelle der Verdampferschlangentemperatur erscheint im Display der Code <tA11>. Durch Drücken der <F>-Taste (5) können Sie die Temperatur der Verdampferschlange oder den Code <tA11> anzeigen. (<F>-Taste - Zeile E). Erforderliche Steuerungseinstellungen überprüfen (Standardeinstellung 29 °C Zeile 0, 1, 2 und 3).
INIT	Initialisierungsprozedur oder System blockiert.	DIP-Schaltereinstellung stimmt nicht mit Anzahl Kompressoren überein.	DIP-Schaltereinstellung überprüfen.
		Elektrische Verdrahtung defekt, Stromkreisunterbrechung/Kurzschluss.	Kabel und Anschlüsse der Steuerung des Steuerungsmoduls überprüfen. Defektes Kabel bzw. defekte Anzeige oder Steuerkarte austauschen.
n/v	Keine Leiterplatten-ausgabe.	Sicherung defekt oder Unterbrechung/Kurzschluss in diesem Stromkreis.	Sicherung reparieren oder austauschen, Stromkreisunterbrechung/Kurzschluss beheben oder Leiterplatte austauschen.
		Leiterplatte durch hohe Spannung beschädigt	Leiterplatte austauschen.
		Elektronisches Relais (TRIAC) defekt.	Defektes TRIAC oder defekte Leiterplatte austauschen (Funktion des TRIAC lässt sich leicht mittels einer 40 W-Glühbirne prüfen).

Tabelle 5

Stör-code	Beschreibung	Mögliche Ursache	Korrekturmaßnahme
n/v	Kompressor läuft nicht.	Kompressor defekt oder Unterbrechung/Kurzschluss in Kompressorverdrahtung.	Elektrische Verdrahtung reparieren oder defekten Kompressor austauschen.
		Kompressorüberlastung oder Überlastschutz oben am Kompressor defekt.	Einige Zeit abkühlen lassen oder defekten Überlastschutz austauschen.
		Kompressoreinstellungen falsch.	Einstellungen überprüfen. Mindestens ein Kompressor muss als aktiv programmiert sein. C01=EIN C00=AUS
n/v	Keine oder unzureichende Kühl- oder Heizleistung.	Schlechter Luft- oder Wasserstrom, Verschmutzung vorhanden oder Zirkulation blockiert.	Luft- oder Wasserstrom gewährleisten (siehe A01 und/oder A02).
		Kältemittelmangel.	Kältemittelmangel macht sich in der Regel durch einen niedrigen statischen Druck vor dem Anlauf sowie einem nicht schwankenden Niederdruck in Verbindung mit einer niedrigen Hochdruckanzeige bemerkbar. Prüfen Sie auf Kältemittellecks, ggf. Reparatur durchführen und erforderliche Menge an Kältemittel nachfüllen.
		Ölsperrung.	Anlage im Heizbetrieb laufen lassen. Unter Umständen Kältemittelspezialist hinzuziehen. Technisches Beiblatt verfügbar.
		Kältemittelkreislauf blockiert. (Trockner, Kapillarleitungen oder Expansionsventil).	Durch Kältemittelspezialist prüfen lassen. Technisches Beiblatt verfügbar.
		Kompressor gestört.	Durch Kältemittelspezialist prüfen lassen.
n/v	Pumpen in Dauerbetrieb.	Erfolgt die Ansteuerung der Pumpen über zusätzliche Relais, wird das Relais möglicherweise durch einen kleinen Kriechstrom von der Leiterplatte dauerhaft eingeschaltet.	R56 + C24 und/oder R57 + C27 von der Leiterplatte entfernen.
n/v	Falsche Raum-/Umgebungstemperatur oder Verdampferatemperatur wird angezeigt.	Temperatursensor falsch positioniert, Störquellen vorhanden oder verfälschte Anzeigewerte.	Überprüfen, ob der Sensor unmittelbar Störquellen wie direktem Sonnenlicht oder Wärme abstrahlenden Geräten ausgesetzt ist. Sensor kalibrieren. Defekten Sensor austauschen.

7 SCHEMATISCHE DARSTELLUNG

7.1 Schaltbild - BlueCool Classic TCC V3

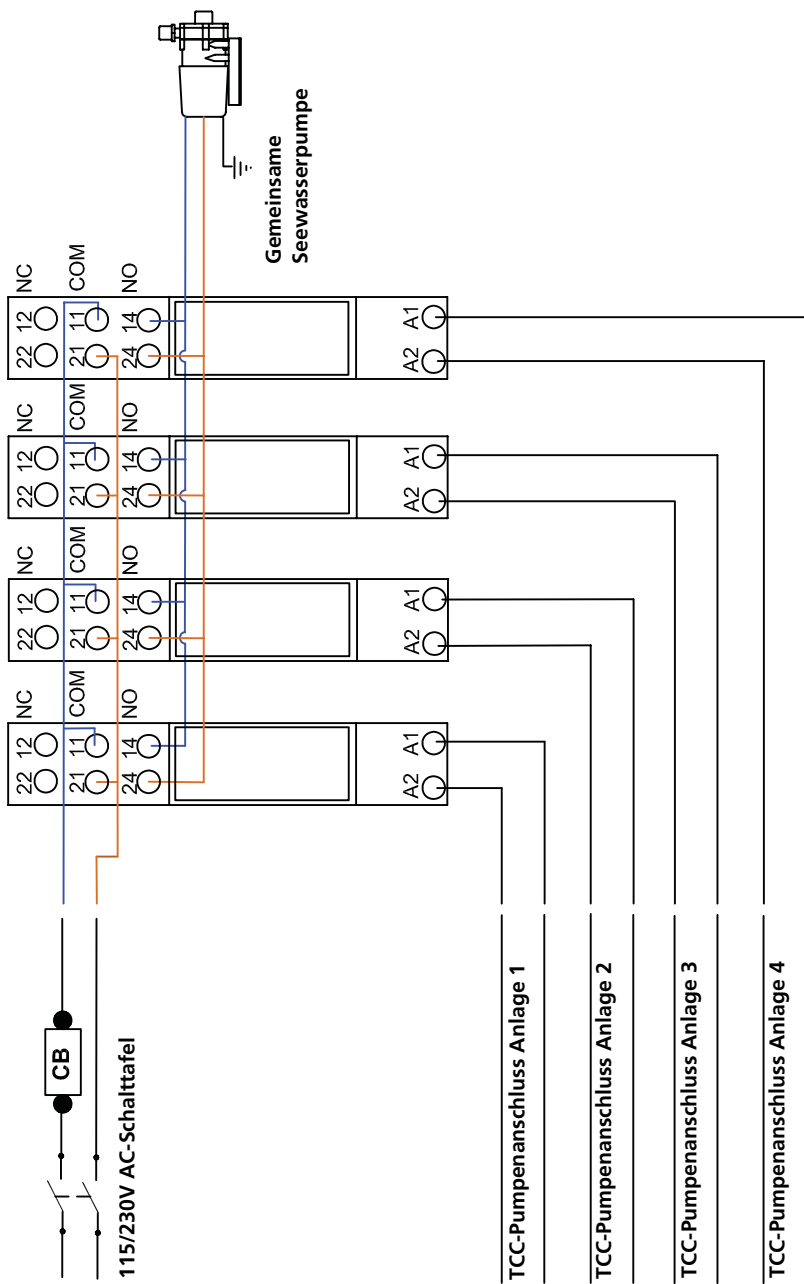


- Sicherungen:**
 F1 Leiterplatte 315mA (115V 630mA)
 F2 Lüfter 3,15A
 F3 Ventil 3,15A
 F4 Pumpe 1 SW 3,15 A

Kabelfarben	
bl	blau
br	braun
ge	gelb
gn	grün
gr	grau
rt	rot
sw	schwarz
ws	weiß

*) Bei Verwendung eines Relais keinen diesbezüglichen Kondensator bzw. Widerstand für Steuerung vorsehen

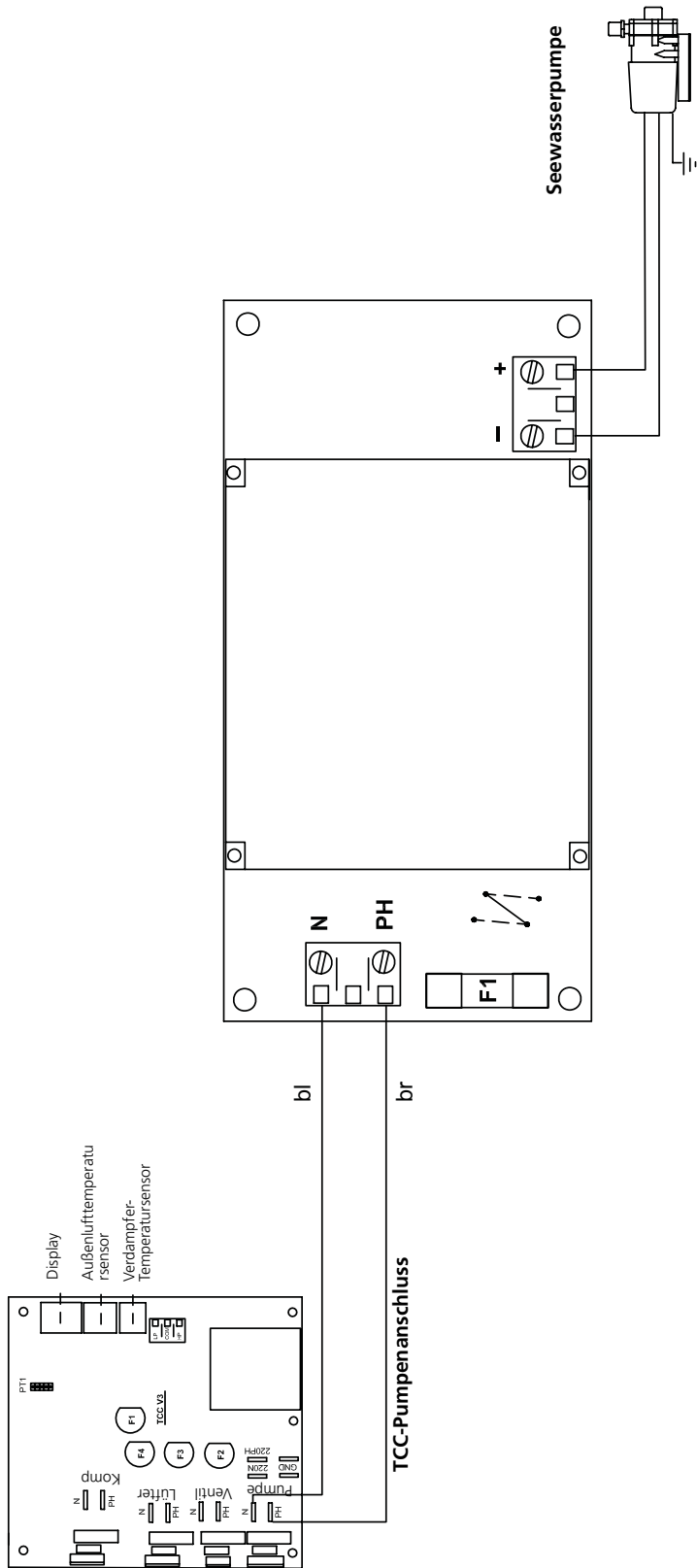
7.2 Schaltbild - BlueCool Classic (mehrere Einheiten, 1 Pumpe)



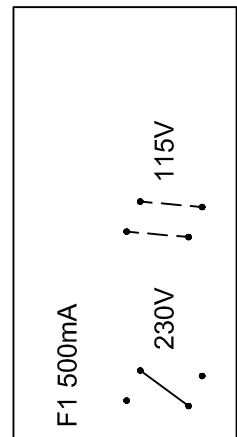
WICHTIG

Für TCC-Steuerkarte der einzelnen Anlagen am jeweiligen Ausgang keinen Kondensator bzw. keinen Widerstand vorsehen bzw. gegebenenfalls entfernen!

7.3 Schaltbild - BlueCool Classic Pumpe WB200



**SICHERUNG /
SPANNUNGSEINSTELLUNG:**



Kabelfarben	
bl	blau
br	braun

WICHTIG

Um einen ordnungsgemäßen Betrieb zu gewährleisten, TCC-Steuerungseinstellungen auf Wunschttemperatur 29 °C stellen, Zeile <> muss auf 01 stehen.

TECHNISCHE DATEN

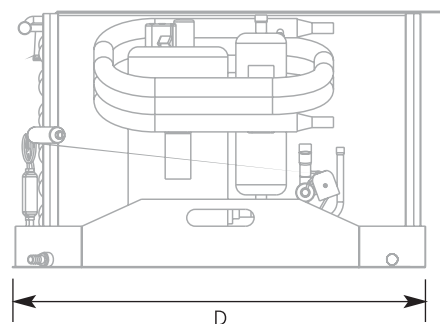
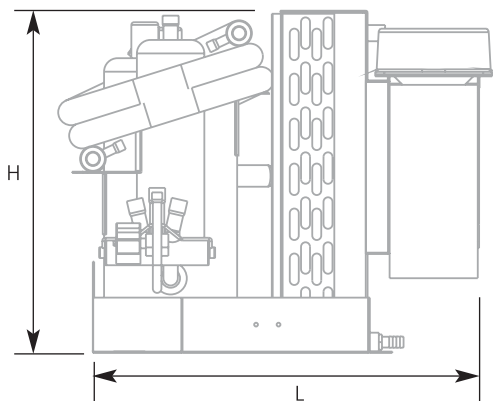
8 TECHNISCHE DATEN

Modell	WBCC5	WBCC6.5	WBCC7	WBCC9	WBCC12
Leistung [BTU / kW]	5.000 / 1,5	6.500 / 1,9	7.000 / 2	9.000 / 2,6	12.000 / 3,5
Spannung	230V / 115V 50-60Hz / 60Hz	115V 60 Hz	230V 50-60Hz	230V / 115V 50-60Hz / 60Hz	230V / 115V 50-60Hz / 60Hz
Stromaufnahme / Start [A] *	2,1 / 5	2,8 / 6	2,8 / 6	3,2 / 7,5	4,3 / 9
Nettogewicht [kg]	23	24	24	25	26
Minstdurchflussrate Seewasser [l/min]	8	8	8	8	10
Gebälseleistung [m ³ /h]	275	275	275	400	500
∅ Wasseranschluss Kondensator [mm]	16	16	16	16	16
Abmessungen (LxTxH) [mm]	421x285x295	421x285x295	421x285x295	445x385x310	442x455x310
∅ Luftauslass [mm]	100	100	100	100	125
Empfohlener Trennschalter [A] *	8	10	10	12	16

* Für die 115V-Einheiten müssen diese Werte verdoppelt werden.

Modell	WBCC16	WBCC20	WBCC24	WBCC30
Leistung [BTU / kW]	16.000 / 4,7	20.000 / 5,8	24.000 / 7	30.000 / 8,8
Spannung	230V / 115V 50-60Hz / 60Hz	230V 50-60Hz	230V 50-60Hz	230V 50-60Hz
Stromaufnahme / Start [A] *	5,5 / 12	6,5 / 14	8 / 18	9,5 / 22
Nettogewicht [kg]	33	34	45	50
Minstdurchflussrate Seewasser [l/min]	12	14	15	18
Gebälseleistung [m ³ /h]	625	625	2 x 500	2 x 550
∅ Wasseranschluss Kondensator [mm]	16	16	16	16
Abmessungen (LxTxH) [mm]	442x455x330	463x455x385	456x510x400	456x610x400
∅ Luftauslass [mm]	125	125	2 x 125	2 x 125
Empfohlener Trennschalter [A] *	20	20	28	32

* Für die 115V-Einheiten müssen diese Werte verdoppelt werden.



9 WAHL DER RICHTIGEN BLUECOOL-KLIMAANLAGE

Wie wähle ich die richtige BlueCool-Klimaanlage?

Beispiel: Sie besitzen eine Yacht und möchten einen Raum von 5 m (Länge) x 5 m (Breite) x 2 m (Höhe) klimatisieren.

Schritt 1

Bestimmen Sie die **Kategorie der Kabine**. In unserem Beispiel verwenden wir eine Kabine mit einer verglasten Fläche von durchschnittlicher Größe, zum Beispiel einen Salon über Deck.

Kategorie 2

Schritt 2

Bestimmen Sie das **Nettovolumen des Raums** (5m x 5m x 2m = 50 m³). Ziehen Sie 20% für die Möbel ab (50 m³ - 10 m³ = 40 m³). Wenn Sie Ihr gesamtes Boot klimatisieren wollen, müssen Sie das **Gesamtvolumen für alle Räume** berechnen.

40 m³

Schritt 3

Bestimmen Sie die **Klimaregion**, in der Sie sich die meiste Zeit mit dem Boot aufhalten. Nach unserer Einteilung der Klimaregionen fällt das Mittelmeer in die Kategorie "normale Region".

Normale Region

Schritt 4

Ergebnis: Sie brauchen eine Klimaanlage mit einer **Kälteleistung** von 20.000 BTU.

20.000 BTU

Schritt 5

Je nach Ihrem individuellen Bedarf können Sie sich für ein **BlueCool-System vom Typ Classic, Select oder Premium** mit einer Kälteleistung von 20.000 BTU entscheiden.

WBCC 20/D

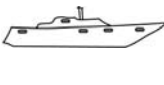
Volumen der Räume	Kategorie 2 durchschnittlich große Glasfläche Kabinen teilweise unter Deck		
	Region		
	normal	kalt	heiß
10	5,000	3,750	6,250
20	10,000	7,500	12,500
30	15,000	11,250	18,750
40	20,000	15,000	25,000
50	25,000	18,750	31,250
60	30,000	22,500	37,500
70	35,000	26,250	43,750
80	40,000	30,000	50,000
90	45,000	33,750	56,250
100	50,000	37,500	62,500
110	55,000	41,250	68,750
120	60,000	45,000	75,000
130	65,000	48,750	81,250
140	70,000	52,500	87,500
150	75,000	56,250	93,750
160	80,000	60,000	100,000
170	85,000	63,750	106,250
180	90,000	67,500	112,500
190	95,000	71,250	118,750
200	100,000	75,000	125,000

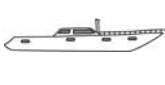
HINWEIS:

Für eine genaue BTU-Kalkulation steht Ihnen unser BTU-Berechnungstool zur Verfügung. Dieses finden Sie auf unserer technischen Website:
<http://dealers.webasto.com>
 oder
<http://www.techwebasto.com>


DIE RICHTIGE KÜHLLLEISTUNG

10 DIE RICHTIGE KÜHLLLEISTUNG

	Kategorie 1		
	nur Bullaugen alle Kabinen unter Deck [400 BTU/m³]		
	Region:		
Volumen der Räume [m³]*	normal	kalt	heiß
10	4,000	3,000	5,000
20	8,000	6,000	10,000
30	12,000	9,000	15,000
40	16,000	12,000	20,000
50	20,000	15,000	25,000
60	24,000	18,000	30,000
70	28,000	21,000	35,000
80	32,000	24,000	40,000
90	36,000	27,000	45,000
100	40,000	30,000	50,000
110	44,000	33,000	55,000
120	48,000	36,000	60,000
130	52,000	39,000	65,000
140	56,000	42,000	70,000
150	60,000	45,000	75,000
160	64,000	48,000	80,000
170	68,000	51,000	85,000
180	72,000	54,000	90,000
190	76,000	57,000	95,000
200	80,000	60,000	100,000

	Kategorie 2		
	durchschnittlich große Glasfläche Kabinen teilweise unter Deck [500 BTU/m³]		
	Region:		
Volumen der Räume [m³]*	normal	kalt	heiß
10	5,000	3,750	6,250
20	10,000	7,500	12,500
30	15,000	11,250	18,750
40	20,000	15,000	25,000
50	25,000	18,750	31,250
60	30,000	22,500	37,500
70	35,000	26,250	43,750
80	40,000	30,000	50,000
90	45,000	33,750	56,250
100	50,000	37,500	62,500
110	55,000	41,250	68,750
120	60,000	45,000	75,000
130	65,000	48,750	81,250
140	70,000	52,500	87,500
150	75,000	56,250	93,750
160	80,000	60,000	100,000
170	85,000	63,750	106,250
180	90,000	67,500	112,500
190	95,000	71,250	118,750
200	100,000	75,000	125,000

	Kategorie 3		
	überdurchschnittlich große Glasfläche Salon über Deck [600 BTU/m³]		
	Region:		
Volumen der Räume [m³]*	normal	kalt	heiß
10	6,000	4,500	7,500
20	12,000	9,000	15,000
30	18,000	13,500	22,500
40	24,000	18,000	30,000
50	30,000	22,500	37,500
60	36,000	27,000	45,000
70	42,000	31,500	52,500
80	48,000	36,000	60,000
90	54,000	40,500	67,500
100	60,000	45,000	75,000
110	66,000	49,500	82,500
120	72,000	54,000	90,000
130	78,000	58,500	97,500
140	84,000	63,000	105,000
150	90,000	67,500	112,500
160	96,000	72,000	120,000
170	102,000	76,500	127,500
180	108,000	81,000	135,000
190	114,000	85,500	142,500
200	120,000	90,000	150,000

	Kategorie 4		
	sehr große Glasfläche Salon und Steuerhaus über Deck [750 BTU/m³]		
	Region:		
Volumen der Räume [m³]*	normal	kalt	heiß
10	7,500	5,625	9,375
20	15,000	11,250	18,750
30	22,500	16,875	28,125
40	30,000	22,500	37,500
50	37,500	28,125	46,875
60	45,000	33,750	56,250
70	52,500	39,375	65,625
80	60,000	45,000	75,000
90	67,500	50,625	84,375
100	75,000	56,250	93,750
110	82,500	61,875	103,125
120	90,000	67,500	112,500
130	97,500	73,125	121,875
140	105,000	78,750	131,250
150	112,500	84,375	140,625
160	120,000	90,000	150,000
170	127,500	95,625	159,375
180	135,000	101,250	168,750
190	142,500	106,875	178,125
200	150,000	112,500	187,500

*(Länge x Breite x Höhe)

Für extreme Klimabedingungen wie etwa im Persischen Golf mit Wassertemperaturen von 32 °C und Außenlufttemperaturen von 40 °C müssen Sie auf die errechnete Zahl der Kühlleistung 25-30 % aufschlagen. Darüber hinaus ist die Verwendung eines größeren Kondensators zu empfehlen.

Webasto Product International NL

Constructieweg 47
NL - 8263 BC Kampen
Niederlande

Telefon: +31 (0) 38 337 11 37
Fax: +31 (0) 38 332 51 81
E-mail: info@webasto.nl
Internet: <http://www.webasto.com>
<http://dealers.webasto.com>

Webasto Product N.A., Inc.

15083 North Road
Fenton, MI 48430

Technical Assistance Hotline
USA: (800) 555-4518
Canada: (800) 667-8900
Internet: <http://www.webasto.us>
<http://www.techwebasto.com>

Änderungen vorbehalten

Webasto AG
Global Comfort Solutions
© 2008 Alle Rechte vorbehalten