

Frigo Top 24 RT-D | RT-DG

Transportkühlung



DE Einbauanweisung..... 2

Diese Einbauanweisung ist gültig für:

Inhaltsverzeichnis

1	Zu diesem Dokument	3	10	Abschluss des Einbaus	13
1.1	Zweck dieses Dokuments.....	3	10.1	Frigo Top 24 Abdeckung des Verflüssigers.....	13
1.2	Umgang mit diesem Dokument	3	10.2	Erstinbetriebnahme.....	13
1.3	Verwendung von Symbolen und Hervorhebungen	3	11	Technische Daten	14
1.4	Verwendete Abkürzungen	3	12	Anhang	15
1.5	Maße.....	3	12.1	Kabelzuordnung	15
1.6	Gewährleistung und Haftung.....	3	12.2	Komponenten	15
2	Sicherheit	3	12.3	Leitungsfarben.....	15
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	3	12.4	Schaltplan-Symbole	16
2.2	Qualifikation des Einbaupersonals.....	3	12.5	Schaltpläne.....	17
2.3	Sicherheitshinweise zum Einbau.....	3			
2.4	Sicherheitshinweise zum Betrieb	4			
3	Lieferumfang	4			
3.1	Frigo Top 24 RT-D RT-DG.....	4			
3.2	Schlauchkit	5			
3.3	Optionale Teile	5			
4	Einbau und Handhabung	5			
4.1	Einbauoptionen	5			
4.2	Neigungswinkel für optimalen Betrieb	5			
4.3	Sicheres Anheben des Klimaanlagerahmens.....	5			
5	Einbau von Verdampfer und Verflüssiger	5			
5.1	Bohrungen	5			
5.2	Erforderliche Teile	6			
5.3	Einbau bei Dachmontage.....	6			
6	Kompressor einbauen	6			
6.1	Kompressor mit Öl befüllen	6			
7	Anschließen der Schläuche	7			
7.1	Anleitung zur Schlauchmontage	7			
7.2	Schaltbilder.....	8			
7.3	Schlauchanschlüsse	9			
7.4	Lage der Schläuche in Frigo Top	10			
8	Einbau des Kabelbaums	10			
8.1	Einbau des Bedienelements in das Armaturenbrett ..	10			
8.2	Einbau des Bedienelements in ein Gehäuse.....	11			
8.3	Anschließen des Bedienelements	11			
9	Unterdruck herstellen und Anlage befüllen	11			
9.1	Allgemeine Vorgehensweise	11			
9.2	Unterdruck der Anlage herstellen.....	11			
9.3	Service-Station mit Öl befüllen	12			
9.4	Anlage mit Öl und Kältemittel befüllen (Frigo Top 24 RT-D R134a)	12			
9.5	Anlage mit Öl und Kältemittel befüllen (Frigo Top 24 RT-DG R452A)	12			
9.6	Füllen Sie den Anlagenfüllaufkleber aus	12			
9.7	Druckregler (CRO) des Kompressors einstellen	12			

1 Zu diesem Dokument

1.1 Zweck dieses Dokuments

Diese Einbauanweisung (II) ist Bestandteil des Produkts und enthält alle Informationen zum korrekten und sicheren Einbau.

1.2 Umgang mit diesem Dokument

- ▶ Lesen Sie diese Einbauanweisung aufmerksam durch, bevor Sie das Gerät einbauen.

1.3 Verwendung von Symbolen und Hervorhebungen

	GEFAHR Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben kann.
	WARNUNG Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.
	VORSICHT Das Signalwort bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben kann.
	HINWEIS Das Signalwort bezeichnet eine technische Besonderheit oder (bei Nichtbeachtung) einen möglichen Schaden am Produkt.
	Verweis auf separate Dokumente, die beigelegt sind oder bei Webasto angefragt werden können.

✓ Voraussetzung für die folgende Handlungsanweisung.

1.4 Verwendete Abkürzungen

Abk.	Beschreibung
CRO	Druckbegrenzungsventil (schließt bei Druckanstieg am Auslass)
FT	Frigo Top
HVAC/R	Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kühlanlage
NC	Normal geschlossen
NO	Normal offen
RT-D	Aufdach, Direktantrieb (Kältemittel R134a)
RT-DG	Aufdach, Direktantrieb, Grün (Kältemittel R452A)
TXV	Thermostatisches Expansionsventil

Tab. 1: Verwendete Abkürzungen

1.5 Maße

HINWEIS
Alle Maße sind in mm angegeben, sofern nicht anders ausgewiesen.

1.6 Gewährleistung und Haftung

Webasto übernimmt keine Haftung für Mängel oder Schäden, die darauf zurückzuführen sind, dass Einbau- oder Bedienungsanweisungen nicht beachtet wurden. Dieser Haftungsausschluss gilt insbesondere für:

- Einbau durch ungeschultes Personal.
- Unsachgemäße Verwendung.
- Nicht von einer Webasto Service-Werkstatt ausgeführte Reparaturen.
- Verwendung von Nicht-Originalersatzteilen.
- Umbau des Geräts ohne Zustimmung von Webasto.
- Beschädigungen am Gerät durch mechanische Einflüsse.
- Nichtbeachtung von Inspektions- und Wartungsanweisungen.

2 Sicherheit

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Frigo Top 24 RT-D | RT-DG ist zum Tiefkühlen des Laderaums von Fahrzeugen der Klasse N1 nach Verordnung (EU) 2018/858 zugelassen.

Für die Güterbeförderung ausgelegte und gebaute Kraftfahrzeuge mit einer zulässigen Gesamtmasse bis zu 3,5 Tonnen

2.2 Qualifikation des Einbaupersonals

Das Einbaupersonal muss folgende Qualifikationen vorweisen:

- Erfolgreicher Abschluss des Webasto Trainings.
- Entsprechende Qualifikation zu Arbeiten an technischen Systemen.
- Zertifizierung für Arbeiten an Tiefkühlsystemen.

Das mit dem Einbau beauftragte Personal muss die persönliche Schutzausrüstung (PSA) tragen:



Tab. 2: Erforderliche persönliche Schutzausrüstung (PSA)

2.3 Sicherheitshinweise zum Einbau

GEFAHR
Spannungsführende Teile sind lebensgefährlich

- ▶ Vor dem Einbau das Fahrzeug von der Stromversorgung trennen.
- ▶ Auf einwandfreie Erdung des elektrischen Systems achten.
- ▶ Alle gesetzlichen Bestimmungen einhalten.
- ▶ Angaben auf dem Typschild beachten.



WARNUNG

Gefahr von Schnittverletzungen durch scharfe Kanten

► Scharfe kanten mit Scheuerschutz versehen.

Der Anwendungsentwickler ist für die folgenden Punkten verantwortlich:

- Die erforderlichen Sicherheitsvorkehrungen entsprechend der für das Zielsystem durchgeführten Risikoanalyse sind eingebaut.

2.4 Sicherheitshinweise zum Betrieb



VORSICHT

Unsachgemäße Handhabung verursacht Schäden am Gerät

- Gerät vor mechanischer Belastung, z. B. Herunterfallen, Stöße oder Schläge, schützen.
- Keine schweren Gegenstände auf dem Gerät platzieren.
- Nicht auf das Gerät steigen oder setzen.



VORSICHT

Gefahr von Kurzschluss durch Beschädigung von Kabeln an scharfen Kanten

► Scharfe Kanten mit Scheuerschutz versehen.

Die Einheit ist nur für den professionellen Einsatz bestimmt, daher muss der Fahrer im Umgang mit verderblichen Waren entsprechend geschult sein.

3 Lieferumfang

Die Frigo Top-Anlage besteht aus einer Reihe von Packungen, die alle für einen ordnungsgemäßen Einbau erforderlichen Komponenten enthalten.

Standard-Lieferumfang der Frigo Top 24 RT-D | RT-DG:

- ein Verflüssiger (externe Einheit).
- ein Verdampfer (interne Einheit).



HINWEIS

Das Schlauchkit ist im Standard-Lieferumfang nicht enthalten

Das Schlauchkit muss separat bestellt werden. Teilenummern siehe Preisliste.

Das Schlauchkit umfasst Fittings.



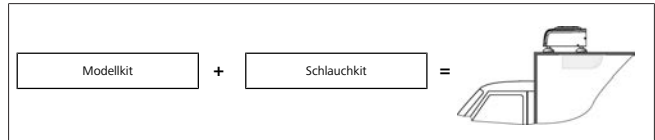
HINWEIS

Der motorangetriebene Kompressor und dessen Gas Schlauchanschlüsse müssen separat zugekauft werden. Spezifikationen entsprechend den jeweiligen Anforderungen der Installation.

Anlagenidentifikation




- Label mit technischen Daten: Von Webasto im Bereich des Verdampfers am Rahmen angebracht. Das Label enthält Angaben zur Anlage und zur nominalen Kältemittelfüllung.
- ATP-Label: Von Webasto am Verdampfer angebracht. Das Label enthält den ATP-Typ.
- Anlagenfüllaufkleber: Liegt den Handbüchern bei. Für Informationen zur Verwendung siehe Kapitel 9.6, "Füllen Sie den Anlagenfüllaufkleber aus" auf Seite 12.
- EG- und ATP-Konformitätserklärung: Liegt den Handbüchern bei und sollte vom Kunden aufbewahrt werden.

3.1 Frigo Top 24 RT-D | RT-DG



Beschreibung	
	Verflüssiger (externe Einheit) R134a
	Verflüssiger (externe Einheit) R452A
	Abdeckung für den Verflüssiger (externe Einheit)
	Tüte mit Kleinteilen für den Verflüssiger
	Verdampfer (interne Einheit)
	Abdeckung für den Verdampfer (interne Einheit)
	Tüte mit Kleinteilen für den Verdampfer
	Bohrschablone
	Gummi-Aufsätze, nur bei Dachmontage
	Öl, 250 ml
	Dokumente und Anleitungen
	Bedienelement
	Bedienelement-Zubehör: Bedienelement-Gehäuse Bedienelement-Winkelhalterung Aufnahme für Schraubenstopfen Abdeckstopfen für Schrauben Tüte mit Zubehör
	Elektrische Zubehörteile: Sicherungsbox für Streifensicherung, Sicherung und Klemmen Sicherungsbox für Flachstecksicherung, Sicherung und Klemmen Stecker für Kompressor Klemmen

3.2 Schlauchkit

Beschreibung	
	Gasschläuche (5/16", 13/32", 5/8")
	Fittings (nur R134a): Schellen für Gasschlauchanschlüsse (5/16", 13/32", 5/8") Gasschlauchanschlüsse (5/16", 13/32", 5/8")
	Fittings (nur R452A): Schellen für Gasschlauchanschlüsse (5/16", 13/32", 5/8") Gasschlauchanschlüsse (5/16", 13/32", 5/8")

3.3 Optionale Teile

- Enteisungskit.
- Heizungskit.

4 Einbau und Handhabung

4.1 Einbauoptionen

Der Frigo Top 24 RT-D | RT-DG Verflüssiger ist ausschließlich für die Dachmontage vorgesehen.

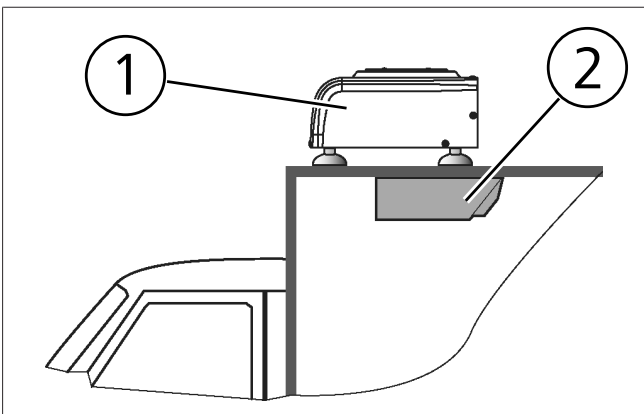


Abb. 1 Dachmontage

1	Verflüssiger
2	Verdampfer

4.2 Neigungswinkel für optimalen Betrieb

Der optimale Betrieb der Tiefkühlanlage ist gewährleistet, wenn sich das Fahrzeug im unten abgebildeten Neigungswinkel befindet.

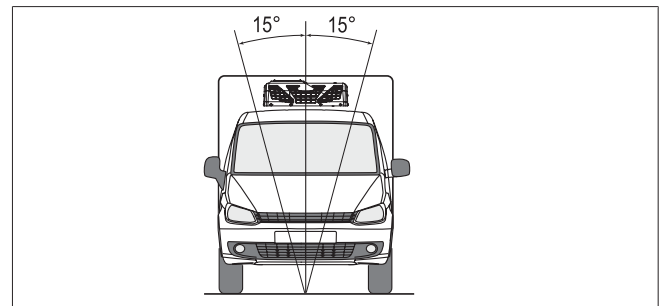
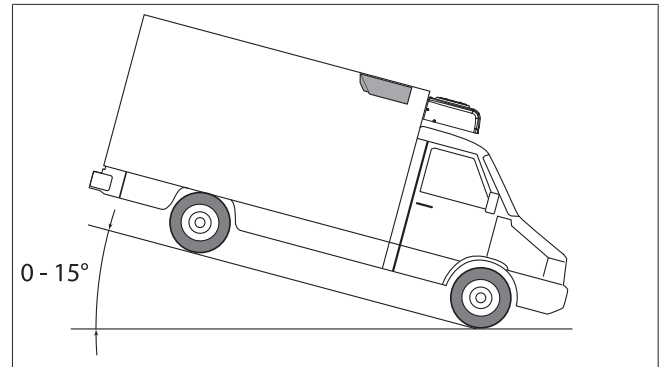
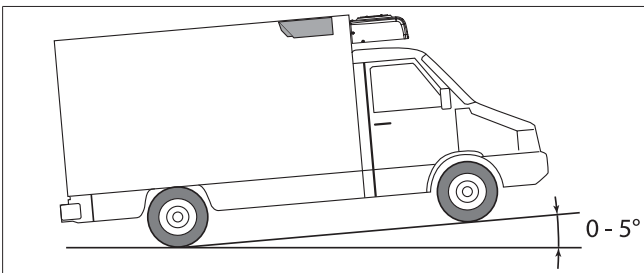


Abb. 2 Frigo Top Neigungswinkel (aufgesetzter Einbau und Dachmontage)

4.3 Sicheres Anheben des Klimaanlagerahmens

Darauf achten, dass der Frigo Top 24 RT-D | RT-DG Verflüssiger vorsichtig angehoben wird. Es gibt keine festgelegten Hebe-
punkte.

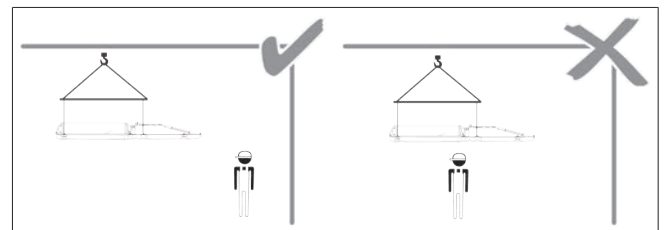


Abb. 3 Es dürfen sich keine Personen unter der angehobenen Last aufhalten!

5 Einbau von Verdampfer und Verflüssiger

5.1 Bohrungen



VORSICHT

Falsch gewählte Lage für Frigo Top Verflüssiger und Verdampfer

Folge: Beschädigung von Komponenten in Wänden und im Dach des Kühlraums, z. B. Verdrahtung der Beleuchtung.

- ▶ Vorgaben des Fahrzeugherstellers einhalten.
- ▶ Vor dem Bohren die Wände und das Dach prüfen.

Die Bohrschablonen müssen auf dem Fahrzeug ausgerichtet werden.

- ▶ Einbauort von Verdampfer und Verflüssiger bestimmen.
- ▶ Schablonen ausrichten.
- ▶ Bohrungen entsprechend Bohrschablone anbringen.

5.2 Erforderliche Teile

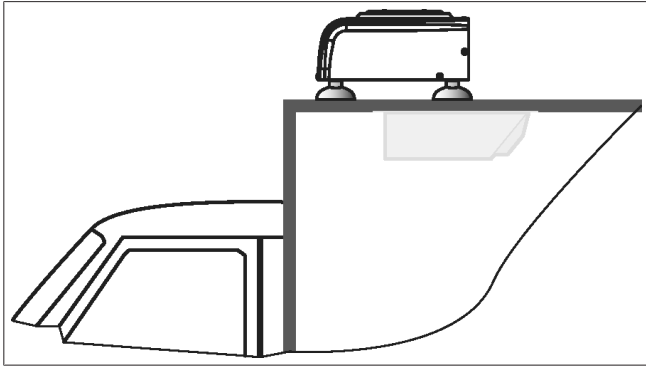


Abb. 4 Frigo Top 24 RT-D | RT-DG Dachmontage, Gummi-Aufsätze

1. Die 4 Gummi-Aufsätze zwischen Dach und Verflüssigereinheit einsetzen.

Beschreibung	
	Gummi-Aufsatz (4x)
	Sechskantschraube M10x150 (4x)
	Unterlegscheibe 12x30x2 (8x)
	Mutter, selbstsichernd, M10 (4x)

Tab. 3: Verflüssigerteile

Beschreibung	
	Schraube 6x25 mm (5x)
	Unterlegscheibe 6x18x2 INOX A2 DIN9021 (5x)

Tab. 4: Verdampferteile

5.3 Einbau bei Dachmontage

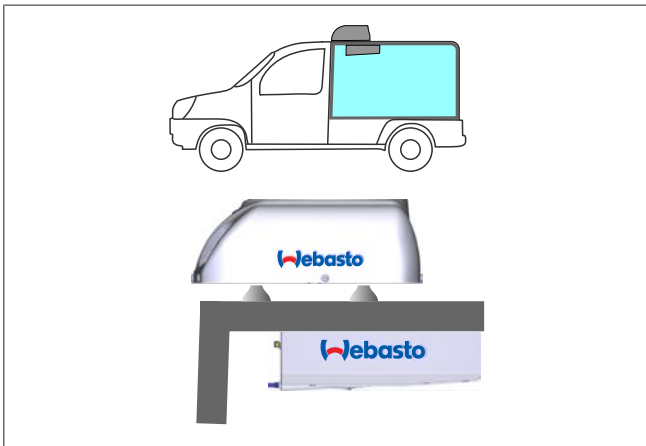


Abb. 5

1. Den Einbauort für den Verflüssiger und den Verdampfer auswählen.

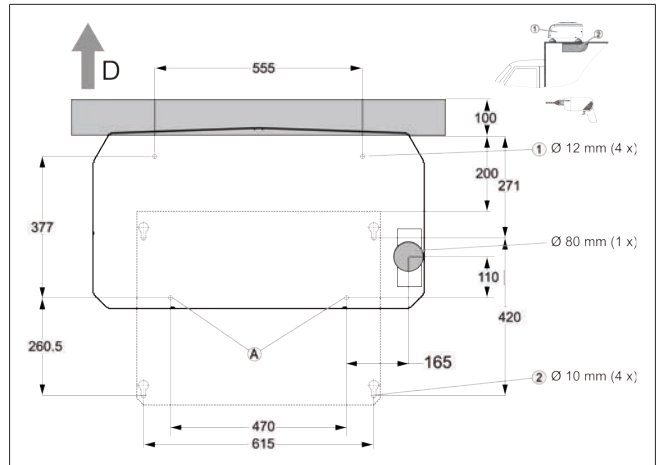


Abb. 6

A	Gemeinsame Befestigungspunkte
D	Fahrtrichtung, Draufsicht

2. Bohrungen entsprechend Abb. 6 anbringen.
3. Den Verdampfer mithilfe von 4 Schrauben (6 x 25 INOX) und Unterlegscheiben (Ø6 x Ø18 x 2 INOX) montieren.
4. Die Kondensatablaufanschlüsse mit angebrachter OR-Dichtung am elektrischen Gebläse montieren.
5. Das elektrische Gebläse mit 8 Schrauben (M6 x 20 3,2 Nm MAX) am Verdampfer montieren.
6. Den Stecker für das elektrische Gebläse anschließen.
7. Den Ablauf fertigstellen: die Kondensatablaufleitung und das T-Stück für den Kondensatablaufanschluss montieren. – Noch nicht die Seitenabdeckungen anbringen.
8. Den Verdampfer mithilfe von 4 Gummizapfen, 4 Schrauben (M10 x 150), 8 Unterlegscheiben (12 x 30 x 2) und 4 selbstsichernden Muttern (M10) montieren.
9. Die untere Abdeckung des Verflüssigers mit 4 Schrauben (M6 x 20 3,2 Nm MAX) unter dem Verflüssiger montieren. Noch nicht die obere Abdeckung anbringen.

6 Kompressor einbauen

Der motorangetriebene Kompressor und dessen Gasschlauchanschlüsse müssen separat zugekauft werden.

6.1 Kompressor mit Öl befüllen

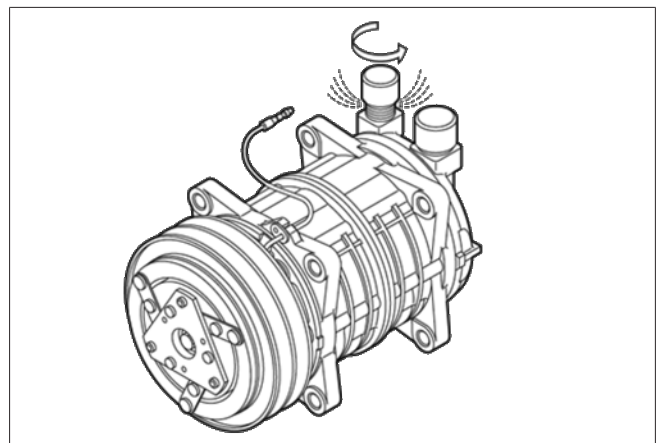


Abb. 7 Stickstoff kann entweichen

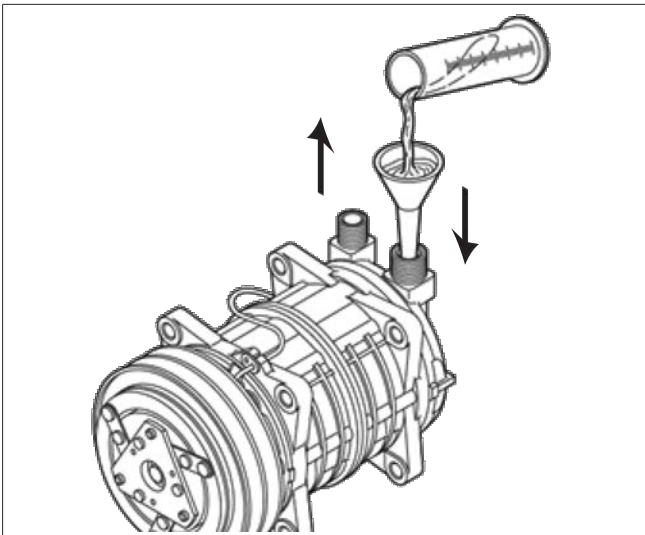


Abb. 8 Kompressor mit Öl befüllen

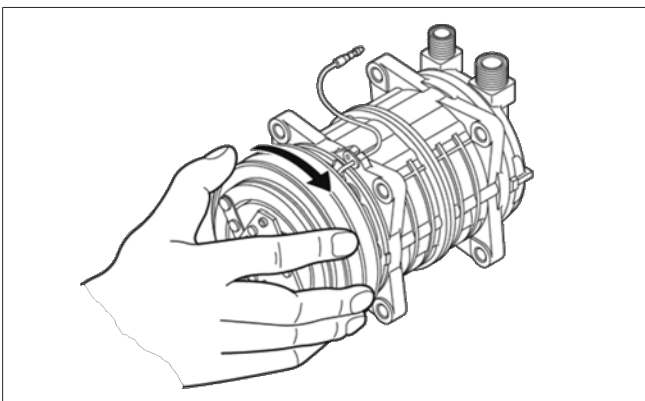


Abb. 9 Öl in den Zylindern verteilen

- ✓ Der Kompressor muss mit Öl befüllt sein.

i **Detaillierte Angaben zum Kompressor finden Sie in den mit dem Kompressor mitgelieferten Dokumenten.**

! Zusätzliches Öl erforderlich
Zusätzlich zum Kompressoröl ist für die Anlage zusätzliches Öl erforderlich, wie in Kapitel 9, "Unterdruck herstellen und Anlage befüllen" auf Seite 11 angegeben.

1. Verschlüsse vom Kompressor abdrehen.

HINWEIS
Neue Kompressoren sind oft mit Stickstoff befüllt. Beim Abdrehen der Verschlüsse kann Stickstoff austreten.

HINWEIS
Sicherstellen, dass das richtige Öl verwendet wird.
Das von Webasto mitgelieferte Öl muss dem vom Hersteller des Kompressors vorgegebenen Öl entsprechen.

2. Den Kompressor entsprechend den Angaben des Kompressorherstellers über die Saugöffnung mit Öl befüllen.
3. Die Riemenscheibe des Kompressors 5 Mal drehen, um das Öl in den Zylindern zu verteilen.
4. Den Kompressor entsprechend den Angaben des Herstellers montieren.

HINWEIS
Wird der Kompressor nicht sofort eingebaut, die Verschlüsse wieder anbringen.

Kältemittel	Öltyp
R134a	PAG
R452A	POE68

Tab. 5: Öltyp

Hinweise zur sicheren Verwendung

- ✓ Das Öl muss frei von Staub und Metallteilen sein.
- ✓ Öle nicht mischen.
- ✓ Ölbehälter direkt nach der Verwendung wieder verschließen. Das Öl nimmt leicht Feuchtigkeit auf. Der Feuchtigkeitsgehalt des Öls sollte niemals 1.000 ppm überschreiten.

7 Anschließen der Schläuche

Die Schläuche sind im Standard-Lieferumfang nicht enthalten und müssen separat bestellt werden.

1. Die Schläuche entsprechend Abb. 13 oder Abb. 14 verlegen und anschließen.
Eine detaillierte Anleitung zur Schlauchmontage finden Sie in Kapitel 7.1, "Anleitung zur Schlauchmontage" auf Seite 7.

HINWEIS
Neue Verflüssiger und Verdampfer sind mit Stickstoff befüllt. Zum Freisetzen des Stickstoffs müssen die Gasanschlusskappen entfernt werden.

7.1 Anleitung zur Schlauchmontage

Dieses Kapitel beschreibt das allgemeine Vorgehen zum Anbringen des Fittings am Schlauch.

7.1.1 Schlauch zuschneiden und O-Ringe schmieren



Abb. 10 Fittings schmieren

1. Abmessungen von Fitting und Schlauch prüfen.
2. Schelle auf den Schlauch setzen.
3. O-Ring des Fittings schmieren. (Gleiches Schmiermittel wie für das Tiefkühlsystem verwenden.)

! GEFAHR
Fehlerhaft zugeschnittene Schlauchleitung.
Eine fehlerhaft zugeschnittene Schlauchleitung kann zu Leckagen führen. Eine Kältemittelundichtigkeit kann einen Brand auslösen.
► Vergewissern Sie sich, dass die Schlauchleitung im rechten Winkel (90 Grad) zur Schlauchlänge zugeschnitten ist.

7.1.2 Fitting einsetzen



Abb. 11 Fittings einsetzen

Fitting mit eingesetztem Schlauch:

1. Darauf achten, dass der Verschluss der Schelle am Schlauchende sitzt.
2. Fitting in den Schlauch einsetzen.
3. Fitting ausrichten.

7.1.3 Die Klemmschelle festziehen



Abb. 12 Schellen festziehen

1. Vergewissern Sie sich dass Fitting und Schelle korrekt positioniert sind.
2. Die 2 Klemmschellen mit der entsprechenden Zange verschließen.

7.2 Schaltbilder

7.2.1 Frigo Top 24 RT-D R134a

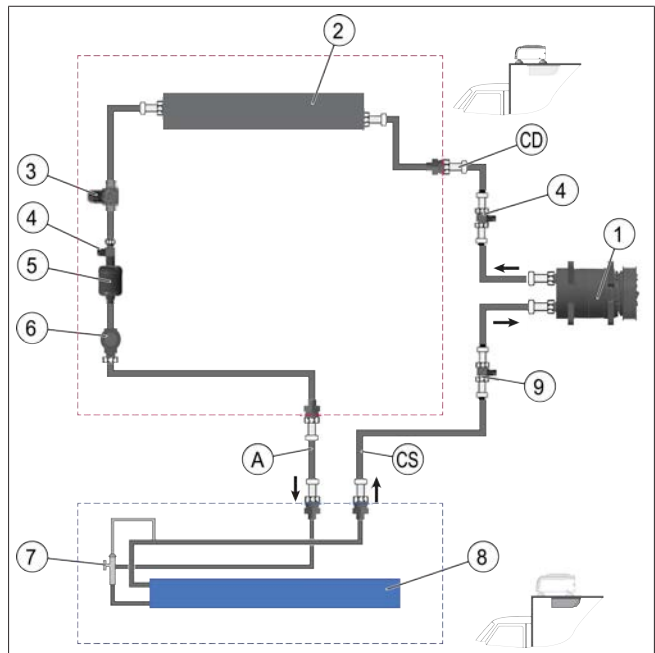


Abb. 13 Diagram Frigo Top 24 RT-D R134a

Ref.	Beschreibung
1	Kompressor
2	Verflüssiger
3	Hoch- und Niederdruckschalter
4	Hochdruck-Serviceport (2x)
5	Flüssigkeitssammler & Filtertrockner / Füllpunkt
6	Schauglas
7	Thermostatisches Expansionsventil (TXV)
8	Verdampfer
9	Niederdruck-Serviceport
A	Flüssigkeitsleitung
CS	Kompressor-Saugleitung
CD	Kompressorablauf

7.2.2 Frigo Top 24 RT-DG R452A

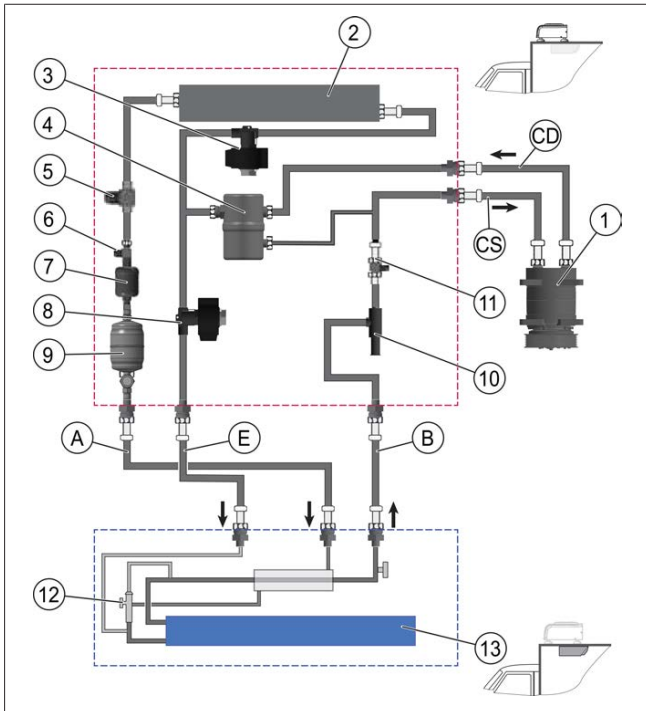


Abb. 14 Diagram Frigo Top 24 RT-DG R452A

Ref.	Beschreibung
1	Kompressor
2	Verflüssiger
3	Heizventil (NO) (optional)
4	Ölabscheider
5	Hochdruckschalter
6	Hochdruck-Serviceport
7	Flüssigkeitsammler & Filtertrockner / Füllpunkt
8	Abtauentil (NC)
9	Filtertrockner mit Schauglas (Feuchtigkeitsanzeige)
10	Druckregler (CRO)
11	Niederdruck-Serviceport
12	Thermostatisches Expansionsventil (TXV)
13	Verdampfer
A	Flüssigkeitsleitung
B	Verdampferauslass
E	Abtauleitung
CD	Kompressorablauf = Ölabscheider-Einlass
CS	Kompressor-Saugleitung

7.3 Schlauchanschlüsse

Neue Verflüssiger und Verdampfer sind mit Stickstoff befüllt. Zum Freisetzen des Stickstoffs müssen die Gasanschlusskappen entfernt werden.

Anzugsmomente:

5/16"	17 Nm
13/32"	20 Nm
5/8"	25 Nm

7.3.1 Frigo Top 24 RT-D R134a Schlauchanschlüsse

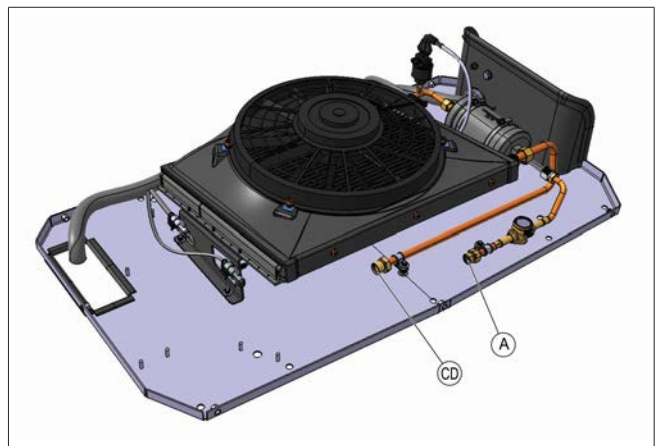


Abb. 15 Frigo Top 24 RT-D, Anschlüsse, Verflüssiger R134a

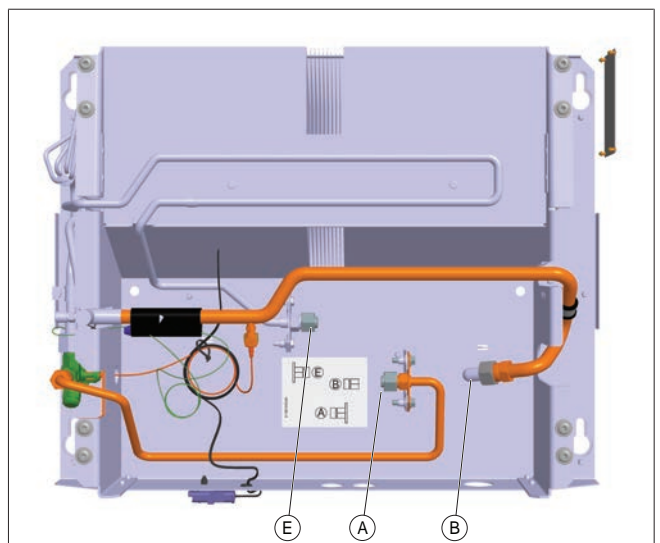


Abb. 16 Frigo Top 24 RT-D, Anschlüsse, Verdampfer R134a

A	Flüssigkeitsleitung
CD	Kompressorablauf
B=CS	Kompressor-Saugleitung
E	Abtauleitung (an R134a geschlossen)

7.3.2 Frigo Top 24 RT-DG R452A Schlauchanschlüsse

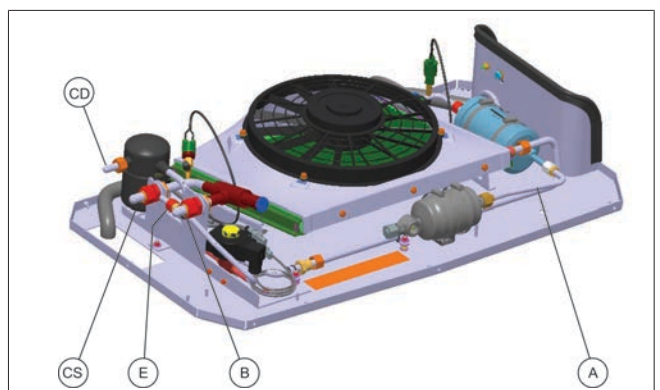


Abb. 17 Frigo Top 24 RT-DG, Anschlüsse, Verflüssiger R452A

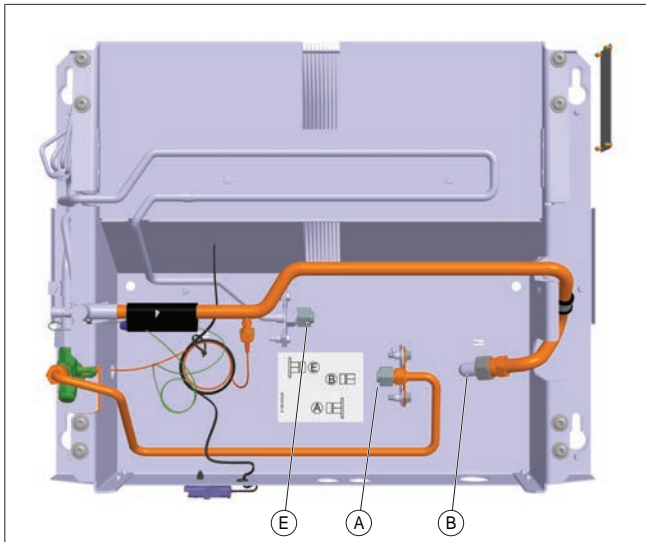


Abb. 16 Frigo Top 24 RT-DG, Anschlüsse, Verdampfer R452A

A	Flüssigkeitsleitung
B	CRO-Einlass = Verdampferauslass
CD	Kompressorablauf = Ölabscheider-Einlass
CS	Kompressor-Saugleitung
E	Abtauleitung

7.4 Lage der Schläuche in Frigo Top

Die folgenden Abbildungen zeigen die Lage der Schläuche in Frigo Top.

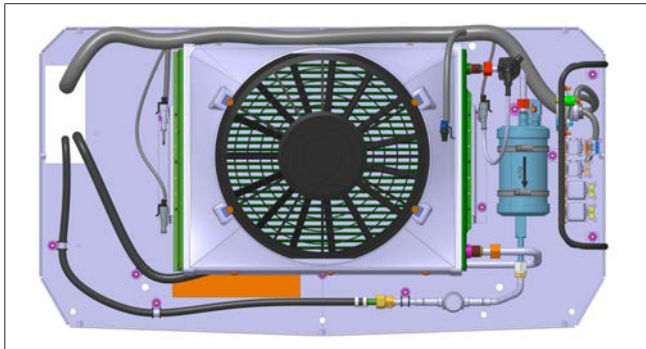


Abb. 19 Frigo Top 24 RT-D, Lage der Schläuche Verflüssiger R134a

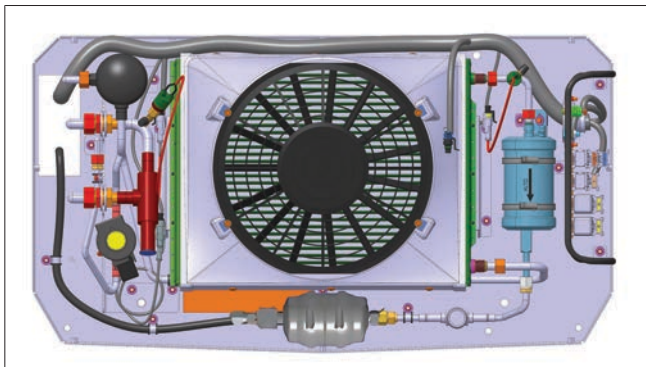


Abb. 20 Frigo Top 24 RT-DG, Lage der Schläuche Verflüssiger R452A

8 Einbau des Kabelbaums

Den Kabelbaum entsprechend Schaltplan anschließen (siehe Kapitel 12.5, "Schaltpläne" auf Seite 17).



WARNUNG

Sichere Einbaulage für das Bedienelement

Bei Fahrzeugen mit Linkslenkung Bedienelement links vom Lenkrad montieren.

Bei Fahrzeugen mit Rechtslenkung Bedienelement rechts vom Lenkrad montieren.

8.1 Einbau des Bedienelements in das Armaturenbrett

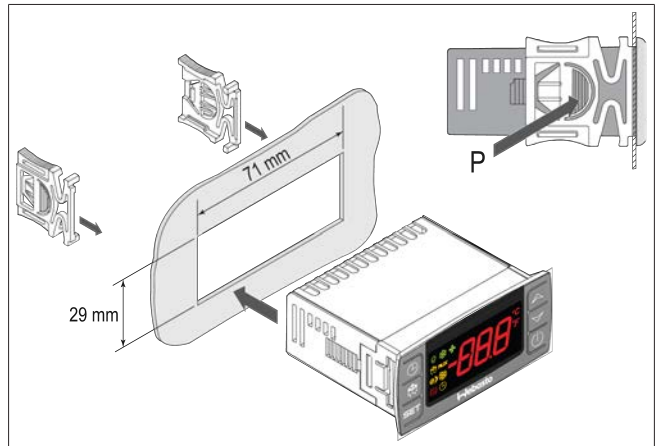


Abb. 21 Paneelausschnitt

P = zum Ausklinken der Halterungen drücken

- ✓ Einbauort in der Fahrerkabine bestimmen, der ausreichend Platz für das Display bietet.



VORSICHT

Falsch gewählte Lage für den Ausschnitt

Folge: Beschädigung von hinter dem Panel befindlichen Kabeln und/oder Komponenten.

- ▶ Vor dem Ausschneiden sicherstellen, dass hinter dem Panel ausreichend Freiraum ist.

- ✓ Der Einbauort des Bedienelements im Panel wurde geprüft.

1. Einen 71 mm breiten und 29 mm hohen Ausschnitt anbringen.

8.2 Einbau des Bedienelements in ein Gehäuse

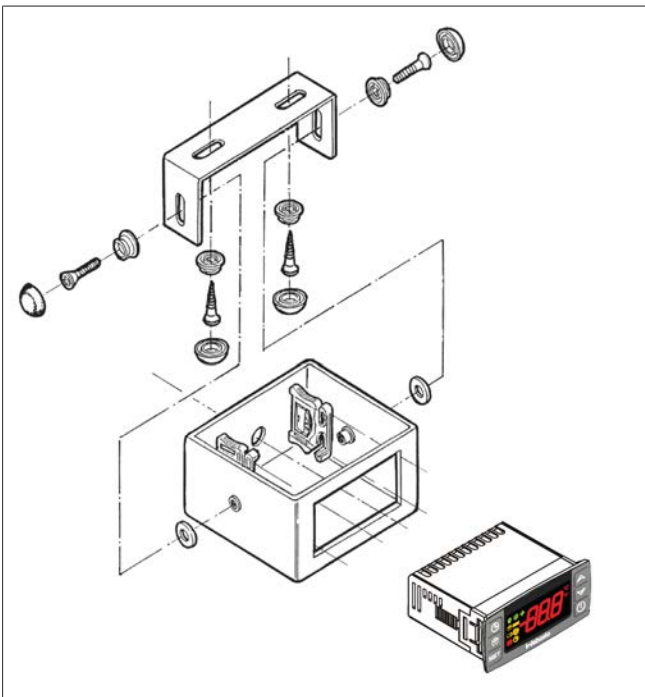


Abb. 22 Gehäuse für das Bedienelement

Ist kein Platz für den Ausschnitt vorhanden, das Bedienelement im mitgelieferten Gehäuse unterbringen.

1. Das Gehäuse wie in Abb. 22 gezeigt montieren.

8.3 Anschließen des Bedienelements

1. Kabel durch das Fahrzeug verlegen.
 2. Kabel an das Bedienelement anschließen.
- Die Schaltpläne zeigen die Kabelanschlüsse.

9 Unterdruck herstellen und Anlage befüllen

9.1 Allgemeine Vorgehensweise

- ✓ Die Kühlanlage ist vollständig eingebaut.
 - ✓ Die Schläuche wurden auf korrekten und festen Anschluss geprüft.
 - ✓ Der Kältemitteltyp wurde anhand des Typschilds der Anlage ausgewählt.
 - ✓ Passender Öltyp für das Kältemittel wurde ausgewählt.
1. Manometer an die Kühlanlage anschließen
 2. Anlage mittels Stickstoff auf Dichtigkeit überprüfen.
 3. Unterdruck der Kühlanlage herstellen.
 4. Die Anlage mit Kältemittel befüllen.
 5. Die Anlage auf Dichtigkeit überprüfen.
 6. Druckregler (CRO) einstellen (nur bei Anlagen mit R452A).

9.2 Unterdruck der Anlage herstellen

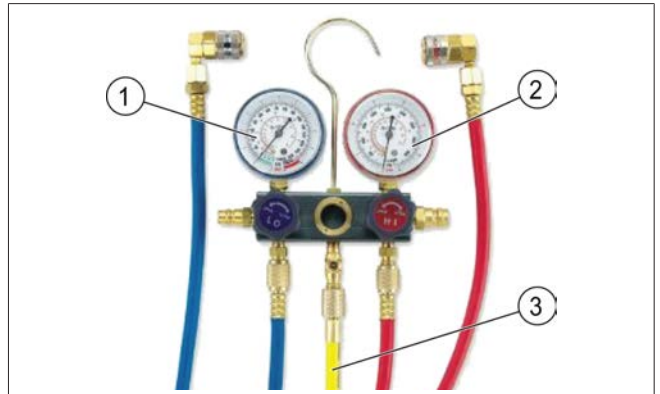


Abb. 23 Manometerset

1	Niederdruckseite (blau)
2	Hochdruckseite (rot)
3	Unterdruckschlauch / Kältemittelzuführung (gelb)

Manometerset vorbereiten

Die Abbildung zeigt ein gängiges Manometerset zum Erzeugen von Unterdruck und zum Befüllen der Anlage. (Manometer können von dieser Abbildung abweichen)

1. Vor dem Anschließen der Schläuche an die Klimaanlage alle Manometerventile schließen.

Manometer an die Kühlanlage anschließen

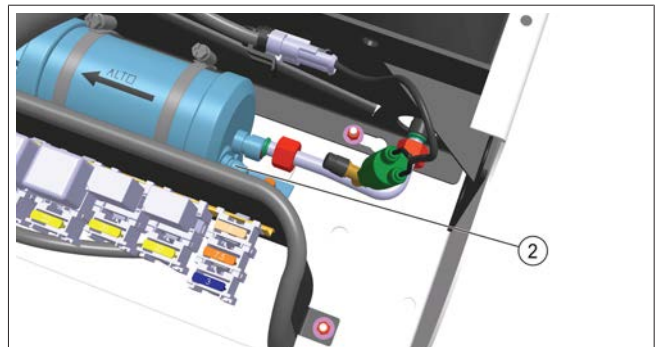


Abb. 24 Frigo Top Füllpunkt, Hochdruckseite

- ✓ Die folgende Anleitung gilt nur für neue Anlagen, die noch nicht mit Kältemittel befüllt sind.
1. Niederdruck-Manometer (blau) an Niederdruck-Serviceport der Saugleitung des Kompressors (R134a: Abb. 13) oder an Verflüssigereinheit (R452A: Abb. 14) anschließen.
 2. Hochdruck-Manometer (rot) an Hochdruck-Serviceport des Flüssigkeitssammlers/Filtertrockners des Verflüssigers anschließen, (R132a: Abb. 13) oder (R452A: Abb. 14).
 3. Unterdruckschlauch (gelb) an Vakuumpumpe anschließen.
 4. Unterdruck in der Anlage herstellen.

Der Unterdruck muss 60 Pa erreichen.
Das Schauglas muss grün sein.

5. Manometerventile absperren und Vakuumpumpe ausschalten.

HINWEIS

Nach dem Abschließen der Vakuumpumpe ist ein Druckanstieg von max. 30 Pa erlaubt.

6. Verliert die Anlage an Unterdruck, besteht ein Leck.
 - Anlage mit einem Lecksucher auf Dichtigkeit prüfen.

9.3 Service-Station mit Öl befüllen



Abb. 25 Korrekte Schmiermittelmenge zugeben

- ✓ Stets für gute Schmierung der Service-Station, gemäß Anleitung, sorgen.
- ✓ Kältemitteltyp wurde überprüft.
- ✓ Der Öltyp muss zum Kältemitteltyp passen.

VORSICHT
Verwendung des falschen Kältemitteltyps
 Folge: Beschädigung der Anlage.
 ► Den auf dem Typschild angegebenen Kältemitteltyp verwenden.

Kältemittel	Öltyp	Füllmenge [ml]
R134a	PAG	250
R452A	POE68	

Tab. 6: Öltyp und -menge

9.4 Anlage mit Öl und Kältemittel befüllen (Frigo Top 24 RT-D R134a)

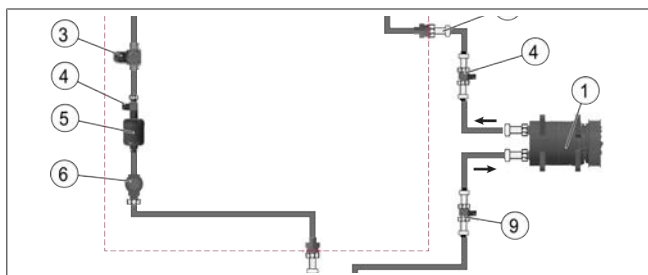


Abb. 26 R134a Kompressor/Kondensator, Hochdruck-Serviceport, Position 4

1. 50 ml Öl über den Hochdruck-Serviceport in die Anlage geben.
 - Dafür können Sie den Hochdruck-Serviceport in der Leitung des Kompressors oder den Hochdruck-Serviceport in der Verflüssigereinheit verwenden.
2. Anlage mit Kältemittel befüllen. Kältemittelmenge siehe Kapitel 11, "Technische Daten" auf Seite 14.
3. Anlage auf Dichtigkeit überprüfen.

9.5 Anlage mit Öl und Kältemittel befüllen (Frigo Top 24 RT-DG R452A)

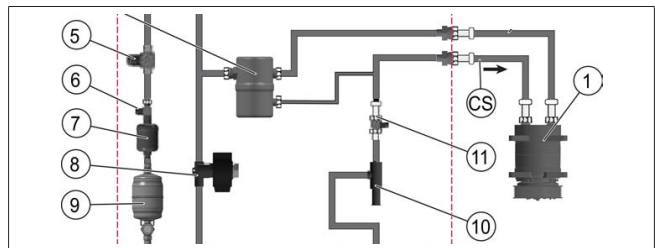


Abb. 27 R452A, Verflüssiger, Hochdruck-Serviceport, Position 6

1. 50 ml Öl über den Hochdruck-Serviceport des Verflüssigers in die Anlage geben.
2. Anlage mit Kältemittel befüllen. Kältemittelmenge siehe Kapitel 11, "Technische Daten" auf Seite 14.
3. Anlage auf Dichtigkeit überprüfen.

9.6 Füllen Sie den Anlagenfüllaufkleber aus

BG	Съдържа флуорсодържащи парникови газове.	IT	Contiene gas fluorati a effetto serra.
CZ	Obsahuje fluorované skleníkové plyny.	LT	Sudėtyje yra fluorinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų.
DA	Indeholder fluorholdige drivhusgasser.	LV	Satur fluorētās siltumnīcasgāzes.
DE	Enthält fluorierte Treibhausgase.	MT	Fih gassijiet fluorurati b'effett ta' serra.
EL	Περιέχει εθνοσφαιρικά αέρια του θερμοκηπίου.	NL	Bevat gefluoreerde broeikasgassen.
EN	Contains fluorinated greenhouse gases.	PL	Zawiera fluorowane gazy cieplarniane.
ES	Contiene gases fluorados de efecto invernadero.	PT	Contém gases fluorados com efeito de estufa.
ET	Sisaldab fluurituid kasvuhoonegaase.	RO	Conține gaze fluorurate cu efect de seră.
FI	Sisältää fluoritajua kasvihuonekaasuja.	SK	Obsahuje fluorované skleníkové plyny.
FR	Contient des gaz à effet de serre fluorés.	SL	Vsebuje fluorirane toplogredne pline.
HR	Sadržava fluorirane stakleničke plinove.	SV	Innehåller fluorerade växthusgaser.
HU	Fluortartalmú üvegházhatékony gázokat tartalmaz.		

HFO – R134a kg = CO2 t [GWP=1430]

Abb. 28 Anlagenfüllaufkleber R134a

BG	Съдържа флуорсодържащи парникови газове.	IT	Contiene gas fluorati a effetto serra.
CZ	Obsahuje fluorované skleníkové plyny.	LT	Sudėtyje yra fluorinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų.
DA	Indeholder fluorholdige drivhusgasser.	LV	Satur fluorētās siltumnīcasgāzes.
DE	Enthält fluorierte Treibhausgase.	MT	Fih gassijiet fluorurati b'effett ta' serra.
EL	Περιέχει εθνοσφαιρικά αέρια του θερμοκηπίου.	NL	Bevat gefluoreerde broeikasgassen.
EN	Contains fluorinated greenhouse gases.	PL	Zawiera fluorowane gazy cieplarniane.
ES	Contiene gases fluorados de efecto invernadero.	PT	Contém gases fluorados com efeito de estufa.
ET	Sisaldab fluurituid kasvuhoonegaase.	RO	Conține gaze fluorurate cu efect de seră.
FI	Sisältää fluoritajua kasvihuonekaasuja.	SK	Obsahuje fluorované skleníkové plyny.
FR	Contient des gaz à effet de serre fluorés.	SL	Vsebuje fluorirane toplogredne pline.
HR	Sadržava fluorirane stakleničke plinove.	SV	Innehåller fluorerade växthusgaser.
HU	Fluortartalmú üvegházhatékony gázokat tartalmaz.		

HFO – R452A kg = CO2 t [GWP=2140]

Abb. 29 Anlagenfüllaufkleber R452A

1. Die korrekte Kältemittelfüllmenge der Anlage und die entsprechende CO₂-Menge in Tonnen auf dem Anlagenfüllaufkleber notieren.
2. Bringen Sie den Aufkleber neben dem Servicepunkt zum Befüllen an.

9.7 Druckregler (CRO) des Kompressors einstellen

Das Einstellen des Druckreglers (CRO) betrifft nur Anlagen, die mit Kältemittel R452A betrieben werden.

Das CRO-Ventil verhindert eine Überlastung des Kompressors durch zu hohe Saugdrücke. Das CRO-Ventil begrenzt den Saugdruck des Kompressors. Ein Druckbegrenzungsventil reagiert nur auf seinen Auslassdruck, das Ventil schließt bei Druckanstieg am Auslass.

HINWEIS

Das Einstellen des Druckreglers (CRO) erfolgt in einer der folgenden Betriebsarten:

- Heizen
- Abtauen
- Erstes Anlaufen in einer heißen Zelle ($T \geq 25 \text{ }^\circ\text{C}$)

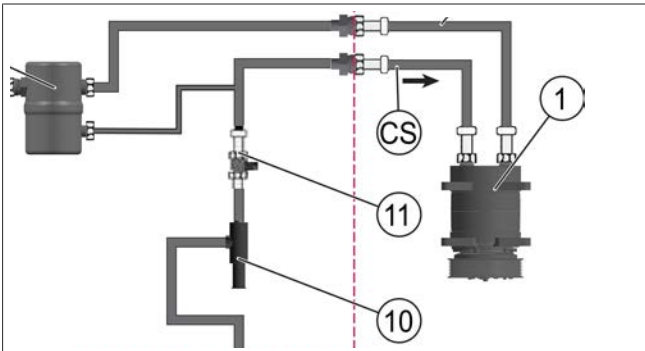


Abb. 30 CRO und Niederdruck-Serviceport

1	Kompressor
10	Druckregler (CRO)
11	Niederdruck-Serviceport



VORSICHT

Zu hoher Druck in der Rücklaufleitung

Folge: Beschädigung der Anlage.

- ▶ Der max. Saugdruck darf 2,2 bar nicht überschreiten.

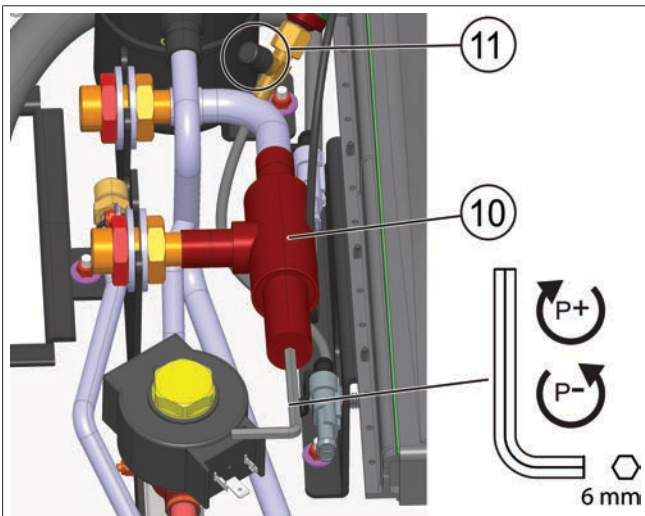


Abb. 31 CRO-Einstellung

10	Druckregler (CRO)
11	Niederdruck-Serviceport

1. Manometer an den Niederdruck-Serviceport (11) anschließen.
2. Die Druckeinstellung des CRO mit einem Inbusschlüssel (6 mm) anpassen. Druckeinstellung: 2,2 bar (relativ).
 - Im Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu erhöhen. Gegen den Uhrzeigersinn drehen, um den Druck zu senken.
 - Inbusschlüssel um eine halbe Drehung drehen und Druckveränderung beobachten.
 - Zwischen zwei CRO-Einstellungen 30 Sekunden warten.

10 Abschluss des Einbaus



Folgende Angaben siehe Werkstatthandbuch des Bedienelements:



- ▶ Programmierung der Parameter.
- ▶ Beschreibung der Parameter.
- ▶ Für die Parameter verwendete Abkürzungen.
- ▶ Standardeinstellungen der Parameter.

10.1 Frigo Top 24 Abdeckung des Verflüssigers



Abb. 32 Abdeckung des Frigo Top Verflüssigers anbauen

1. Abdeckung einsetzen.
2. Schrauben anziehen.

Beschreibung	Max. Anzugsmoment [Nm]
 Torx-Schraube M6x20 (8x)	3
 Unterlegscheibe 7x19x2 (8x)	

10.2 Erstinbetriebnahme

Bei Erstinbetriebnahme die folgenden Kontrollen durchführen:

- ✓ Allgemeine Leistungsprüfung:
 - ▶ Überprüfung der Gebläsedrehzahl und des Luftdurchsatzes.
 - ▶ Überprüfung der Lufttemperatur.
- ✓ Kontrolle von Hoch- und Niederdruck:
 - ▶ Überprüfung der Gasbetriebsdrücke und -temperaturen.
- ✓ Überprüfung des korrekten Betriebs:
 - ▶ Überprüfung der Leistungsaufnahme.
 - ▶ Überprüfung auf anormale Geräusche.
 - ▶ Überprüfung auf anormale Schwingungen.
 - ▶ Überprüfung der Verwaltung des Kondenswassers.

11 Technische Daten

Parameter	Frigo Top 24 RT-D	Frigo Top 24 RT-DG
Nennspannung Fahrbetrieb [VDC]	12	
Max. Stromverbrauch [A]	21,5 (13,5 V)	
Kühlleistung 5 °C [kW] ($T_{amb} = 30\text{ °C}$)	2184 (Fahrbetrieb)	-
Kühlleistung 0 °C [kW] ($T_{amb} = 30\text{ °C}$)	1908 (Fahrbetrieb)	-
Kühlleistung -5 °C [kW] ($T_{amb} = 30\text{ °C}$)	1669 (Fahrbetrieb)	-
Kühlleistung -10 °C [kW] ($T_{amb} = 30\text{ °C}$)	-	-
Kühlleistung -20 °C [kW] ($T_{amb} = 30\text{ °C}$)	-	-
PS [bar] (2014/68/EU) Kältemittel	32	
Kältemittel	R134a	R452A
Kältemittelfüllung [kg]	1,2	-
Luftvolumenstrom [m ³ /h]	950	-
Umgebungstemperaturbereich Lagerung [°C]	-30...+80	
Umgebungstemperaturbereich Arbeit [°C]	-30...+40	
A-bewerteter Emissionsschalldruckpegel, LpA [dB] Gemessen nach der NormUNI EN ISO 11204, Juni 2010	72,1	
Gewicht Verflüssiger [kg]	15	12
Gewicht Verdampfer [kg]	10	
Abmessungen Verflüssiger (L x B x H) [mm]	900 x 496 x 190	
Abmessungen Verdampfer (L x B x H) [mm]	660 x 530 x 158	

Tab. 7: Technische Daten

12 Anhang

12.1 Kabelzuordnung

Leitung	Komponente	Querschnitt [mm ²]	Farbe
002		0,5	rot
003		0,5	blau
004		0,5	blau
021		0,5	blau
025		0,5	grün
026		0,5	blau
100	EVC1	2,5	weiß
101	EVE1	2,5	weiß
102	YV1 - YV2	1,5	weiß
103	YC1	1,5	weiß
203		0,5	blau
226		0,5	blau
B+		10	rot
B-		10	schwarz
B+01		2,5	rot
B+02		2,5	rot
B+03		2,5	rot
B+04		2,5	rot
B+05		1,5	rot
B+06		1,5	rot
B+07		1,5	rot
B+08		1,5	rot
B-01	EVC1	2,5	schwarz
B-02	EVE1	2,5	schwarz
B-03	YV1 - YV2	1,5	schwarz
B-05		0,5	schwarz
B-06		0,5	schwarz
B-07		0,5	schwarz
B-08		0,5	schwarz

Tab. 8: Kabelzuordnung

12.2 Komponenten

Abkürzung	Beschreibung	Spezifikation (12V)
GB1	Batterie	
B+	Klemme 30	
B-	Klemme 31	
15	Klemme 15	
EVC1 - EVC2	Axialgebläse Verflüssiger	
EVE1 - EVE2	Axialgebläse Verdampfer	
YV1 - YV2	Abtauventil/Heizventil	
YC1	Kompressorkupplung	4 A
RL11	Relais Axialgebläse Verflüssiger	70 A
RL12	Relais Axialgebläse Verdampfer	70 A
RL13	Relais Ventil	15/25A

Abkürzung	Beschreibung	Spezifikation (12V)
RL14	Relais Kompressor	15/25A
K11	Spulenrelais RL11	
K12	Spulenrelais RL12	
K13	Spulenrelais RL13	
K14	Spulenrelais RL14	
F100	Hauptsicherung	80 A
F101	Sicherung Axialgebläse Verflüssiger	20 A
F102	Sicherung Axialgebläse Verdampfer	20 A
F103	Sicherung Ventil	5 A
F104	Sicherung Kompressor	7,5 A
F105	Sicherung Elektronik	3 A
F108	Sicherung Klemme 15	3 A
H1	Bedienelement	
BP1	Hochdruckschalter	
BP2	Niederdruckschalter	
BP3	Druckschalter, trinär	
BT1	Raumtemperatursensor	
BT2	Abtautemperatursensor	



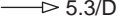
Tab. 9: Komponenten

12.3 Leitungsfarben

Abkürzung	Farbe
WHT / White	weiß
BLU / Blue	blau
YEL / Yellow	gelb
GRY / Grey	grau
BN / Brown	braun
BLK / Black	schwarz
PNK / Pink	rosa
RED / Red	rot
GRN / Green	grün
VT / Violet	violett
WHT / White	weiß

Tab. 10: Leitungsfarben

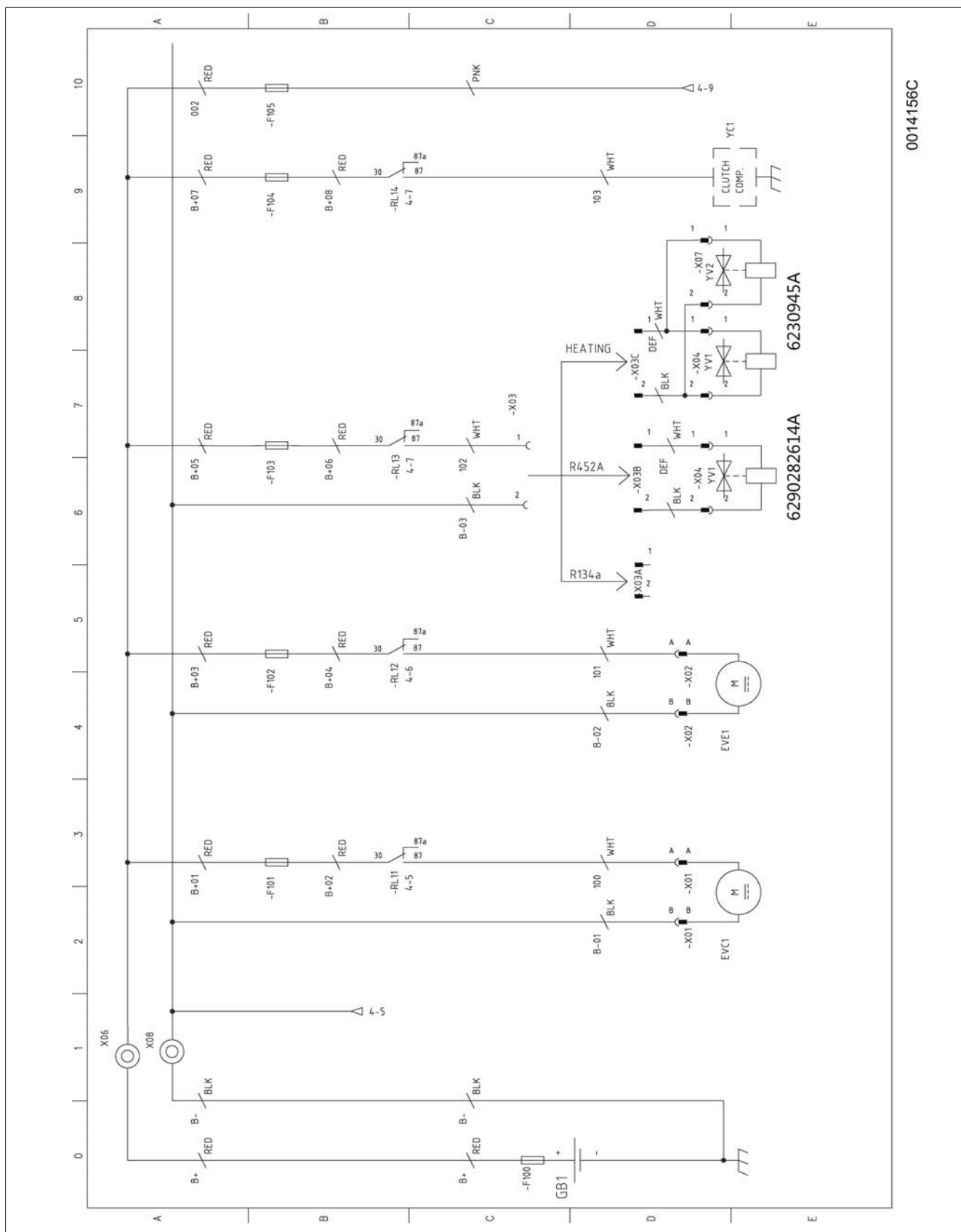
12.4 Schaltplan-Symbole

Symbol	Beschreibung
	Buchse
	Stecker
	<p>Leitung wird auf einem anderen Schaltplan fortgesetzt. Der Schlüssel zeigt Blatt-Nr. und Koordinaten an. Beispiel 5.3/D:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ 5 steht für die Blattnummer (rechts unten) ■ 3 steht für die Spaltennummer ■ D steht für die Zeilennummer

Tab. 11: Schaltplan-Symbole

12.5 Schaltpläne

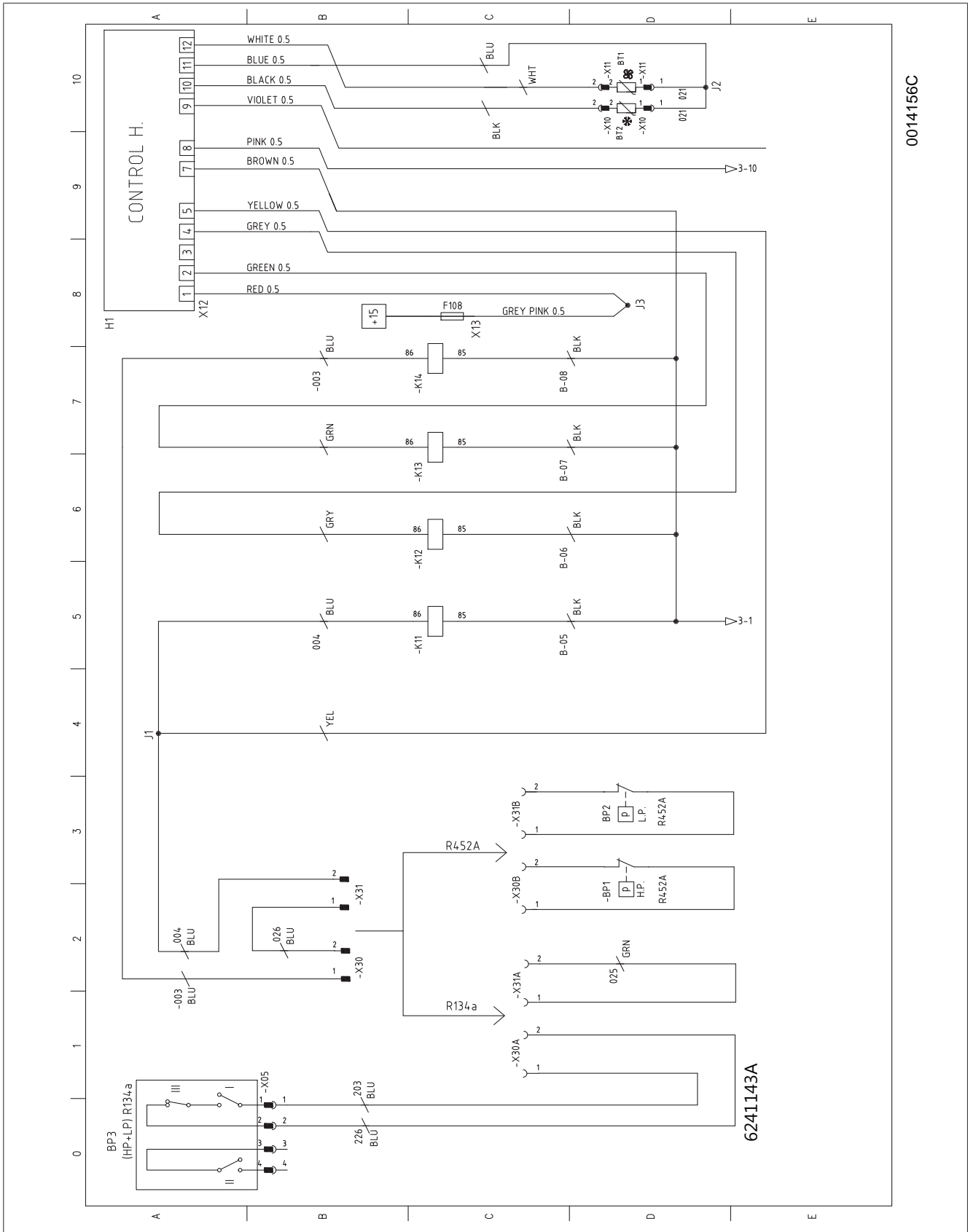
12.5.1 Schaltplan Frigo Top 24 RT-D (R134a) | RT-DG (R452A), 12 V, Stromkreis



0014156C

Abb. 33 Schaltplan Frigo Top 24 RT-D, 12 V, Stromkreis, (R134a, R452A)

12.5.2 Schaltplan Frigo Top 24 RT-D (R134a) | RT-DG (R452A), 12 V, Hilfsstromkreis



0014156C

Abb. 34 Schaltplan Frigo Top 24 RT-D, 12 V, Hilfsstromkreis, (R134a, R452A)

Benötigen Sie diese Dokumentation in einer anderen Sprache, wenden Sie sich bitte an Ihren örtlichen Webasto Händler. Sie finden den nächstgelegenen Händler unter: <https://dealerlocator.webasto.com/de-de>.
Um Feedback (in Englisch oder Deutsch) zu geben, senden Sie bitte eine E-Mail an: feedback2tdt@webasto.com

Europe, Asia Pacific:

Webasto
Kraillinger Str. 5
82131 Stockdorf
Germany

Only within Germany
Tel: 0395 5592 444
Mail: technikcenter@webasto.com

UK only:

Webasto Thermo & Comfort UK Ltd
Webasto House
White Rose Way
Doncaster Carr
South Yorkshire
DN4 5JH
United Kingdom

USA only:

Webasto Thermo & Comfort N.A., Inc.
15083 North Road
Fenton, MI 48430

Technical Assistance Hotline
USA: (800) 860-7866
Canada: (800) 667-8900

www.webasto.us
www.techwebasto.com



6248543A

www.webasto.com