



Betriebsanleitung

Schmitz Cargobull Semi-Trailer Cooling Unit S.CU



IMPRESSUM

Schmitz Cargobull AG
Bahnhofstraße 22
D - 48612 Horstmar
Telefon +49 2558 81-0
Telefax +49 2558 81-500

www.cargobull.com

© 2014 Schmitz Cargobull AG/Cargobull Cool GmbH & Co KG

Diese Anleitung ist urheberrechtlich geschützt. Alle üblichen Rechte sind vorbehalten.

Die Vervielfältigung und Übersetzung dieser Anleitung, auch auszugsweise, ist nur mit Genehmigung der Firma Schmitz Cargobull AG/Cargobull Cool gestattet.

Jegliche Zuwiderhandlungen verpflichten zu Schadenersatz und können strafrechtliche Folgen haben.

Angaben zu Nennbedingungen, technische Änderungen, Verbesserungen und Irrtum sind vorbehalten.

Diese Anleitung ist das Originaldokument und in deutscher Sprache verfasst.

Stand: 09/2019

Originalanleitung in Deutsch

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Betriebsanleitung	6
1.1	Gültigkeit der Betriebsanleitung	6
1.2	Produktidentifikation und Typenschilder	6
1.2.1	Typenschild Semi-Trailer Cooling Unit S.CU	6
1.2.2	Typenschild Kompressor	7
1.2.3	Seriennummer Dieselmotor	7
1.3	Verwendete Symbole	7
1.4	Verwendete Abbildungen	8
1.5	Mitgelte Unterlagen	8
1.6	Aufbewahrung der Unterlagen	8
1.7	Gewährleistung und Haftung	8
2	Zu Ihrer Sicherheit	9
2.1	Darstellung und Aufbau von Warnhinweisen	9
2.2	Gefahrenabstufung von Warnhinweisen	9
2.3	Bestimmungsgemäße Verwendung	10
2.4	Konformitätserklärung	10
2.5	Personalqualifikation	11
2.5.1	Betreiber	11
2.5.2	Fahrpersonal	11
2.5.3	Fachpersonal	12
2.6	Gefahrenbereiche	12

2.7	Schutzeinrichtungen	12
2.8	Hinweis-, Warn- und Gebotsschilder	13
2.9	Grundlegende Sicherheitshinweise	14
2.10	Einsatzgrenzen/Frostschutz	17
2.11	Umgang mit Kältemittel	18
2.12	Umgang mit Betriebsstoffen	20
2.13	Was ist im Notfall zu beachten?	21
3	Aufbau und Funktion	22
3.1	Aufbau	22
3.1.1	Hauptbaugruppen	22
3.1.2	Baugruppen	23
3.2	Funktion	26
3.3	Bedien- und Anzeigeelemente	29
3.4	Betriebsarten	30
3.5	Betriebszustände	30
3.5.1	Betriebszustände mit inaktiver Kältemaschine	30
3.5.2	Betriebszustände mit aktiver Kältemaschine	31
4	Inbetriebnahme	33
4.1	Lagerung	33
4.2	Transport	33
4.3	Montage	33
4.4	Erstinbetriebnahme	33
4.5	Inbetriebnahme vor jeder Nutzung	33
4.6	Sichtprüfung zur Inbetriebnahme durchführen	34

4.7	Motorölstand bei der Inbetriebnahme prüfen	35
4.8	Kühlmittelstand bei der Inbetriebnahme prüfen	36
4.9	Wasser und Bodensatz des Kraftstofftanks ablassen	37
4.10	Kraftstoff prüfen und tanken	38
4.11	Hauptschalter ein- und ausschalten	39
4.12	Betrieb bei tiefen Umgebungstemperaturen	40
4.12.1	Kraftstoff bei tiefen Umgebungstemperaturen	41
4.12.2	Motoröl bei tiefen Umgebungstemperaturen	41
4.12.3	Kühlmittel bei tiefen Umgebungstemperaturen	41
4.12.4	Batterie bei tiefen Umgebungstemperaturen	41
4.13	Batterie laden	42
4.14	Dieselmotor fremdstarten	44
5	Bedienung	47
5.1	Aufbau der Bedieneinheit	47
5.2	Display	47
5.3	Bedientasten	47
5.3.1	Übersicht der Bedientasten	48
5.4	Funktionen der Bedientasten/ Alarm-LED	48

5.4.1	Bereitschaft der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ein- und ausschalten	48
5.4.2	Kammertaste: Kammer der Kältemaschine starten	49
5.4.3	Sprache einstellen	50
5.4.4	Menü	50
5.4.5	Diesel-/Elektroumschaltung	50
5.4.6	Auswahl	51
5.4.7	Bestätigung/OK	51
5.4.8	Abtauen (Defrost)	51
5.4.9	Alarm	52
5.5	Ablauf einer Einstellung	52
5.6	Einstellungen/Anzeigen in den Menüebenen	53
5.6.1	Einstellungen in der Menüebene 1	53
5.6.2	Einstellungen/Anzeigen in der Menüebene 2	55
5.7	Diagnose Sensor/Meldungen	56
5.7.1	Diagnose Sensor	56
5.7.2	Diagnose Meldungen (Fehlerspeicher)	58
5.8	Semi-Trailer Cooling Unit S.CU und Steuerung ein- und ausschalten	58
5.9	Betrieb der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU starten	59
5.9.1	Dieselbetrieb starten	59
5.9.2	Elektrobetrieb starten	59
5.9.3	Umluftbetrieb starten	60

6	Fehlersuche bei Störungen	61
7	Instandhaltung	62
7.1	Pflege und Reinigung	62
7.1.1	Außen reinigen	63
7.1.2	Maschinenraum reinigen	63
7.1.3	Innenraum reinigen	64
7.2	Wartung	65
7.2.1	Wartungsplan	65
7.2.2	Motorölstand prüfen	68
7.2.3	Motoröl nachfüllen	69
7.2.4	Kühlmittelstand prüfen	70
7.2.5	Kühlmittel nachfüllen	71
7.2.6	Sichtprüfung durchführen	72
7.2.7	Abtauwasserablauf prüfen	73
7.3	Instandsetzung	74
7.3.1	Batterie ersetzen	75
7.3.2	Sicherungen prüfen und ersetzen	76
8	Außerbetriebnahme	80
8.1	Vorübergehende Außerbetriebnahme	80
8.2	Wiederinbetriebnahme	80
8.3	Endgültige Außerbetriebnahme/ Entsorgung	81
9	Ersatzteile und Kundendienst	82
9.1	Ersatzteile	82
9.2	Kundendienst und Service	82

10	Technische Daten	83
10.1	Maße	83
10.2	Übersicht der Daten	84
10.3	Motordaten	84
10.4	Betriebsstoffe	85
10.4.1	Dieselmotorkraftstoff	85
10.4.2	Motoröl	87
10.4.3	Kühlmittel	88
10.5	Kältemittel	90
11	Inhalte alphabetisch sortiert	91

1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung enthält Informationen und Hinweise zur sicheren Bedienung, zum einwandfreien Betrieb sowie zur Wartung der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU. Die Betriebsanleitung richtet sich an den Fahrer und den Fahrzeugbesitzer. Die Betriebsanleitung soll die Zuverlässigkeit sowie die Lebensdauer des Gerätes erhöhen, soll Gefahren und Ausfallzeiten und ggf. einen Verlust von Gewährleistungsansprüchen vermeiden. Die Betriebsanleitung muss zwingend gelesen und verstanden werden.

Die Fahrzeugangaben links, rechts, vorn und hinten gelten immer in Fahrtrichtung.

1.1 Gültigkeit der Betriebsanleitung

Die Betriebsanleitung gilt ausschließlich für das Gerät „Schmitz Cargobull Semi-Trailer Cooling Unit S.CU“. Den genauen Typ entnehmen Sie dem Typenschild.

1.2 Produktidentifikation und Typenschilder

Zur Produktidentifikation sind Typenschilder an den folgenden Hauptbaugruppen angebracht:

- Semi-Trailer Cooling Unit S.CU
- Kompressor
- Dieselmotor

1.2.1 Typenschild Semi-Trailer Cooling Unit S.CU

Das Typenschild ist am Rahmen rechts angeklebt. Auf dem Typenschild befinden sich folgende Angaben:

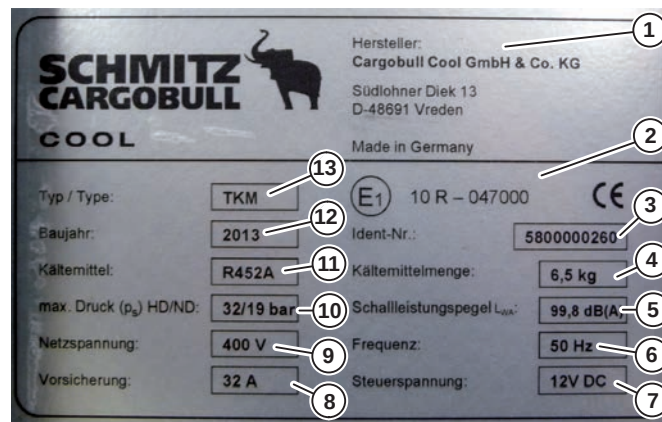


Bild 1: Typenschild Semi-Trailer Cooling Unit S.CU

- | | |
|-------------------------|---------------------|
| 1 Hersteller | 8 Vorsicherung |
| 2 CE-Kennzeichnung | 9 Netzspannung |
| 3 Identifikationsnummer | 10 max. Druck HD/ND |
| 4 Kältemittelmenge | 11 Kältemittel |
| 5 Schallleistungspegel | 12 Baujahr |
| 6 Frequenz | 13 Typ |
| 7 Steuerspannung | |

1.2.2 Typenschild Kompressor

Das Typenschild ist neben dem vorderen Zylinder des Kompressors befestigt und beinhaltet folgende Informationen:

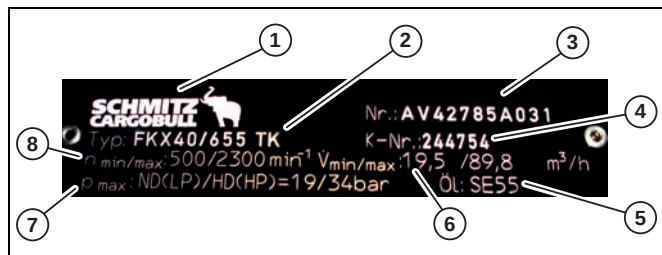


Bild 2: Typenschild Kompressor (Beispiel)

- 1 Hersteller
- 2 Typenbezeichnung
- 3 Maschinenummer
- 4 interne Herstellungsnummer
- 5 werkseitig eingefüllte Ölmenge
- 6 Hubvolumenstrom
- 7 ND(LP): max. zulässiger Stillstandsdruck Saugseite
HD(HP): max. zulässiger Betriebsdruck Hochdruckseite
- 8 Drehzahl min./max.

1.2.3 Seriennummer Dieselmotor

Um den Dieselmotor zu identifizieren, ist eine Seriennummer am Dieselmotor befestigt. Das Seriennummernschild des Dieselmotors befindet sich über der Kraftstoffeinspritzpumpe auf der rechten Seite des Zylinderblocks.

1.3 Verwendete Symbole

In der Betriebsanleitung werden im Text unterschiedliche Kennzeichnungen und Symbole verwendet.

Diese sind nachfolgend erläutert.



Die links dargestellten Warnsymbole werden in Warnhinweisen verwendet und sind hinsichtlich der Schwere der Gefahr abgestuft.



Beachten Sie dazu die Hinweise und Erklärungen im Kapitel.



Zusätzliche Informationen und Hinweise

[1] nummerierte Handlungsschritte

► Symbol für eine Anweisung bzw. erforderliche Handlung

▷ Ergebnis einer Handlung

■ Symbol für eine Aufzählung

1. nummerierte Aufzählung

⇒ „Querverweis auf ein Kapitel oder weiterführende Inhalte“

1.4 Verwendete Abbildungen

In der Betriebsanleitung werden die Abbildungen zur besseren Darstellung und Erklärung teilweise mit ausgebauten Teilen oder vereinfacht dargestellt. Dies dient dem besseren Verständnis.

- ▶ Beachten Sie Folgendes:
- Eine Demontage ist für die jeweilige Beschreibung nicht immer zwingend notwendig.
- In den Abbildungen werden keine unterschiedlichen Ausstattungsvarianten dargestellt, sofern es nicht beschrieben ist.
- Zu den Abbildungen gelten immer die dazugehörigen beschreibenden Texte.

1.5 Mitgeltende Unterlagen

Zur Hilfestellung bei Instandsetzungsarbeiten ist am Schaltkasten ein Schaltplan angebracht.

1.6 Aufbewahrung der Unterlagen

- ▶ Bewahren Sie diese Anleitung sowie alle mitgeltenden Unterlagen gut auf, damit sie jederzeit zur Verfügung stehen.
- ▶ Übergeben Sie die Unterlagen vollständig an den nachfolgenden Fahrer oder Besitzer.

1.7 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“ der Schmitz Cargobull AG. Gewährleistung und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden werden ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch, (⇒ siehe „2 Zu Ihrer Sicherheit“ S. 9)
- Nichtbeachtung der Hinweise, Gebote und Verbote der Betriebsanleitung,
- eigenmächtige bauliche Veränderungen der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU,
- mangelhafte Überwachung von Verschleißteilen,
- nicht sachgemäß und nicht rechtzeitig durchgeführte Instandhaltungsarbeiten.

2 Zu Ihrer Sicherheit

Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet Anweisungen zu Ihrer Sicherheit.

Die grundlegenden Sicherheitshinweise umfassen Anweisungen, die grundsätzlich für den sicheren Gebrauch oder für die Erhaltung des sicheren Zustandes der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU gelten.

Die handlungsbezogenen Warnhinweise warnen Sie vor Restgefahren und stehen vor einem gefährlichen Handlungsschritt.

- Befolgen Sie alle Anweisungen, um Personen-, Umwelt- oder Sachschäden vorzubeugen.

2.1 Darstellung und Aufbau von Warnhinweisen

Die handlungsbezogenen Warnhinweise sind wie folgt aufgebaut:

 GEFAHR
Art und Quelle der Gefahr Erläuterung zur Art und Quelle der Gefahr. ► Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr.

2.2 Gefahrenabstufung von Warnhinweisen

Die Warnhinweise sind hinsichtlich der Schwere ihrer Gefahr abgestuft. Nachfolgend sind die Gefahrenstufen mit den dazugehörigen Signalwörtern und Warnsymbolen erläutert.

 GEFAHR
Unmittelbare Lebensgefahr oder schwere Verletzungen.

 GEFAHR
Unmittelbare Lebensgefahr oder schwere Verletzungen durch Stromschlag.

 WARNUNG
Mögliche schwere Verletzungen.

 VORSICHT
Mögliche leichte Verletzungen, Umwelt- oder Sachschäden.



Tipps oder Zusatzinformationen.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Schmitz Cargobull Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist eine vollständige (verwendungsfertige) Maschine nach der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und ist auf wärmeisolierten Transportbehältern (z. B. Anhängern, Eisenbahnwagen, Wechselaufbauten und Sattelauflegern) fertig montiert. Sie wird zum Heizen und Kühlen von Transportgütern (z. B. Lebensmitteln) verwendet.

Das Transportieren von Gütern, die ober- oder unterhalb der zulässigen Temperaturspezifikationen gelagert werden müssen, ist nicht bestimmungsgemäß.

- ▶ Betreiben Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur in einem technisch einwandfreien Zustand.
- ▶ Betreiben Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur mit den vorgeschriebenen Dieselmotoren bzw. dem vorgeschriebenen elektrischen Strom.
- ▶ Lassen Sie Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend von einer autorisierten Fachwerkstatt beseitigen.

2.4 Konformitätserklärung

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU entspricht der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG und der EMV-Richtlinie 2004/108/EG für die elektromagnetische Verträglichkeit.



Konformitätserklärung / Conformity declaration

Wir als Hersteller der Maschine erklären, dass nachfolgend bezeichnete Maschine den unten angeführten Richtlinien und Normen entspricht.

As manufacturer of the machine we declare that the machine specified in the following corresponds to the directives and standards listed below.

Hersteller / Manufacturer	Cargobull Cool GmbH & Co. KG Südlohrner Diek 13 48691 Vreden
Bevollmächtigter für Dokumentation / Authorised Person for Documents	Dr.-Ing. Norbert Flacke
Maschinentyp / Machine type Seriennummer / Serial No.	TKM Vorlage
Baujahr / Year of manufacture	2013
Richtlinien / Directives 2006/42/EG 2004/108/EG	Datum / Date 2006-06 2004-12
Regelungen / Regulations ECE-R10 (Rev.3)	Datum / Date 2008-08
Normen / Standards EN 378-2 EN 61000-6-2/-1 EN 61000-6-4/-3 EN 61851-21 /-1 DIN EN 60204-1	Datum / Date 2012-08 2006-03 / 2007-10 2012-11 2002-10 2011-01


 Vreden, 2012-12-19
 Geschäftsführer / Managing Director

Cargobull Cool GmbH & Co. KG · Südlohrner Diek 13 · D-48691 Vreden · Telefon: +49 2556/91-0 · Telefax: +49 2556/91-500
 Nachschub-EG: Str. der Gesellschaften Vreden · Amtsgericht Cargobull-NR 1211
 Komplementär: Cargobull Cool Verwaltungs GmbH HRB 13719 · Steuer-Nr.: 311/5661/2577
 Geschäftsführer: Dr. Norbert Flacke · Michael Tönnemann

Bild 3: Konformitätserklärung

2.5 Personalqualifikation

In der Betriebsanleitung wird unterschieden zwischen:

- Betreiber,
- Fahrpersonal und
- Fachpersonal.

Der Betreiber muss dafür sorgen, dass das Fahrpersonal und das Fachpersonal ausreichend in die Bedienung, die erforderlichen Maßnahmen bei Störungen und alle notwendigen Sicherheitshinweise eingewiesen wird.

Über die Einweisung des Personals ist ein schriftliches Protokoll anzufertigen.

Die Bestätigung erfolgt durch Eintrag in das Serviceheft des Betreibers und Rücksendung der Bestätigung an den Hersteller.

Die vorliegende Bestätigung ist Voraussetzung für eventuelle Garantieabwicklungen.

Der Betreiber, das Fahrpersonal und das Fachpersonal müssen die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.

2.5.1 Betreiber

Der Betreiber ist für den ordnungsgemäßen Betrieb des Kühlfahrzeuges und der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU verantwortlich.

Der Betreiber muss:

- das gesetzliche Mindestalter erreicht haben,
- das Fahrpersonal in den Umgang mit der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU einweisen und
- dafür sorgen, dass das Kühlfahrzeug inklusive Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelmäßig in einer autorisierten Fachwerkstatt geprüft und gewartet wird.

2.5.2 Fahrpersonal

Das Fahrpersonal ist grundsätzlich der Fahrzeugführer, ggf. inklusive Beifahrer.

Das Fahrpersonal ist für den ordnungsgemäßen Betrieb des Kühlfahrzeuges mit Semi-Trailer Cooling Unit S.CU verantwortlich und muss:

- die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben,
- das gesetzliche Mindestalter erreicht haben.

Zur Bedienung der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU darf nur Fahrpersonal eingesetzt werden, das vor der erstmaligen Aufnahme der Beschäftigung und danach mindestens einmal jährlich mündlich und arbeitsplatzbezogen unterwiesen wurde.

Die Unterweisung hat sich insbesondere auf folgende Punkte zu erstrecken:

- die bei Störungen und Unfällen zu ergreifenden Maßnahmen und
- die besonderen Gefahren beim Betrieb von Kälteanlagen.

2.5.3 Fachpersonal

Das Fachpersonal einer Fachwerkstatt ist autorisiert, die Instandhaltungsarbeiten (Wartung und Instandsetzung) durchzuführen. Autorisiertes Fachpersonal muss über die nachfolgend aufgeführten Qualifikationen verfügen.

Um an Kältekreislauf Arbeiten durchzuführen, muss das Fachpersonal über eine Ausbildungsbescheinigung in Form eines Sachkundenachweises gemäß Verordnung (EG) Nr. 2015/2067 oder höherwertig verfügen.

Um an Netz- und Generatorstromkreisen eine Fehlersuche, Instandsetzungsarbeiten oder Wartungen durchzuführen, setzt die Schmitz Cargobull AG folgende Qualifikation voraus:

„Elektrofachkraft für festgelegte Tätigkeiten (EFKffT) an Transportkältemaschinen“

Anmerkung: Eine „Elektrotechnische unterwiesene Person“ (EUP) reicht als Qualifizierungsmaßnahme nicht aus.

Nach der BGV und VDE dürfen Arbeiten an Netz- und Generatorenstromkreisen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

Im europäischen Ausland ist eine befähigte Person in der Elektrotechnik notwendig.

Nachfolgende Zertifikate für Montagearbeiten an der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU und Nachweise sind erforderlich:

- BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ und die
- BGR A3 „Arbeiten unter Spannung an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln“.

- BGR 500; Kapitel 2.35 „Betreiben von Kälteanlagen, Wärmepumpen und Kühleinrichtungen“ (früher BGV D4 bzw. VBG 20).
- Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch Fachpersonal in vom Hersteller autorisierten Servicewerkstätten ausgeführt werden.
- Das Fachpersonal muss fachkundig in den Gebieten Dieselmotor, Elektrik und Kältetechnik sein. Anlagenspezifische Schulungen werden beim Hersteller durchgeführt und bestätigt.

2.6 Gefahrenbereiche

Im normalen Betrieb sind zum Schutz gegen Unfälle alle beweglichen Teile durch Abdeckungen geschützt.

Bei den Kontrollen vor der Inbetriebnahme, täglichen Überprüfungen und Instandhaltungsarbeiten besteht die Möglichkeit, dass gefährliche Bauteile offen zugänglich sind. Deswegen müssen Sie bei eingeschalteter Kältemaschine, einen ausreichenden Abstand zu diesen Bauteilen einhalten. Die möglichen Gefahren sind in den grundlegenden Sicherheitshinweisen beschrieben.

⇒ siehe „2.9 Grundlegende Sicherheitshinweise“ S. 14

2.7 Schutzeinrichtungen

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist vor unbefugtem Zugang durch schließbare Türen gesichert.

- Halten Sie die Türen der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU immer verschlossen.

2.8 Hinweis-, Warn- und Gebotsschilder

Die Warnhinweise und Gebote der vorliegenden Betriebsanleitung sind zusätzlich an der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU als Schilder angebracht. Die Gefahren und die Maßnahmen werden vor den entsprechenden Anweisungen und im nachfolgenden Kapitel detailliert beschrieben.

⇒ siehe „2.9 Grundlegende Sicherheitshinweise“ S. 14

Schild	Erklärung
	Gefahr durch automatischen Start/Stopp
	Quetschgefahr durch Antriebsriemen
	Gefahr durch scharfkantiges Lüfterrad
	Gefahr durch starkes Magnetfeld
	Gefahr durch Stromschlag

Schild	Erklärung
	Gefahr durch heiße Oberfläche
	Ausschalten
	Stromversorgung unterbrechen
	Batterie abklemmen
	Kein Dampfstrahler verwenden

- ▶ Beachten und befolgen Sie diese Schilder.
- ▶ Halten Sie die Schilder sauber und lesbar.
- ▶ Reinigen Sie die Schilder nicht mit Lösungsmittel, Benzin oder anderen angreifenden Chemikalien.
- ▶ Entfernen, überstreichen oder überkleben Sie keinesfalls Schilder.
- ▶ Ersetzen Sie unleserliche oder fehlende Schilder unverzüglich.

2.9 Grundlegende Sicherheitshinweise

Nachfolgend sind die generell bestehenden Gefahren und Restrisiken mit den dazugehörigen Maßnahmen im Umgang mit der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU aufgeführt.

Gefahr durch automatischen Start

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist mit einem automatischen Start-/Stoppsystem ausgestattet und kann in der Betriebsart Start/Stop jederzeit und ohne Voranmeldung starten.

- ▶ Schalten Sie nach dem Öffnen der Türen oder bei Instandhaltungsarbeiten den Hauptschalter in Stellung 0.

Erstickungsgefahr durch Abgase bei Dieselmotorbetrieb in geschlossenen Räumen

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU produziert im Dieselmotorbetrieb giftige Abgase. Bei dem Betrieb in geschlossenen Räumen können die Abgase nicht entweichen.

- ▶ Betreiben Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU im Dieselmotorbetrieb nur im Freien.
- ▶ Betreiben Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU im Dieselmotorbetrieb nur dann in geschlossenen Räumen, wenn eine Absauganlage für Dieselmotorabgase vorhanden und eingeschaltet ist.

Quetschgefahr durch Antriebsriemen für Wasserpumpe

Die Wasserpumpe des Dieselmotors wird über einen Keilrippenriemen angetrieben. Zwischen Antriebsriemen und Riemenscheibe können Hände eingequetscht werden.

- ▶ Fassen Sie nicht zwischen Antriebsriemen und Riemenscheibe.

Gefahr durch scharfkantiges Lüfterrad

Einige Bauteile sind mit Lüfterrädern ausgestattet. Im Lüfter befinden sich drehende Teile. Arbeiten ohne Abdeckungen können schwere Verletzungen verursachen.

- ▶ Fassen Sie nicht in den Lüfter.
- ▶ Schalten Sie nach dem Öffnen der Türen oder bei Instandhaltungsarbeiten den Hauptschalter in Stellung 0.
- ▶ Stellen Sie bei Instandhaltungsarbeiten sicher, dass der Lüfter nicht anlaufen kann.
- ▶ Klemmen Sie vor Instandsetzungsarbeiten an drehenden und sich bewegenden Teilen die Batterie ab.
- ▶ Nehmen Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur mit ordnungsgemäßen Abdeckungen in Betrieb.

Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr

Die Oberflächen einzelner Bauteile und Leitungen können sehr heiß werden.

- ▶ Berühren Sie keine heißen Oberflächen wie z. B. Dieselmotor, Abgasanlage, Rohre und Kühler.
- ▶ Öffnen Sie keine Bauteile und Leitungen der Kälteanlage oder der Motorkühlung.

Gefahren durch elektrischen Stromschlag

Der Generator erzeugt eine Hochspannung von bis zu 690 V. Das Berühren von spannungsführenden Teilen kann tödlich sein oder zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Schalten Sie bei Arbeiten an elektrischen Bauteilen die Spannungsversorgung sofort ab.
- ▶ Arbeiten an der elektrischen Anlage dürfen nur Elektrofachkräfte ausführen.
- ▶ Berühren Sie elektrische Bauteile niemals mit nassen oder feuchten Körperteilen.
- ▶ Ziehen Sie niemals an elektrischen Leitungen.
- ▶ Stellen Sie vor Instandhaltungsarbeiten an der Elektrik (insbesondere am Generator) sicher, dass die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ausgeschaltet ist und die Lampe der EIN-/AUS-Taste an der Bedieneinheit erloschen ist.
- ▶ Klemmen Sie vor Instandhaltungsarbeiten an der Elektrik zusätzlich den Minuspol der Batterie ab.

Gefahr durch eine explodierende Batterie

Das Aggregat ist mit einem Bleiakkumulator ausgestattet, welcher normalerweise kleine Mengen brennbaren Wasserstoffgases abgibt. Eine explodierende Batterie kann zu schweren Verletzungen führen. Falsches Anschließen der Überbrückungskabel kann eine Explosion verursachen, durch die Verletzungsgefahr besteht.

- ▶ Legen Sie keine metallischen Gegenstände auf der Batterie ab.
- ▶ Vermeiden Sie offenes Feuer und Funken bei Arbeiten an der Batterie und beim Aufladen.
- ▶ Verwenden Sie zum Kontrollieren des Ladezustandes der Batterie einen Spannungsmesser oder einen Säureprüfer.
- ▶ Laden Sie keine eingefrorene Batterie auf.
- ▶ Klemmen Sie die Ladekabel nicht von der Batterie ab, bevor der Ladevorgang beendet ist.
- ▶ Halten Sie die Batterie sauber.
- ▶ Verwenden Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur mit den empfohlenen Kabeln, Verbindungen und ordnungsgemäß installierten Abdeckungen des Batteriekastens.

Gefahren durch starkes Magnetfeld und Hochspannung

Der Generator erzeugt beim Betrieb ein starkes Magnetfeld und Hochspannung. Beim Stillstand des Generators bleibt ein Teil des Magnetfeldes erhalten.

- ▶ Halten Sie Personen mit einem Herzschrittmacher während des Betriebes der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU fern.
- ▶ Zerlegen Sie niemals den Generator.

Gefahr durch Batteriesäure

Batteriesäure wirkt ätzend und verursacht Körperverletzungen.

- ▶ Tragen Sie bei Arbeiten an der Batterie immer eine Schutzbrille und Handschuhe.
- ▶ Spülen Sie nach dem Berühren von Batterien und Anschlüssen die Hände gründlich mit Wasser.

Sachbeschädigung durch elektrostatische Entladung

Einige elektronischen Komponenten sind sehr empfindlich gegenüber elektrostatischen Entladungen. In bestimmten Fällen kann der menschliche Körper eine genügend hohe statische Spannung besitzen, um bei Berührung einen Schaden hervorzurufen. Falsche Erdung führt zu unkontrollierten Strompfaden. Unkontrollierte Strompfade können zur Beschädigung der Hauptlager, der Oberflächen der Kurbelwellenzapfen und von Bauteilen aus Aluminium führen. Dieselmotoren mit ungenügendem Masseanschluss können durch elektrische Entladung beschädigt werden.

- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig, ob elektrische Kabel gelockert oder beschädigt sind.
- ▶ Lassen Sie beschädigte Kabel reparieren.
- ▶ Reinigen Sie vor der Inbetriebnahme des Dieselmotors alle elektrischen Kabel und ziehen Sie diese fest.
- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig, dass die elektrische Anlage des Dieselmotors vorschriftsmäßig an die Masse angeschlossen ist.
- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig, dass alle Masseanschlüsse fest sitzen und frei von Korrosion sind.

Sachbeschädigung der Steuerung

Die elektrische Steuerung mit Display und Folientastatur besteht aus empfindlichen Bauteilen, die schnell beschädigt werden können. Ein unsachgemäßer Einsatz von Spannungsmessgeräten, Verbindungsdrähten, Durchgangsprüfern usw. kann die Steuerung beschädigen.

- ▶ Schalten Sie bei Störungen der Elektrik oder der Steuerung die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU umgehend ab.
- ▶ Versuchen Sie unter keinen Umständen die Steuerung und deren Display selbst zu reparieren.
- ▶ Setzen Sie sich bei einer defekten Steuerung umgehend mit dem Schmitz-Cargobull-Service in Verbindung.

2.10 Einsatzgrenzen/Frostschutz

Ungünstige Einsatzbedingungen können durch Korrosion, chemische und physikalische Reaktionen die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU beschädigen.

- ▶ Beachten Sie die folgenden Anforderungen an die Einsatzumgebung.
 - Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist für einen sicheren Betrieb bei Außentemperaturen von -30 °C bis +44 °C konstruiert.
 - ▶ Beachten Sie bei Temperaturen unter 0 °C die Maßnahmen für den Frostschutz.
- ⇒ siehe „4.12 Betrieb bei tiefen Umgebungstemperaturen“ S. 40

2.11 Umgang mit Kältemittel

Das Kältemittel ist unter Druck verflüssigtes Gas. Eine Gesundheitsgefährdung oder Umweltschädigung ist bei sachgemäßer Anwendung nicht zu befürchten. Bei Umgebungsdruck und Umgebungstemperatur ist Kältemittel schwerer als Luft. Das Kältemittel sammelt sich in schlecht belüfteten Räumen und Gruben am Boden und verdrängt den Luftsauerstoff. Das Kältemittel ist geruchlos.

- ▶ Verwenden Sie kein anderes Kältemittel als das vorgeschriebene.
- ▶ Entnehmen Sie die Angaben für das verwendete Kältemittel dem Typenschild.

⇒ siehe „1.2.1 Typenschild Semi-Trailer Cooling Unit S.CU“ S. 6

Im Normalbetrieb geht von dem eingesetzten Kältemittel keine Gefahr aus, da es sich in einem geschlossenen Kreislauf befindet.

Grundsätzlich gilt für Kältemittel:

- ▶ Arbeiten am Kältekreislauf dürfen nur vom Fachpersonal durchgeführt werden.
- ▶ Tragen Sie bei allen Arbeiten mit Kältemitteln chemikalienresistente Schutzhandschuhe.
- ▶ Tragen Sie zum Schutz der Augen eine Schutzbrille.
- ▶ Vermeiden Sie das Einatmen von Dampfkonzentrationen.
- ▶ Sorgen Sie bei schlechter Belüftung für eine geeignete Be-/Entlüftung oder tragen Sie ein geeignetes umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät.

- ▶ Vermeiden Sie den Kontakt mit offenen Flammen und heißen Oberflächen, da sich ätzende und sehr giftige Zersetzungsprodukte bilden können.
- ▶ Vermeiden Sie den Kontakt mit der Flüssigkeit, da die Gefahr von Erfrierungen besteht.
- ▶ Vermeiden Sie den Kontakt von Haut und Augen mit der Flüssigkeit.
- ▶ Entsorgen Sie bei Instandhaltungsarbeiten das Kältemittel und gebrauchtes Kälteöl fachgerecht.

⇒ siehe „8.3 Endgültige Außerbetriebnahme/Entsorgung“ S. 81

Wenn Kältemittel in größeren Mengen bei einer Leckage austritt und sich das Kältemittel in schlecht belüfteten Räumen am Boden oder in Gruben sammelt, dann verdrängt es den Luftsauerstoff. Da es geruchlos ist, kann es im Fall einer auftretenden Sauerstoffverdrängung unbemerkt eingeatmet werden und die Fluchtbewegung behindern.

Wenn an der Kältemaschine eine Leckage auftritt, z. B. durch einen Unfall, dann müssen Sie die nachfolgenden Maßnahmen beachten.

- ▶ Beachten Sie die grundsätzlich geltenden Anweisungen.
- ▶ Sorgen Sie für eine gute Durchlüftung oder tragen Sie ein geeignetes umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät bei möglichen hohen Konzentrationen.
- ▶ Tragen Sie bei allen Arbeiten mit Kältemitteln chemikalienresistente Schutzhandschuhe.
- ▶ Tragen Sie zum Schutz der Augen eine Schutzbrille.
- ▶ Vermeiden Sie das Einatmen von Dampfkonzentrationen.

- ▶ Vermeiden Sie den Kontakt mit offenen Flammen und heißen Oberflächen, da sich ätzende und sehr giftige Zersetzungsprodukte bilden können.
- ▶ Vermeiden Sie den Kontakt von Haut und Augen mit der Flüssigkeit.

Nach dem Einatmen von Kältemittel gilt:

- ▶ Führen Sie die nachfolgenden Maßnahmen durch.
 - Person an die frische Luft bringen, warm halten, ausruhen lassen. Sauerstoffbeatmung veranlassen, falls erforderlich.
 - Bei Atemstillstand oder unregelmäßiger Atmung künstliche Beatmung vornehmen.
 - Bei Herzstillstand eine Herzmassage anwenden und sofort ärztlichen Rat einholen.

Nach dem Hautkontakt mit Kältemittel gilt:

- ▶ Führen Sie die nachfolgenden Maßnahmen durch.
 - Betroffene Bereiche mit Wasser auftauen.
 - Beschmutzte, getränkte Kleidung vorsichtig ausziehen, denn die Kleidung kann im Falle von Gefrierverbrennungen an der Haut haften.
 - Nach Hautkontakt sofort mit warmem Wasser abwaschen.
 - Wenn eine Reizung oder Blasenbildung auftritt, ärztlichen Rat einholen.

Nach dem Augenkontakt mit Kältemittel gilt:

- ▶ Führen Sie die nachfolgenden Maßnahmen durch.
 - Sofort mindestens 10 Minuten bei gespreizten Lidern mit viel sauberem Wasser oder Augenwaschlösung gründlich ausspülen.
 - Sofort augenärztlichen Rat einholen.

Nach dem Verschlucken von Kältemittel gilt:

- ▶ Führen Sie die nachfolgenden Maßnahmen durch.
 - Falls der Betroffene bei Bewusstsein ist, Mund mit Wasser auswaschen lassen und ein Glas Wasser zu trinken geben.
 - Sofort ärztlichen Rat einholen.

2.12 Umgang mit Betriebsstoffen

Zu den Betriebsstoffen gehören:

- Dieseldieselkraftstoff,
- Motoröl,
- Schmierstoffe und
- Kühlmittel für die Motorkühlung.

Die Betriebsstoffe können unter bestimmten Umständen eine Verletzung herbeiführen. Deshalb müssen der Betreiber, das Fahr- und Fachpersonal ausreichend über die sichere Verwendung von Stoffen, von denen eine Gesundheits- und Umweltgefährdung ausgehen kann, informiert sein.

Flüssigkeiten unter Druck

Aus einem Leck austretende Flüssigkeit steht unter hohem Druck und kann in das Körpergewebe eindringen. In die Haut eindringende Flüssigkeit kann zu schweren, unter Umständen tödlichen Verletzungen führen.

- ▶ Tragen Sie bei Instandhaltungsarbeiten Schutzkleidung und eine Schutzbrille.
- ▶ Lassen Sie die Wunde von einem Arzt behandeln, wenn Flüssigkeit in die Haut eingedrungen ist.

Der Dieselmotor ist mit einem Kühlwasserkreislauf ausgestattet. Unter normalen Betriebsbedingungen steht die Kühlflüssigkeit im Dieselmotor und im Kühler unter Druck und ist sehr heiß. Der Kontakt mit der Kühlflüssigkeit kann zu schweren Verbrennungen führen.

- ▶ Öffnen Sie nicht den Verschluss oder andere Komponenten des Kühlsystems im normalen Betrieb.
- ▶ Öffnen Sie den Verschluss des Kühlsystems bei Instandhaltungsarbeiten nur ganz langsam, so dass sich der Druck ohne Flüssigkeitsaustritt ausgleichen kann.

Heißes Öl

Heißes Öl kann zu Verbrennungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie Hautkontakt mit heißem Öl.
- ▶ Tragen Sie bei Instandhaltungsarbeiten Schutzkleidung und eine Schutzbrille.

Brennbare Betriebsstoffe

Kraftstoffe, Öle oder Schmierstoffe können sich an heißen Oberflächen entzünden.

- ▶ Halten Sie die Oberflächen der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU in sauberem Zustand.
- ▶ Lassen Sie festgestellte Mängel oder Leckagen in einer autorisierten Fachwerkstatt beseitigen.

Umweltgefährdung durch Betriebsstoffe

Die Betriebsstoffe können die Umwelt gefährden. Durch eine Leckage austretende Flüssigkeit darf nicht in den Boden sickern. Es besteht die Gefahr der Verunreinigung des Grundwassers.

- ▶ Verwenden Sie bei der Kontrolle auf Leckagen immer eine geeignete Auffangmöglichkeit.
- ▶ Achten Sie darauf, dass bei der Durchführung von Instandhaltungsarbeiten am Dieselmotor keine Flüssigkeiten austreten können.
- ▶ Verwenden Sie zum Auffangen der Flüssigkeiten einen geeigneten Behälter.
- ▶ Stellen Sie den Behälter bereit, bevor ein Gehäuse geöffnet oder Flüssigkeiten enthaltende Bauteile zerlegt werden.
- ▶ Entsorgen Sie die aufgenommenen Betriebsstoffe gemäß den landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften für die Entsorgung von Flüssigkeiten.

Sachschäden durch falsche Betriebsstoffe

Falsche Betriebsstoffe können zu Leistungsverlust, Dieselmotorschäden und Schäden am Kraftstoffsystem führen.

- ▶ Verwenden Sie nur die zugelassenen Betriebsstoffe.
- ⇒ siehe „10.4 Betriebsstoffe“ S. 85

2.13 Was ist im Notfall zu beachten?

Um im Falle eines Unfalles weiteren Schaden zu vermeiden, leiten Sie den Umständen entsprechend folgende Maßnahmen ein:

- ▶ Sichern Sie die Unfallstelle ordnungsgemäß ab.
- ▶ Leisten Sie Erste Hilfe, falls es notwendig ist.
- ▶ Wenden Sie bei Augenverletzungen eine Augenspülflasche an.
- ▶ Löschen Sie kleine Brände mit einem Feuerlöscher.
- ▶ Rufen Sie bei der Feuerwehr an und beschreiben Sie kurz und sachlich die Situation. (Nach detaillierten Informationen werden Sie gezielt gefragt.)
- ▶ Informieren Sie Ihren Arbeitgeber.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Aufbau

3.1.1 Hauptbaugruppen

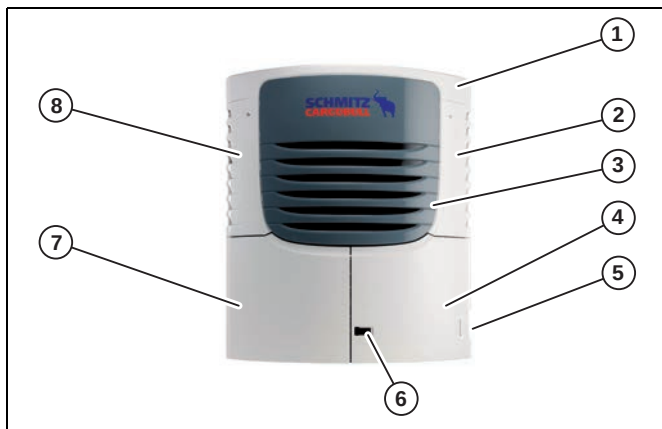


Bild 4: Ansicht von außen

- | | |
|--------------------|---------------------|
| 1 Kopfstück | 5 Bedieneinheit |
| 2 Seitenteil links | 6 Schloss |
| 3 Kühlerschild | 7 Tür rechts |
| 4 Tür links | 8 Seitenteil rechts |

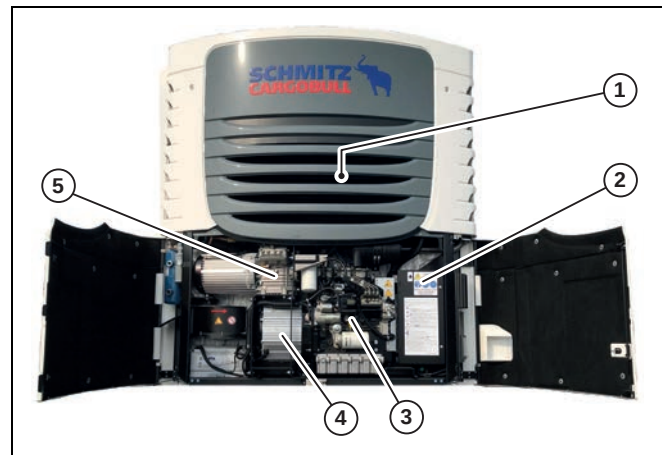


Bild 5: Ansicht mit geöffneten Türen (S.CU V 1.0)

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1 Kaltteil/Warmteil | 4 Drehstromgenerator |
| 2 Schaltkasten mit Steuergerät | 5 Kompressor |
| 3 Dieselmotor | |

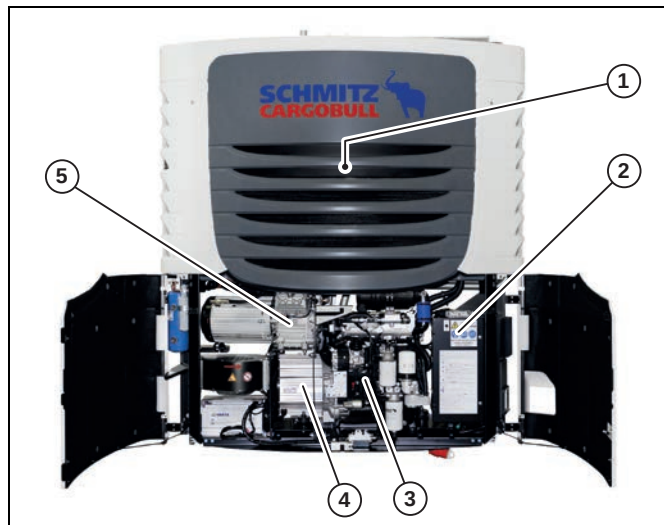


Bild 6: Ansicht mit geöffneten Türen (S.CU V 2.0)

- | | |
|--------------------------------|----------------------|
| 1 Kaltteil/Warmteil | 4 Drehstromgenerator |
| 2 Schaltkasten mit Steuergerät | 5 Kompressor |
| 3 Dieselmotor | |

3.1.2 Baugruppen

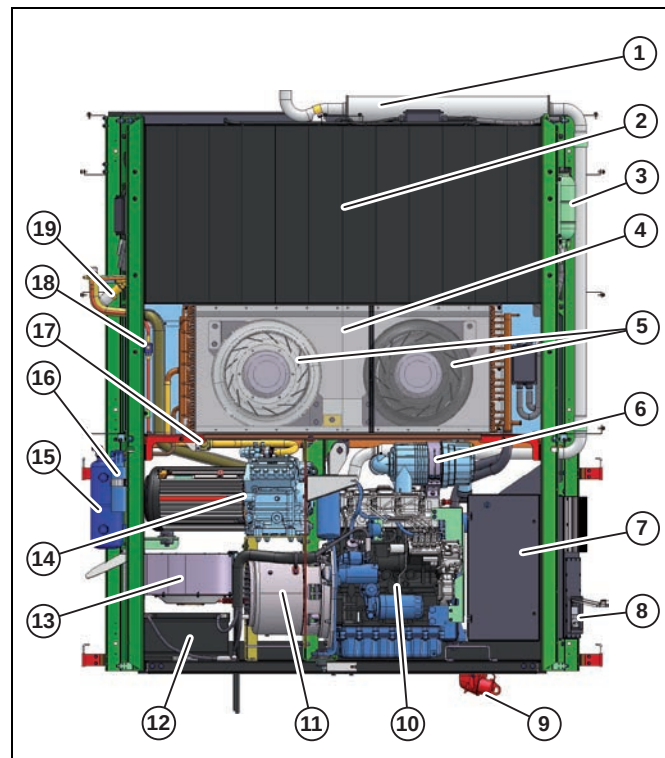


Bild 7: Ansicht der Baugruppen von vorn (Darstellung ohne Abdeckungen)
(S.CU V 1.0)

- 1 Schalldämpfer
- 2 Kaltteil (Verdampfer mit einer elektrischen Heizeinrichtung und Lüftern)
- 3 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- 4 Warmteil (Kühler/Kondensator)
- 5 Kondensatorlüfter
- 6 Luftfilter
- 7 Schaltkasten
- 8 Steuergerät mit Bedienteil
- 9 Netzanschluß CEE-Steckdose 32 A
- 10 Dieselmotor (Perkins (S.CU V 1.0) oder Hatz (S.CU V 2.0))
- 11 Drehstromgenerator
- 12 Batterie
- 13 Maschinenraumlüfter
- 14 Kompressor
- 15 Flüssigkeitssammler
- 16 Trockner
- 17 Rückschlagventil
- 18 Magnetventil (MV1)
- 19 Saugdruckmodulationsventil (SMV)

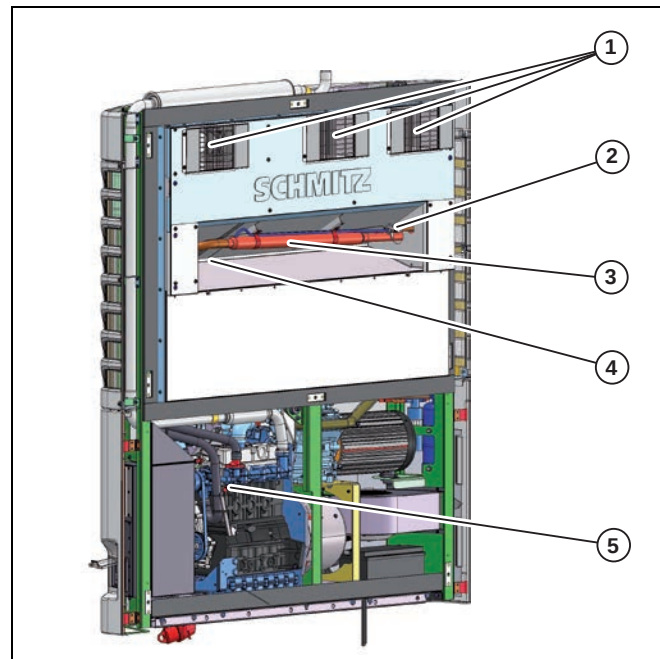


Bild 8: Ansicht der Baugruppen von hinten

- 1 Verdampferlüfter
- 2 Expansionsventil
- 3 Rekuperator
- 4 Lufteintrittstemperatur (TLE)
- 5 Kühlwassertemperaturgeber (TWD)

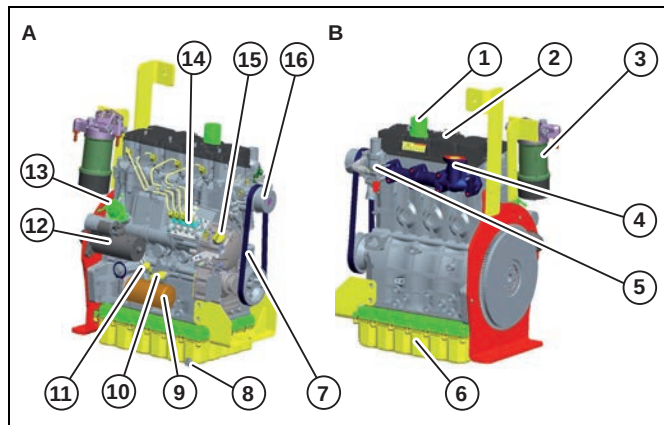


Bild 9: Dieselmotorbaugruppen (Perkins-Dieselmotor)

- A Ansicht von vorn
B Ansicht von hinten

- | | |
|--|---------------------------|
| 1 Luftansaugverbindung | 9 Ölfilter |
| 2 Ventildeckel mit Kurbelgehäuseentlüftung | 10 Öldruckschalter |
| 3 Kraftstofffilter | 11 Ölmesstab |
| 4 Abgasflansch | 12 Starter |
| 5 Kühlwasser-Thermostatgehäuse | 13 Kraftstoff-Förderpumpe |
| 6 Ölwanne | 14 Einspritzpumpe |
| 7 Antriebsriemen für Wasserpumpe | 15 Öleinfülldeckel |
| 8 Ölablassschraube | 16 Wasserpumpe |

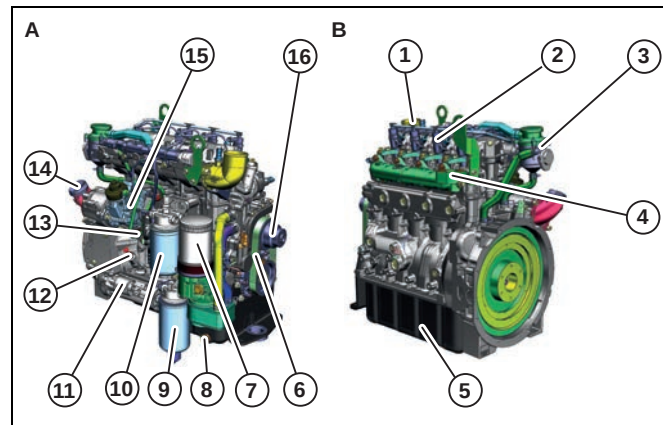


Bild 10: Dieselmotorbaugruppen (Hatz-Dieselmotor)

- A Ansicht von vorn
B Ansicht von hinten

- | | |
|--------------------------------------|----------------------|
| 1 Luftansaugstutzen | 9 DieselvorfILTER |
| 2 Injektoren | 10 Dieselhauptfilter |
| 3 Kurbelgehäuseentlüftung mit Filter | 11 Starter |
| 4 Abgaskrümmer | 12 Ölmesstab |
| 5 Ölwanne | 13 Öldrucksensor |
| 6 Antriebsriemen für Wasserpumpe | 14 Öleinfüllstutzen |
| 7 Ölfilter | 15 Hochdruckpumpe |
| 8 Ölablassschraube | 16 Wasserpumpe |

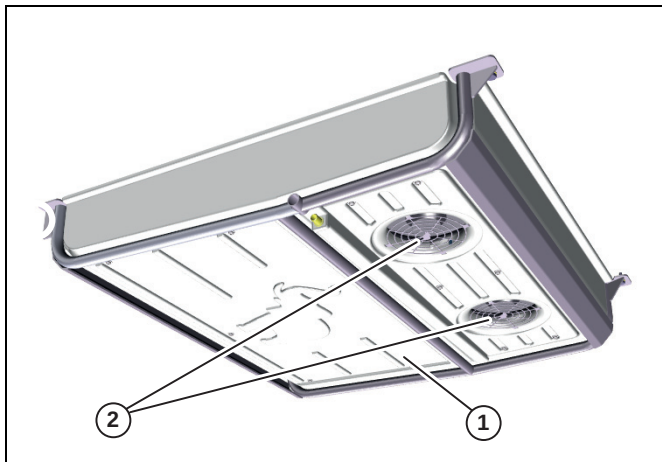


Bild 11: Ansicht des Deckenzusatzverdampfers für MultiTemp. Ausführung (2 und 3 Kammer)

- 1 Verdampfereinheit
- 2 Verdampferlüfter

3.2 Funktion

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist eine vollständige (verwendungsfertige) Maschine und ist auf wärmegeprägten Transportbehältern (z. B. Anhängern, Eisenbahnwagen, Wechselaufbauten und Sattelauflegern) fertig montiert. Sie wird zum Heizen und Kühlen von Transportgütern verwendet. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU besteht aus

- einer Dieselmotor-Generator-Antriebseinheit,
- einem Warmteil (Kondensator-/Kühler-Wärmeübertrager und Kondensatorlüfter)
- und einem Kaltteil (Verdampfer mit einer elektrischen Heizeinrichtung und Lüftern)
- und bei einer MultiTemp. Ausführung (2 und 3 Kammer) mit bis zu zwei Deckenzusatzverdampfern (mit elektrischer Heizeinrichtung und Lüfter).

Die Versorgung der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU mit elektrischem Strom erfolgt über eine 400-Hz-Steckdose (32 A Absicherung und CEE-Stecker) oder wahlweise über einen vom Dieselmotor angetriebenen Drehstromgenerator. Der Dieselmotor wird über einen Tank, der sich vor dem Palettenkasten befindet, mit Kraftstoff versorgt. Die Drehzahl des Dieselmotors variiert während des Betriebes. Der Drehstromgenerator liefert je nach Betriebszustand eine der Dieselmotordrehzahl entsprechende Frequenz zwischen 30 und 70 Hz.

Im Betriebszustand „Bereitschaft“ ist die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU voll bedienbar. Es können Einstellungen im Menü, Sprachen, Betriebsmodus sowie Setpoints eingestellt werden. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU startet nicht, sondern bleibt für 10 Minuten im Bereitschaftsmodus.

Im Kühlmodus wird der Innenraum der Kammern entsprechend der Menüeinstellung und der Konfiguration auf den Setpoint abgekühlt.

Im Heizmodus wird der Innenraum der Kammern entsprechend der Menüeinstellung und der Konfiguration auf den Setpoint aufgeheizt. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelt dabei automatisch die erforderliche Leistung und schaltet nach Erreichen des Setpoints die Heizung ab.

Einen Moduswechsel, aufgrund der äußeren Bedingungen oder durch Änderung des Setpoints, regelt die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU automatisch.

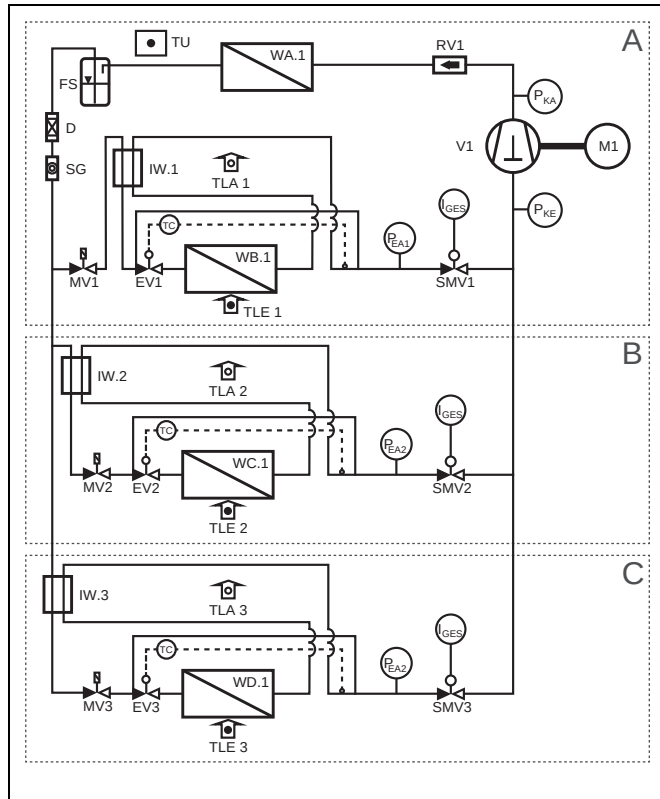


Bild 12: Kältefließschema

- A Strinwandgerät
 B Deckenzusatzverdampfer 1
 C Deckenzusatzverdampfer 2
- D Trockner
 SG Schauglas
 FS Flüssigkeitssammler
 WA.1 Verflüssiger
 WB.1 Verdampfer
 WC.1 Zusatzverdampfer 1
 WD.1 Zusatzverdampfer 2
 EVx E-Ventil Verdampfer
 MVx Magnetventile
 PEAx Niederdrucksensor Verdampfer
 PKA Hochdruckwächter
 PKE Niederdrucksensor
 RV1 Rückschlagventil
 M1 Kompressormotor
 SMV1 Saugdruckregler
 TLAx Luftaustrittsensor Verdampfer
 TLEx Lufteintrittsensor Verdampfer
 TU Umgebungsluftsensor
 V1 Kompressor
 IW.x Rekuperatoren

3.3 Bedien- und Anzeigeelemente

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wird über den Hauptschalter am Schaltkasten in Betrieb und außer Betrieb genommen.

⇒ siehe „4 Inbetriebnahme“ S. 33

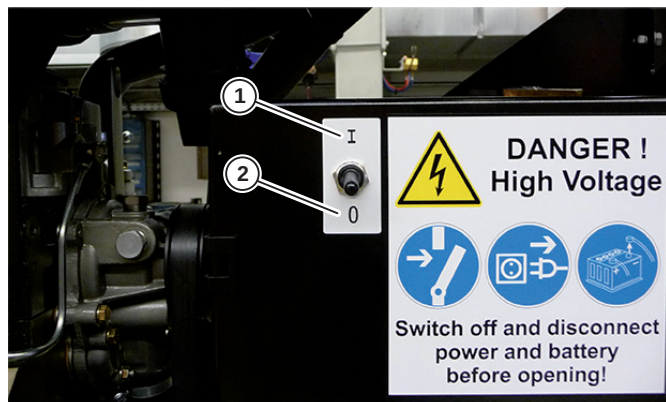


Bild 13: Hauptschalter

- 1 Stellung 1
- 2 Stellung 0

Die Bedienung und Anzeige von Informationen der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU erfolgt über die Bedieneinheit an der linken Tür der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU.

⇒ siehe „5.1 Aufbau der Bedieneinheit“ S. 47



Bild 14: Bedieneinheit

3.4 Betriebsarten

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU kann grundsätzlich mit Diesel oder elektrischem Strom betrieben werden. Im Diesel- oder im Elektrobetrieb sind folgende Betriebsarten und Einstellungen möglich:

Betriebsart	Erklärung
normal/eco	Leistungsvorgabe
Start/Stop	Start-/Stopp- oder Dauerlaufbetrieb
Booster (Nicht verfügbar bei S.CU V 1.0)	Dieselmotor läuft einmalig bis zum eingestellten Setpoint mit maximaler Drehzahl
Werkstattmodus	notwendig für Servicearbeiten am Kältekreislauf

Einstellung	Erklärung
Abtauintervall	Die Verdampfer werden je nach eingestellter Zeit abgetaut.
Frischware	Die Luftaustrittstemperatur aus dem Verdampfer wird begrenzt.
Netzausfall	Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wird im Falle eines Netzausfalles je nach Vorgabe im Dieselpetrieb gestartet.
Bediensperre	Es ist nur noch die EIN/AUS-Taste aktiv.

Die Einstellung der Betriebsarten und die Bedientasten sind im Kapitel Bedienung detailliert beschrieben.

⇒ siehe „5 Bedienung“ S. 47

3.5 Betriebszustände

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU kann sich je nach inaktiver oder aktiver Kältemaschine in verschiedenen Betriebszuständen befinden.

3.5.1 Betriebszustände mit inaktiver Kältemaschine

Betriebszustand	Erklärung
Start	Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wird über die EIN/AUS-Taste eingeschaltet. Nach dem Einschalten werden sowohl die Anlage als auch die Elektronik komplett initialisiert. Danach ist die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU in Bereitschaft.
Bereitschaft	Im Bereitschaftszustand ist die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU voll bedienbar. Es können Einstellungen im Menü, bei den Sprachen, des Betriebsmodus und der Setpoints eingestellt werden. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU startet nicht, sondern bleibt für 10 Minuten im Bereitschaftsmodus. Wenn die Anlage bis dahin noch nicht gestartet wurde, schaltet sich die Elektronik komplett aus. Der Start der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU erfolgt über die jeweilige Kammertaste.

3.5.2 Betriebszustände mit aktiver Kältemaschine

Betriebszustand	Erklärung
Kühlen	Im Kühlmodus wird der Innenraum der einzelnen Kammern entsprechend der Menüeinstellung und der Konfiguration auf den Setpoint abgekühlt. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelt dabei automatisch die erforderliche Leistung und schaltet nach Erreichen des jeweiligen Setpoints den Kältekreislauf für die zugehörige Kammer ab. In der Konfiguration Start/Stop wird auch der Dieselmotor für diese Zeit ausgeschaltet. Der Zustand wird durch eine blaue LED in der zugehörigen Kammertaste dargestellt. Die aktuell gemessene Temperatur wird im Display auf 1/10 °C genau angezeigt. Ein Wechsel in den Heizmodus ist sowohl aufgrund der äußeren Bedingungen als auch durch Änderung des jeweiligen Setpoints möglich. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelt diesen Zustandswechsel für jede Kammer unabhängig und automatisch. Durch Drücken der jeweiligen Kammertaste wird die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wieder in den Bereitschaftszustand versetzt und kann dann ausgeschaltet oder neu gestartet werden. Beachten Sie bitte, dass alle Kammern vor dem Ausschalten oder Neustarten in Bereitschaft versetzen werden müssen.

Betriebszustand	Erklärung
Heizen	Im Heizmodus wird der Innenraum der einzelnen Kammern entsprechend der Menüeinstellung und der Konfiguration auf den Setpoint aufgeheizt. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelt dabei automatisch die erforderliche Leistung und schaltet nach Erreichen des Setpoints den Kältekreislauf für die zugehörige Kammer ab. In der Konfiguration Start/Stop wird auch der Dieselmotor für diese Zeit ausgeschaltet. Der Zustand wird durch eine orange LED in der zugehörigen Kammertaste dargestellt. Die aktuell gemessene Temperatur wird im Display auf 1/10 °C genau angezeigt. Ein Wechsel in den Kühlmodus ist sowohl aufgrund der äußeren Bedingungen als auch durch eine Änderung des jeweiligen Setpoints möglich. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelt diesen Zustandswechsel für jede Kammer unabhängig und automatisch. Durch Drücken der jeweiligen Kammertaste wird die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wieder in den Zustand "Bereitschaft" versetzt und kann dann ausgeschaltet oder neu gestartet werden. Beachten Sie bitte, dass alle Kammern vor dem Ausschalten oder Neustarten in Bereitschaft versetzen werden müssen.

Betriebszustand	Erklärung
Abtauen	Der laufende Abtauvorgang wird sowohl im Display als auch durch die LED in der Defrost-Taste angezeigt. Dieser Vorgang kann nur durch Ausschalten der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU unterbrochen werden, ansonsten wird das Abtauen durchgeführt. Nach dem Abtauen startet die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wieder in der eingestellten Konfiguration und regelt den Innenraum auf den eingestellten Setpoint aus. Befindet sich eine der Kammern im Heizmodus, wird dieser während des Abtauvorgangs unterbrochen.

4 Inbetriebnahme

4.1 Lagerung

Eine Lagerung der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist nur bei Schmitz Cargobull innerhalb der Produktion und zur Montage vorgesehen.

4.2 Transport

Der Transport der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU erfolgt nur durch Schmitz Cargobull innerhalb der Produktion und zur Montage.

4.3 Montage

Die Montage der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an das Kühlfahrzeug wird durch Schmitz Cargobull durchgeführt. Schmitz Cargobull liefert das Fahrzeug mit einer betriebsbereiten Semi-Trailer Cooling Unit S.CU aus.

4.4 Erstinbetriebnahme

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist von Schmitz Cargobull betriebsbereit montiert und wurde Ihnen in einem ordnungsgemäßen Zustand übergeben.

Gehen Sie zur Erstinbetriebnahme in folgenden Schritten vor:

[1] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU übernehmen.

- ▶ Lassen Sie sich bei der Übernahme der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU einweisen und stellen Sie ggf. Rückfragen bei Unklarheiten.

[2] Kraftstoff tanken.

⇒ *siehe „4.10 Kraftstoff prüfen und tanken“ S. 38*

[3] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU am Hauptschalter betriebsbereit schalten.

⇒ *siehe „4.11 Hauptschalter ein- und ausschalten“ S. 39*

▷ Die Erstinbetriebnahme ist abgeschlossen.

4.5 Inbetriebnahme vor jeder Nutzung

Um einen ordnungsgemäßen Betriebszustand der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU zu gewährleisten, muss der Fahrer die Anlage regelmäßig und vor jeder Nutzung auf ihre einwandfreie Funktion prüfen und einschalten.

Gehen Sie zur Inbetriebnahme vor jeder Nutzung in folgenden Schritten vor:

[1] Sichtprüfung zur Inbetriebnahme durchführen.

[2] Motorölstand prüfen.

[3] Kühlmittelstand prüfen.

[4] Wasser und Bodensatz des Kraftstofftanks ablassen.

[5] Kraftstoff tanken.

[6] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU am Hauptschalter betriebsbereit schalten.

Die aufgelisteten Kontrollarbeiten werden in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

⇒ *siehe nachfolgende Kapitel 4.6 bis 4.11.*

- ▶ Betreiben Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur, wenn sie sich in einem ordnungsgemäßen Zustand befindet.
- ▶ Lassen Sie ggf. festgestellte Mängel beheben.

4.6 Sichtprüfung zur Inbetriebnahme durchführen

WARNUNG

Gefahr durch automatischen Start!

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist mit einem automatischen Start-/Stoppsystem ausgestattet und kann in der Betriebsart Start/Stop jederzeit und ohne Voranmeldung starten.

- Schalten Sie nach dem Öffnen der Türen oder bei Instandhaltungsarbeiten den Hauptschalter in Stellung 0.

WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Arbeiten!

Unsachgemäße Arbeiten können zu schweren Verletzungen und zu Sachschäden führen.

- Führen Sie die Sichtprüfung ordnungsgemäß durch.

Um die Nutzungsdauer zu erhöhen und um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss vor dem Starten der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU eine sorgfältige Sichtkontrolle durchgeführt werden.

- Führen Sie die Sichtprüfung gemäß der nachfolgenden Tabelle durch.

Bauteil	Hinweise zur Sichtprüfung
Schutzabdeckungen	Die Schutzabdeckungen müssen ordnungsgemäß befestigt sein. Beschädigte Schutzabdeckungen reparieren und fehlende Schutzabdeckungen ersetzen.
Verschmutzung	Alle Kappen und Verschlussschrauben vor Wartungsarbeiten am Dieselmotor abwischen, um die Gefahr einer Verschmutzung der Systeme zu vermeiden.
Motorkühlsystem (Schläuche, Leitungen)	Darauf achten, dass die Kühlmittelschläuche vorschriftsmäßig befestigt sind und fest sitzen. Auf Undichtigkeiten kontrollieren. Den Zustand aller Leitungen kontrollieren.
Schmiersystem	Das Schmiersystem auf Ölleckagen kontrollieren.
Kraftstoffsystem	Das Kraftstoffsystem auf Leckagen kontrollieren. Auf lose Kraftstoffleitungsklemmen oder Spannbänder achten.
Elektrik	Die Kabel und Kabelstränge auf lockere Anschlüsse sowie verschlissene oder angescheuerte Kabel kontrollieren. Kontrollieren, ob das Masseband ordnungsgemäß angeschlossen ist und sich in gutem Zustand befindet.
Anzeigeeinstrumente	Den Zustand der Bedieneinheit kontrollieren. Beschädigte Anzeigeeinstrumente ersetzen lassen.

- Lassen Sie eventuell festgestellte Mängel beheben.
- ▷ Die Sichtprüfung Inbetriebnahme ist abgeschlossen.

4.7 Motorölstand bei der Inbetriebnahme prüfen



WARNUNG

Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Heißes Öl kann zu Verbrennungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie Hautkontakt mit heißem Öl.
- ▶ Tragen Sie Schutzkleidung und eine Schutzbrille.



VORSICHT

Sachschäden durch falsches Motoröl!

Falsches Motoröl kann zu schweren Motorschäden führen.

- ▶ Verwenden Sie nur die zugelassenen Motoröle.

Gehen Sie zum Prüfen des Motorölstandes in folgenden Schritten vor:

- [1] Fahrzeug auf einem ebenen Untergrund abstellen.
- [2] Dieselmotor abstellen und abkühlen lassen.
- [3] Türen öffnen.
- [4] Ölstand am Ölmesstab kontrollieren.

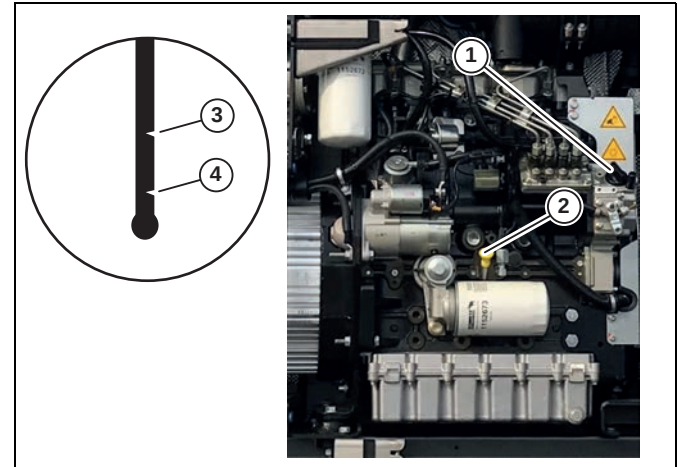


Bild 15: Motorölstand prüfen (S.CU V 1.0)

- 1 Öleinfülldeckel
- 2 Ölmesstab
- 3 MAX-Markierung am Ölmesstab
- 4 MIN-Markierung am Ölmesstab

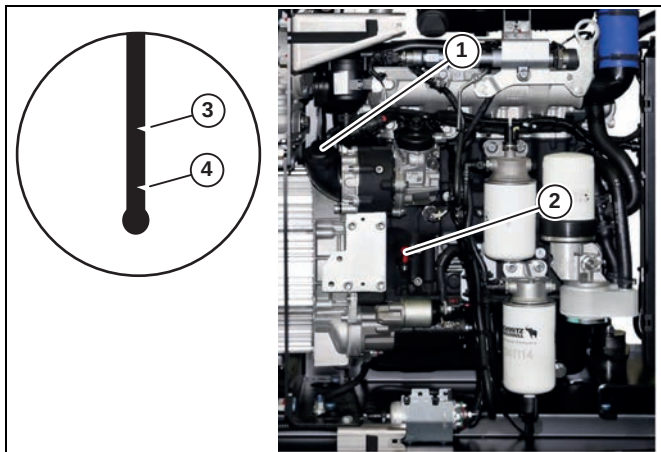


Bild 16: Motorölstand prüfen (S.CU V 2.0)

- 1 Öleinfülldeckel
- 2 Ölmessstab
- 3 MAX-Markierung am Ölmessstab
- 4 MIN-Markierung am Ölmessstab

- ▶ Kontrollieren Sie, ob sich der Ölstand zwischen der MIN- und MAX-Markierung am Ölmessstab befindet.
 - ▷ Der Ölstand ist geprüft.

Wenn der Ölstand zu niedrig ist, dann müssen Sie Motoröl nachfüllen.

⇒ siehe „7.2.3 Motoröl nachfüllen“ S. 69

- ▶ Verwenden Sie nur zugelassenes Motoröl.

⇒ siehe „10.4.2 Motoröl“ S. 87

- ▷ Der Motorölstand ist ordnungsgemäß.

4.8 Kühlmittelstand bei der Inbetriebnahme prüfen



WARNUNG

Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Unter normalen Betriebsbedingungen steht die Kühlflüssigkeit im Dieselmotor und im Kühler unter Druck und ist sehr heiß. Der Kontakt mit der Kühlflüssigkeit oder heißen Oberflächen kann zu schweren Verbrennungen führen.

- ▶ Berühren Sie keine heißen Oberflächen.
- ▶ Tragen Sie Schutzkleidung und eine Schutzbrille.
- ▶ Lassen Sie den Dieselmotor abkühlen.
- ▶ Öffnen Sie den Verschluss des Kühlsystems nur ganz langsam, so dass sich der Druck ohne Flüssigkeitsaustritt ausgleichen kann.



VORSICHT

Sachschäden durch falsches Kühlmittel!

Falsches Kühlmittel kann zu schweren Motorschäden führen.

- ▶ Verwenden Sie nur die zugelassenen Kühlmittel.

Gehen Sie zum Prüfen des Kühlmittelstandes in folgenden Schritten vor:

- [1] Fahrzeug auf einem ebenen Untergrund abstellen.
- [2] Dieselmotor abstellen und abkühlen lassen.
- [3] Kühlmittelstand am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter kontrollieren.

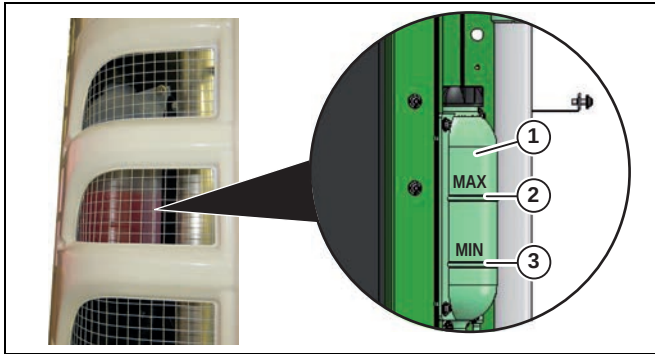


Bild 17: Kühlmittelstand prüfen

- 1 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- 2 MAX-Markierung
- 3 MIN-Markierung

- Kontrollieren Sie, ob sich der Kühlmittelstand zwischen der MIN- und MAX-Markierung befindet.
- ▷ Der Kühlmittelstand ist geprüft.

Wenn der Kühlmittelstand zu niedrig ist, dann müssen Sie Kühlmittel nachfüllen.

- ⇒ siehe „7.2.5 Kühlmittel nachfüllen“ S. 71
- Verwenden Sie nur zugelassene Kühlmittel.
- ⇒ siehe „10.4.3 Kühlmittel“ S. 88
- ▷ Der Kühlmittelstand ist ordnungsgemäß.

4.9 Wasser und Bodensatz des Kraftstofftanks ablassen



VORSICHT

Sachschäden durch Verunreinigung!

Verunreinigungen im Tank können das Kraftstoffsystem beschädigen.

- Lassen Sie regelmäßig das Kondenswasser und den Bodensatz im Kraftstofftank ab.

Die Qualität des Kraftstoffes ist ein wichtiges Kriterium, das die Leistung und die Nutzungsdauer des Dieselmotors beeinflusst. Wasser und Verunreinigungen im Kraftstoff können zu übermäßigem Verschleiß des Kraftstoffsystems führen. Wasser kann beim Auftanken oder durch Kondensation in den Kraftstofftank gelangen. Kraftstofftanks müssen eine Vorrichtung zum Ablassen von Wasser und Bodensatz vom Boden des Tanks aufweisen.

- Lassen Sie das Wasser und den Bodensatz mit Hilfe der entsprechenden Vorrichtung ab.
- ⇒ siehe *Fahrzeugdokumentation*
- Beachten Sie folgende vorbeugende Maßnahmen:
 - Kraftstoff täglich kontrollieren.
 - Nach dem Füllen des Kraftstofftanks fünf Minuten warten, bevor Wasser und Bodensatz aus dem Tank abgelassen werden.

- Tank nach dem Betrieb des Dieselmotors auffüllen, um feuchte Luft zu verdrängen. Dadurch wird Kondensation verhindert.
- Tank nicht bis zum Rand füllen, denn der Kraftstoff dehnt sich bei Erwärmung aus und der Tank könnte überlaufen.



Durch regelmäßiges Ablassen und die Verwendung von Kraftstoff guter Qualität können Wasseransammlungen im Kraftstoff verhindert werden.

4.10 Kraftstoff prüfen und tanken



GEFAHR

Explosionsgefahr!

Ein unsachgemäßer Tankvorgang und der unsachgemäße Umgang mit Kraftstoff können Explosionen, Feuer, schwere Verbrennungen und Verletzungen verursachen.

- ▶ Schalten Sie beim Tanken den Motor des Zugfahrzeuges und die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU aus.
- ▶ Vermeiden Sie beim Tanken elektrostatische Entladungen sowie elektromagnetische Strahlungen.
- ▶ Schalten Sie beim Tanken das Mobiltelefon und das Funkgerät oder andere Funkausstattungen aus.
- ▶ Tanken Sie niemals in der Nähe von offenen Flammen, Funken oder glimmenden Gegenständen.
- ▶ Beachten Sie die geltenden Sicherheitshinweise der Tankstelle.



VORSICHT

Sachschäden durch falschen Kraftstoff!

Falscher Kraftstoff für Dieselmotoren, wie z. B. Benzin, Kerosin, Heizöl oder andere abweichende Kraftstoffe sowie Beimischungen von Alkohol, kann zu schweren Motorschäden und Schäden am Kraftstoffsystem führen.

- ▶ Tanken Sie nur den zugelassenen Dieselmotorkraftstoff.

Auf der rechten Fahrzeugseite befindet sich ein 240-Liter-Kraftstofftank mit Einfüllstutzen und Tankanzeige. Bei einigen Fahrzeugausführungen kann sich ein zusätzlicher Einfüllstutzen auf der linken Fahrerseite befinden.

- ▶ Kontrollieren Sie täglich die Kraftstoffmenge und tanken Sie ggf. nach.
 - ▶ Stellen Sie vor dem Tanken sicher, dass für den Dieselmotor zugelassener Dieselmotorkraftstoff getankt wird.
- ⇒ siehe „10.4 Betriebsstoffe“ S. 85

Gehen Sie zum Tanken des Kraftstoffes in folgenden Schritten vor:

- [1] Seitenanfahrerschutz entriegeln.
- [2] Seitenanfahrerschutz nach vorn klappen.
- [3] Tankdeckel durch Drehen nach links öffnen.

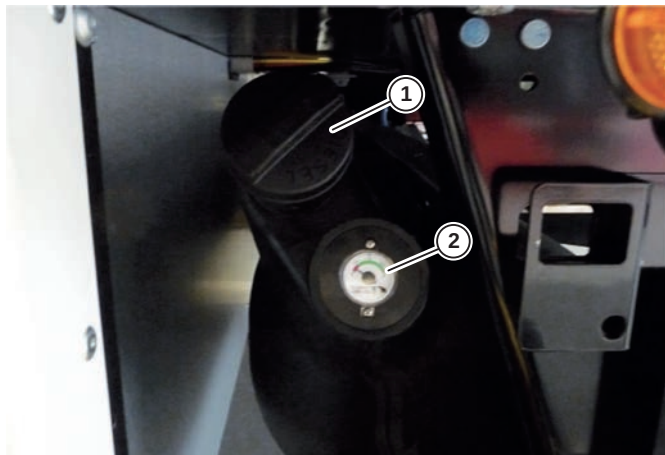


Bild 18: Kraftstofftank

- 1 Tankdeckel
- 2 Tankanzeige

- [4]** Kraftstofftank mit dem vorgeschriebenen Dieselmotorkraftstoff betanken.
 - [5]** Tankdeckel durch Drehen nach rechts verschließen.
 - [6]** Seitenanfahrtschutz nach oben klappen und sicher einrasten lassen.
- ▷ Der Kraftstoff ist getankt.

4.11 Hauptschalter ein- und ausschalten

Die gesamte Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wird mit dem Hauptschalter eingeschaltet. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU und die Steuerung werden zusätzlich an der Bedieneinheit ein- und ausgeschaltet.



VORSICHT

Sachschäden durch falsches Ausschalten!

Ein Abstellen der gesamten Semi-Trailer Cooling Unit S.CU mit dem Hauptschalter kann zu Schäden an der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU führen.

- Schalten Sie die gesamte Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur zu Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, zur Außerbetriebnahme oder im Notfall mit dem Hauptschalter aus.
- Starten Sie den Dieselmotor nach einer Notabschaltung erst wieder, wenn die Fehlerursache behoben wurde.

Der Hauptschalter befindet sich hinter der linken Tür der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU am Schaltkasten.

Hauptschalter einschalten

Gehen Sie zum Einschalten in folgenden Schritten vor:

- [1]** Linke Tür öffnen.
 - [2]** Hauptschalter in Stellung 1 schalten.
 - [3]** Linke Tür schließen und gegen unbefugten Zugriff verschließen.
- ▷ Die gesamte Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist für den Betrieb eingeschaltet.

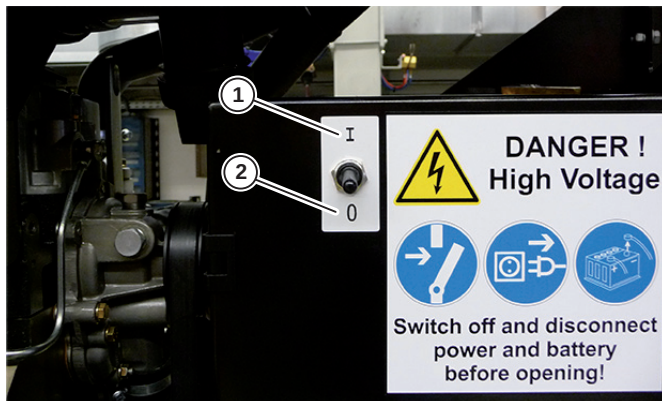


Bild 19: Hauptschalter

- 1 Stellung 1
- 2 Stellung 0

Hauptschalter ausschalten

Nur für Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten, zur Außerbetriebnahme oder im Notfall wird die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU mit dem Hauptschalter ausgeschaltet.

Gehen Sie zum Ausschalten in folgenden Schritten vor:

- [1]** Linke Tür öffnen.
- [2]** Hauptschalter in Stellung 0 schalten.
- [3]** Linke Tür schließen und gegen unbefugten Zugriff verschließen.
 - ▷ Die gesamte Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist ausgeschaltet.

4.12 Betrieb bei tiefen Umgebungstemperaturen



VORSICHT

Sachschäden durch falschen Kraftstoff!

Falscher Kraftstoff für Dieselmotoren, wie z. B. Benzin, Kerosin, Heizöl oder andere abweichende Kraftstoffe sowie Beimischungen von Alkohol, kann zu schweren Motorschäden und Schäden am Kraftstoffsystem führen.

- ▶ Vermeiden Sie das Beimischen von Alkohol oder anderen Stoffen.
- ▶ Tanken Sie nur den zugelassenen Dieseldieselkraftstoff.

Der Dieselmotor kann auch bei Umgebungstemperaturen unter 0 °C bis -30 °C zuverlässig gestartet und betrieben werden, wenn Sie die nachfolgenden Empfehlungen beachten.

- ▶ Berücksichtigen Sie bei kaltem Wetter folgende Faktoren:
 - Kraftstoff
 - Motoröl
 - Kühlmittel
 - Batterie

4.12.1 Kraftstoff bei tiefen Umgebungstemperaturen

Bei Temperaturen unter 0 °C kann der Dieseldieselkraftstoff Paraffinkristalle bilden und das Fließverhalten im Kraftstoffsystem verschlechtern.

- ▶ Verwenden Sie einen Spezialkraftstoff für den entsprechenden Temperaturbereich.
- ▶ Verwenden Sie nur zulässige Kraftstoffe.
- ⇒ *siehe „10.4.1 Dieseldieselkraftstoff“ S. 85*
- ▶ Vermeiden Sie Kondenswasser und Bodensatz.
- ⇒ *siehe „4.9 Wasser und Bodensatz des Kraftstofftanks ablassen“ S. 37*

Bei sehr tiefen Temperaturen empfiehlt Schmitz Cargobull die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU mit einer Kraftstoffheizung auszustatten.

- ▶ Wenden Sie sich an den Kundendienst von Schmitz Cargobull.
- ⇒ *siehe „9.2 Kundendienst und Service“ S. 82*

4.12.2 Motoröl bei tiefen Umgebungstemperaturen

Die richtige Viskosität des Motoröls ist von entscheidender Bedeutung für den Verschleiß und das Startverhalten. Die Ölviskosität beeinflusst das zum Durchdrehen des Dieselmotors benötigte Drehmoment.

- ▶ Verwenden Sie Motoröle für den entsprechenden Temperaturbereich.
- ▶ Verwenden Sie nur zugelassene Motoröle.
- ⇒ *siehe „10.4.2 Motoröl“ S. 87*

4.12.3 Kühlmittel bei tiefen Umgebungstemperaturen

Das Kühlsystem muss vor der tiefsten zu erwartenden Umgebungstemperatur geschützt werden.

- ▶ Verwenden Sie eine Mischung, die Schutz bei der tiefsten zu erwartenden Umgebungstemperatur bietet.
- ▶ Kontrollieren Sie regelmäßig den Frostschutz.
- ▶ Verwenden Sie nur zugelassene Kühlmittel.
- ⇒ *siehe „10.4.3 Kühlmittel“ S. 88*

4.12.4 Batterie bei tiefen Umgebungstemperaturen

Bei Temperaturen unter 0 °C kann sich der Ladezustand der Batterie bis zum Ausfall verschlechtern.

- ▶ Halten Sie die Batterie trocken.
- ▶ Vermeiden Sie Frost.
- ▶ Prüfen Sie regelmäßig den Batterieladezustand.
- ▶ Laden Sie die Batterie bei einem schlechten Batterieladezustand mit einem entsprechenden Ladegerät auf.

4.13 Batterie laden **GEFAHR****Gefahr durch Stromschlag!**

Unsachgemäßes Arbeiten an der Batterie kann zu einem Stromschlag mit schweren Verletzungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie einen Kurzschluss.
- ▶ Legen Sie keine metallischen Gegenstände auf der Batterie ab.
- ▶ Verwenden Sie nur geeignete und unbeschädigte Überbrückungskabel.

 WARNUNG**Gefahr durch Batteriesäure!**

Batteriesäure wirkt ätzend und verursacht Körperverletzungen.

- ▶ Tragen Sie bei Arbeiten an der Batterie immer eine Schutzbrille und Handschuhe.
- ▶ Spülen Sie nach dem Berühren von Batterien und Anschlüssen die Hände gründlich mit Wasser.

 WARNUNG**Gefahr durch eine explodierende Batterie!**

Das Aggregat ist mit einem Bleiakkumulator ausgestattet, welcher normalerweise kleine Mengen brennbaren Wasserstoffgases abgibt. Durch Entzünden oder durch falsches Anschließen der Ladekabel kann die Batterie explodieren und zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Legen Sie keine metallischen Gegenstände auf der Batterie ab.
- ▶ Vermeiden Sie offenes Feuer und Funken bei Arbeiten an der Batterie und beim Aufladen.
- ▶ Verwenden Sie zum Kontrollieren des Ladezustandes der Batterie einen Spannungsmesser oder einen Säureprüfer.
- ▶ Laden Sie keine eingefrorene Batterie auf.
- ▶ Klemmen Sie die Ladekabel nicht von der Batterie ab, bevor der Ladevorgang beendet ist.
- ▶ Halten Sie die Batterie sauber.
- ▶ Verwenden Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur mit den empfohlenen Kabeln, Verbindungen und ordnungsgemäßen Abdeckungen des Batteriekastens.



VORSICHT

Sachschäden durch falsche Spannung!

Durch Überspannung oder durch Vertauschen der Anschlusspole wird die elektrische Anlage beschädigt.

- ▶ Verwenden Sie zum Laden nur ein geeignetes Ladegerät.
- ▶ Schalten Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU vor dem Anschluss der Ladekabel aus.
- ▶ Schließen Sie die Ladekabel am richtigen Batteriepol an.
- ▶ Schließen Sie das Massekabel zuletzt an.
- ▶ Entfernen Sie das Massekabel nach dem Laden als erstes.

Um eine entladene Batterie aufzuladen, gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1] Alle zusätzlichen elektrischen Verbraucher ausschalten.
- [2] Linke und rechte Tür öffnen.
- [3] Hauptschalter in Stellung 0 schalten.
- [4] Plusklemme des Ladekabels am Pluspol der entladenen Batterie anschließen.
- [5] Minusklemme des Ladekabels am Motorblock oder am Massepunkt des Rahmens anschließen.



Dadurch wird verhindert, dass Funken brennbare Gase, die von einigen Batterien entwickelt werden, entzünden.

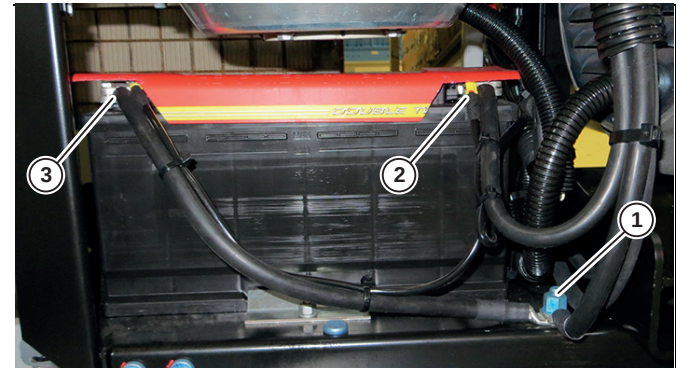


Bild 20: Batterie laden

- 1 Massepunkt am Rahmen
- 2 Pluspol
- 3 Minuspol

▷ Die Batterie lädt.

- ▶ Überprüfen Sie in regelmäßigen Zeitabständen den Ladezustand an der Anzeige des Ladegerätes.

Wenn die Batterie aufgeladen ist, dann gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1] Minusklemme des Ladekabels am Massepunkt des Rahmens abschließen.
 - [2] Plusklemme des Ladekabels vom Pluspol der Batterie abschließen.
 - [3] Linke und rechte Tür verschließen.
- ▷ Das Laden ist abgeschlossen.

4.14 Dieselmotor fremdstarten **GEFAHR****Gefahr durch Stromschlag!**

Unsachgemäßes Arbeiten an der Batterie kann zu einem Stromschlag mit schweren Verletzungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie einen Kurzschluss.
- ▶ Legen Sie keine metallischen Gegenstände auf der Batterie ab.
- ▶ Verwenden Sie nur geeignete und unbeschädigte Überbrückungskabel.

**WARNUNG****Gefahr durch eine explodierende Batterie!**

Das Aggregat ist mit einem Bleiakkumulator ausgestattet, welcher normalerweise kleine Mengen brennbaren Wasserstoffgases abgibt. Durch Entzünden oder durch falsches Anschließen der Überbrückungskabel kann die Batterie explodieren und zu schweren Verletzungen führen.

- ▶ Legen Sie keine metallischen Gegenstände auf der Batterie ab.
- ▶ Vermeiden Sie offenes Feuer und Funken bei Arbeiten an der Batterie und beim Aufladen.
- ▶ Verwenden Sie zum Kontrollieren des Ladezustandes der Batterie einen Spannungsmesser oder einen Säureprüfer.
- ▶ Überbrücken Sie keine eingefrorene Batterie.
- ▶ Halten Sie die Batterie sauber.
- ▶ Verwenden Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur mit den empfohlenen Kabeln, Verbindungen und ordnungsgemäßen Abdeckungen des Batteriekastens.



WARNUNG

Gefahr durch Batteriesäure!

Batteriesäure wirkt ätzend und verursacht Körperverletzungen.

- ▶ Tragen Sie bei Arbeiten an der Batterie immer eine Schutzbrille und Handschuhe.
- ▶ Spülen Sie nach dem Berühren von Batterien und Anschlüssen die Hände gründlich mit Wasser.



WARNUNG

Quetschgefahr durch Antriebsriemen für Wasserpumpe!

Die Wasserpumpe des Dieselmotors wird über einen Keilrippenriemen angetrieben. Zwischen Antriebsriemen und Riemenscheibe können Hände eingequetscht werden.

- ▶ Fassen Sie nicht zwischen Antriebsriemen und Riemenscheibe.



WARNUNG

Gefahr durch scharfkantiges Lüfterrad!

Einige Bauteile sind mit Lüfterrädern ausgestattet. Im Lüfter befinden sich drehende Teile. Arbeiten ohne Abdeckungen können schwere Verletzungen verursachen.

- ▶ Fassen Sie nicht in den Lüfter.
- ▶ Nehmen Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nur mit ordnungsgemäßen Abdeckungen in Betrieb.



VORSICHT

Sachschäden durch falsche Spannung!

Durch Überspannung oder durch Vertauschen der Anschlusspole wird die elektrische Anlage beschädigt.

- ▶ Verwenden Sie zum Fremdstarten nur eine Stromquelle mit gleicher Spannung.
- ▶ Schalten Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU vor dem Anschluss der Überbrückungskabel aus.
- ▶ Schließen Sie die Überbrückungskabel am richtigen Batteriepol an.
- ▶ Schließen Sie das Massekabel zuletzt an.
- ▶ Entfernen Sie das Massekabel nach dem Fremdstarten als erstes.

Wenn die Batterie komplett entladen ist, dann müssen Sie den Dieselmotor mit Überbrückungskabeln fremdstarten.

Zum Fremdstarten gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1] Alle zusätzlichen elektrischen Verbraucher ausschalten.
- [2] Linke und rechte Tür öffnen.
- [3] Hauptschalter in Stellung 0 schalten.
- [4] Plusklemme des Überbrückungskabels am Pluspol der entladenen Batterie anschließen.
- [5] Andere Plusklemme des Überbrückungskabels am Pluspol der Strom gebenden Batterie anschließen.
- [6] Minusklemme des Überbrückungskabels am Minuspol der Strom gebenden Batterie anschließen.
- [7] Andere Minusklemme des Überbrückungskabels am Motorblock oder am Massepunkt des Rahmens anschließen.

⇒ siehe „Bild 20: Batterie laden“ S. 43



Dadurch wird verhindert, dass Funken brennbare Gase, die von einigen Batterien entwickelt werden, entzünden.

- [8] Hauptschalter in Stellung 1 schalten.
- [9] Dieselmotor an der Bedieneinheit starten.

▷ Der Dieselmotor wurde fremdgestartet und läuft.

Wenn der Dieselmotor angesprungen ist, dann gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1] Minusklemme des Überbrückungskabels vom Massepunkt des Rahmens abschließen.
 - [2] Minusklemme des Überbrückungskabels vom Minuspol der Strom gebenden Batterie abschließen.
 - [3] Plusklemme des Überbrückungskabels vom Pluspol der Strom gebenden Batterie abschließen.
 - [4] Plusklemme des Überbrückungskabels vom Pluspol der Batterie abschließen.
 - [5] Linke und rechte Tür verschließen.
- ▷ Das Fremdstarten ist abgeschlossen.

5 Bedienung

5.1 Aufbau der Bedieneinheit

Die Bedieneinheit besteht aus dem Display und den Bedientasten mit LEDs. Zusätzlich ist eine Alarm-LED angebracht.

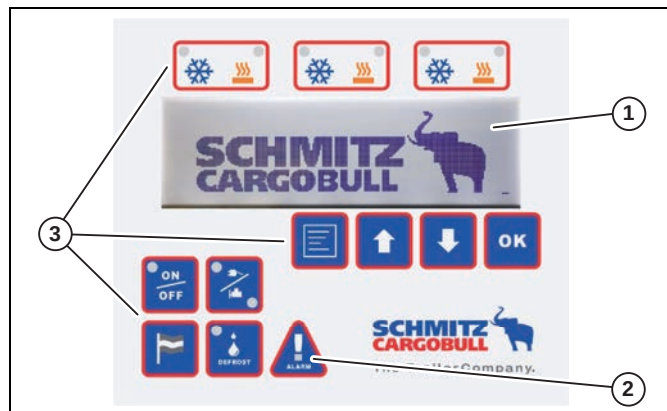


Bild 21: Bedieneinheit mit Startbildschirm (3-Kammerausführung)

- 1 Display
- 2 Alarm-LED
- 3 Bedientasten

5.2 Display

Das Display zeigt in den verschiedenen Betriebszuständen alle wichtigen Informationen an. Im Display werden die Menüs und die Einstellungen angezeigt.

Nach dem Starten der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wird für einige Sekunden der Startbildschirm angezeigt.

Nach dem Hochfahren der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wird das Bereitschaftsdisplay angezeigt.

Bei zwei oder drei Kammern wechselt die Displayanzeige alle fünf Sekunden zwischen den einzelnen Kammern.

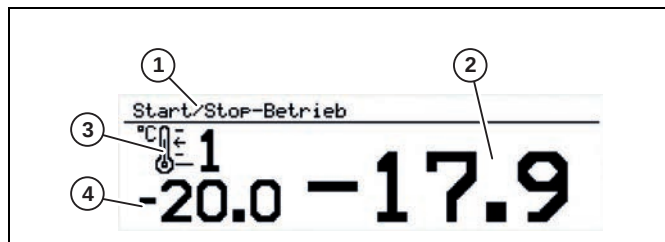


Bild 22: Bereitschaftsdisplay

- 1 OFF bzw. aktuelle Rücklufttemperatur
- 2 Kammer und eingestellter Setpoint (im Bild: Kammer 1)
- 3 Statuszeile mit weiteren Informationen
- 4 Alarmzeile mit eventuell anliegendem Alarm

5.3 Bedientasten

Die nachfolgende Übersicht dient zur kurzen Beschreibung der Bedientasten, der Alarm-LED und der dazugehörigen Funktionen.

5.3.1 Übersicht der Bedientasten

Taste	Taste	Funktion
EIN/AUS		Bereitschaft der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ein- oder ausschalten. Nach dem Einschalten ist die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU in Bereitschaft.
Kammer		Einzelne Kammer der Kältemaschine einschalten. Je nach im Menü eingestellter Solltemperatur heizt oder kühlt die entsprechende Kammer der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU.
Sprache		Sprache einstellen. Die Sprache wird über die Auswahl-tasten eingestellt.
Menü		Menü aufrufen. Durch Drücken der Taste werden die Menüebenen weitergeschaltet.
Diesel-/Elektroumschaltung		Schaltung der Betriebsarten Diesel- oder Elektrobetrieb. Die eingestellte Betriebsart wird gespeichert und ist nach einem Neustart eingestellt.
Auswahl		Einstellungen auswählen.
Bestätigung/OK		Einstellungen bestätigen. Bei nicht bestätigter Einstellung wird der zuletzt eingestellte Wert übernommen.
Abtauen		Abtauen (Defrost) Starten des Abtauvorgangs. Der Vorgang kann nach dem Start nicht abgebrochen werden.
Alarm		Alarm (kann nicht betätigt werden) Bei aktivem Alarm leuchtet die LED.

5.4 Funktionen der Bedientasten/Alarm-LED

Nachfolgend werden die Bedientasten, Alarm-LED und ihre Funktionen ausführlich beschrieben.

5.4.1 Bereitschaft der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ein- und ausschalten



Mit der EIN/AUS-Taste wird die Bereitschaft der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ein- und ausgeschaltet. Bei eingeschalteter Elektronik leuchtet die LED in der Taste grün.

Bereitschaft der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU einschalten

Nach Betätigen der EIN-/AUS-Taste im ausgeschalteten Zustand werden die Elektronik, das Display und die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU initialisiert. Erst danach steht die Funktionalität komplett zur Verfügung. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern.

Bereitschaft der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ausschalten

Nach Betätigen der EIN-/AUS-Taste im eingeschalteten Zustand wird die Bereitschaft der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU direkt ausgeschaltet. Die Elektronik sichert die wichtigsten Parameter und schließt alle Ventile. Dieser Vorgang kann einige Sekunden dauern.

5.4.2 Kammertaste: Kammer der Kältemaschine starten



Mit der Kammertaste wird die zugehörige Kammer der Kältemaschine eingeschaltet.

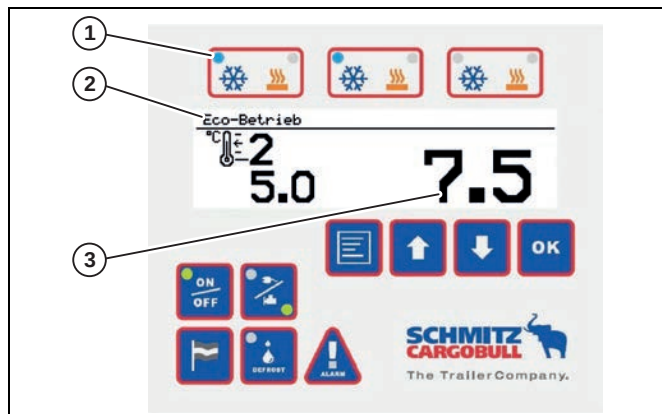


Bild 23: Kältemaschine aktiv (Beispiel: Kühlmodus erste Kammer, zweite und dritte Kammer aus)

- 1 Kammertaste mit blau leuchtender LED
- 2 aktuelle Rücklufttemperatur in Kammer 1
- 3 eingestellter Setpoint

Aufgrund der aktuellen Rücklufttemperatur und des eingestellten Setpoints (Solltemperatur) wird die zugehörige Kammer der Kältemaschine im Kühl- oder Heizmodus betrieben. Ein Wechsel zwischen dem Heiz- und dem Kühlmodus ist sowohl aufgrund der äußeren Bedingungen als auch durch Änderung des Setpoints möglich. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelt diesen Zustandswechsel automatisch.

Durch das Drücken der Kammertaste wird die entsprechende Kammer der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wieder in Bereitschaft versetzt. Aus der Bereitschaft können Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ausschalten oder neustarten. Beachten Sie bitte, dass alle Kammern vor dem Ausschalten oder Neustarten in Bereitschaft versetzt werden müssen.

Kühlen



Im Kühlmodus wird der Innenraum der zugehörigen Kammer entsprechend der Menüeinstellung und der Konfiguration auf den Setpoint abgekühlt. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelt dabei automatisch die erforderliche Leistung und schaltet nach Erreichen des Setpoints den Kältekreislauf ab. In der Konfiguration Start/Stop wird auch der Dieselmotor für diese Zeit ausgeschaltet.

Der Zustand wird durch eine blaue LED in der zugehörigen Kammertaste dargestellt. Die aktuell gemessene Temperatur wird im Display auf 1/10 °C genau angezeigt.

Heizen



Im Heizmodus wird der Innenraum der zugehörigen Kammer entsprechend der Menüeinstellung und der Konfiguration auf den Setpoint aufgeheizt. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU regelt dabei automatisch die erforderliche Leistung und schaltet nach Erreichen des Setpoints den Kältekreislauf ab.

In der Konfiguration Start/Stop wird auch der Dieselmotor für diese Zeit ausgeschaltet.

Der Zustand wird durch eine rote LED in der zugehörigen Kammermerteaste dargestellt. Die aktuell gemessene Temperatur wird im Display auf 1/10 °C genau angezeigt.

5.4.3 Sprache einstellen



Über die Sprachentaste können Sie die Displaysprache ändern. Dazu wird die Auswahl über die Taste aktiviert. Die einzelnen Sprachen können über die Auswahl Tasten angewählt werden.



Bild 24: Sprache einstellen

Wird eine Sprache mit der OK-Taste bestätigt, dann wird die Displaysprache auf diese umgestellt. Wird die Sprache nicht bestätigt oder die Spracheinstellung über die Sprachentaste wieder verlassen, dann bleibt die zuletzt eingestellte Sprache bestehen.

5.4.4 Menü



Über die Menütaste können Sie in das Einstellungsmenü wechseln. Mit jedem Tastendruck wird eine Menüebene weitergeschaltet. Nach der letzten Menüebene wechselt die Anzeige wieder in das Bereitschaftsdisplay.

Die möglichen Einstellungen im Menü werden in den weiteren Kapiteln beschrieben.

⇒ siehe „5.6 Einstellungen/Anzeigen in den Menüebenen“ S. 53

5.4.5 Diesel-/Elektroumschaltung



Diese Taste schaltet zwischen den beiden Betriebsarten um:

- Dieseldetrieb
- Elektrobetrieb

Die aktuell eingestellte Betriebsart wird durch eine grüne LED in der Taste gekennzeichnet.

Die eingestellte Betriebsart wird gespeichert und ist nach einem Neustart eingestellt.

5.4.6 Auswahl



Mit den Auswahlstasten wählen Sie veränderbare Einstellungen wie Setpoint, Sprache und Menüeinstellungen.

Innerhalb einer Anzeige können Sie nach oben oder nach unten die Auswahl tätigen. Um den Setpoint einer Kammer im 2- oder 3-Kammerbetrieb zu verändern, warten Sie, bis die entsprechende Kammer im Display angezeigt wird.

5.4.7 Bestätigung/OK



Mit der Bestätigungstaste werden alle ausgewählten Einstellungen bestätigt. Ohne Bestätigung werden keine Änderungen übernommen. Der zuletzt eingestellte Wert wird wieder aktiviert. In diesem Fall leuchtet die Alarm-LED für 30 Sekunden und zeigt an, dass die vorgenommenen Einstellungen nicht bestätigt wurden.

5.4.8 Abtauen (Defrost)



Die Abtauen-Taste startet den Abtauvorgang in allen aktiven Kammern.

Ein aktives Abtauen wird durch die orange LED in der Taste angezeigt. Zusätzlich wird im Display darauf hingewiesen und der eingestellte Setpoint angezeigt.

Einmal gestartet, läuft der Abtauvorgang automatisch. Das Abtauen können Sie im Notfall nur manuell durch ein Ausschalten der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU unterbrechen.

Nach beendetem Abtauen startet die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU wieder in der eingestellten Konfiguration und regelt den Innenraum auf den eingestellten Setpoint aus.

Wenn sich eine Kammer beim Start des Abtauvorgangs gerade im Heizmodus befindet, wird der Heizmodus während des Abtauvorgangs unterbrochen.

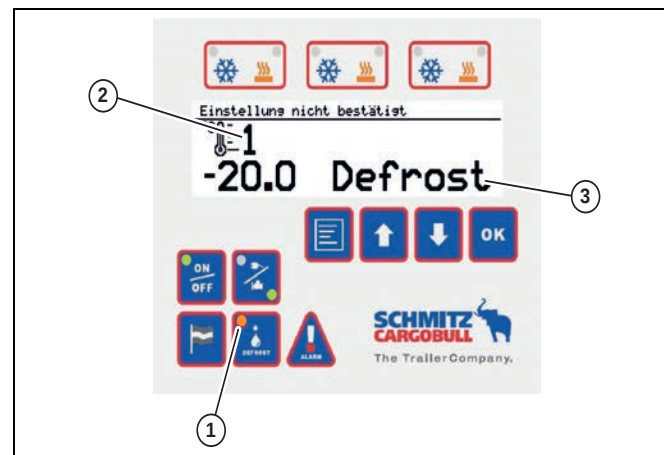


Bild 25: Abtauen aktiv

- 1 Abtautaste mit orange leuchtender LED
- 2 eingestellter Setpoint in Kammer 1
- 3 Anzeige Abtauen (Defrost)

5.4.9 Alarm



Bei einem aktiven Alarm leuchtet die Alarm-LED in rot. Der zugehörige Alarmtext wird in der Alarmzeile des Displays angezeigt. Für weitere Details können Sie über das Diagnosemenü den genauen Alarmzeitpunkt und die Alarm-ID abfragen.

⇒ siehe „5.7.1 Diagnose Sensor“ S. 56

5.5 Ablauf einer Einstellung

Um eine Einstellung vorzunehmen, gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1]** Semi-Trailer Cooling Unit S.CU einschalten.
 - ▷ Bereitschaftsanzeige wird angezeigt. Die Anzeige wechselt alle fünf Sekunden zwischen den einzelnen Kammern.
- [2]** Menü aufrufen.
 - ▷ Menüebene 1 wird angezeigt.
- [3]** Bestätigungstaste drücken.
- [4]** Mit den Auswahltasten die gewünschte Einstellung auswählen.
- [5]** Bestätigungstaste drücken.
 - ▷ Einstellwert wird markiert.
- [6]** Mit den Auswahltasten die gewünschte Einstellung vornehmen.
- [7]** Bestätigungstaste drücken.
 - ▷ Die Einstellung ist gespeichert.



Wenn die Werte nicht mit der Bestätigungstaste bestätigt werden oder über die Menütaste die Einstellung abgebrochen wird, dann wird der zuletzt eingestellte Wert wieder aktiviert. In diesem Fall wird im Display ein Warnhinweis für 30 Sekunden angezeigt, dass die Einstellungen nicht bestätigt und damit nicht übernommen wurden.

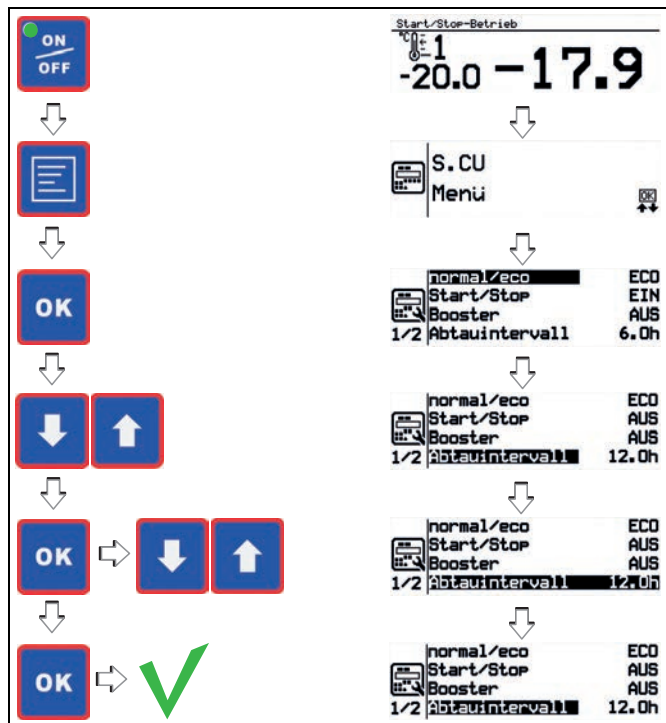


Bild 26: Ablauf einer Einstellung (Beispiel Abtauintervall)

5.6 Einstellungen/Anzeigen in den Menüebenen

5.6.1 Einstellungen in der Menüebene 1

In der Menüebene 1 können Sie folgende Einstellungen vornehmen:

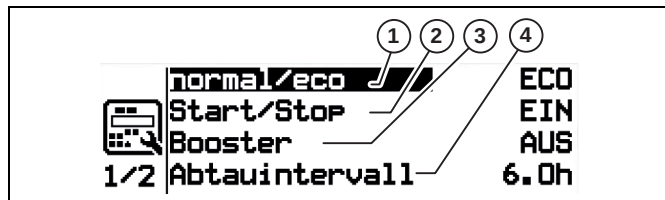


Bild 27: Menüebene 1 Seite 1

- 1 normal/eco
- 2 Start/Stop
- 3 Booster
- 4 Abtauintervall



Bild 28: Menüebene 1 Seite 2

- 1 Werkstattmodus
- 2 Bediensperre
- 3 Netzausfall
- 4 Frischware

Einstellung	Erklärung
normal/eco	
normal	Der Dieselmotor läuft im gesamten zur Verfügung stehenden Drehzahlband für maximale Leistung.
eco	Der Dieselmotor läuft mit einer reduzierten maximalen Drehzahl um Kraftstoff zu sparen.
Start/Stop	
EIN	Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU stellt sich beim Erreichen des eingestellten Setpoints ab und startet wieder nach einer Auszeit von min. fünf Minuten und einer vorgegebenen Temperaturdifferenz von 2 °C. Die Mindestlaufzeit nach der Stopp-Phase beträgt fünf Minuten.
AUS	Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU arbeitet im Dauerbetrieb.
Booster	
EIN	Der Dieselmotor läuft einmalig bis zum eingestellten Setpoint mit maximaler Drehzahl. Nach dem Erreichen des Setpoints wird der Booster automatisch deaktiviert und kann nur manuell über den Menüpunkt wieder aktiviert werden.
AUS	Der Dieselmotor läuft je nach Einstellung des Menüpunktes normal/eco
Abtauintervall	
3, 6 oder 12 Stunden	Die Verdampfer werden je nach eingestellter Zeit abgetaut. Voraussetzung ist, dass die Abtausorttemperatur < 0 °C ist. Die Abtauuhr wird nach jedem Abtauen oder durch die EIN-/AUS-Taste neu gestartet.

Einstellung	Erklärung
Frischware	
Normal	Keine Regelung der Luftaustrittstemperatur aus dem Verdampfer (maximale Kälteleistung)
Empfindlich	Die Luftaustrittstemperatur am Verdampfer wird zum Schutz der Ware begrenzt (reduzierte Kälteleistung).
Netzausfall	
EIN	Bei eingestelltem Elektrobetrieb startet die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU im Falle eines Netzausfalles automatisch nach 5 Minuten den Dieselmotor. Bei vorhandenem Netz startet die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU den Elektrobetrieb.
ALARM	Bei eingestelltem Elektrobetrieb bleibt die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU im Falle eines Netzausfalles im „Stand-By“ und sendet Alarm 56 an den Kunden und den Kundendienst von Schmitz Cargobull.
AUS	Bei eingestelltem Elektrobetrieb kontrolliert die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU alle 10 Minuten den Netzeingang. Bei vorhandenem Netz startet die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU den Elektrobetrieb. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU sendet keinen Alarm bei Netzausfall.
Bediensperre	
PIN Änderung	Hier kann, nach Eingabe der alten PIN, die PIN festgelegt werden. Die Eingabe der neuen PIN muss innerhalb von 30 Sekunden erfolgen, sonst wird der Vorgang automatisch abgebrochen.
EIN	Hier wird die Bestätigungstaste deaktiviert und es können keine Einstellungen verändert werden. Ausgenommen ist der Menüpunkt Bediensperre, hier ist die Bestätigungstaste aktiv.

Einstellung	Erklärung
AUS	Alle Einstellungen können verändert werden.
Werkstatt-modus	
EIN	Notwendig für Servicearbeiten am Kältekreislauf
AUS	Werkstattmodus deaktivieren

5.6.2 Einstellungen/Anzeigen in der Menüebene 2

In der Menüebene 2 können Sie sich nachfolgende Werte anzeigen lassen oder Einstellungen vornehmen:

	Dieselbetrieb	2122h	①
	Netzbetrieb	23h	②
	Wartungsinterv.	2990h	③
1/2			

Bild 29: Menüebene 2 Seite 1

- 1 Dieselbetrieb
- 2 Netzbetrieb
- 3 Wartungsintervall

	Diagnose	SENSOR	①
	FW-Version	08.19.13	②
	HW-Version	00.00.00	③
2/2			

Bild 30: Menüebene 2 Seite 2

- 1 Diagnose
- 2 FW-Version
- 3 HW-Version

Einstellung	Erklärung
Dieselbetrieb	Anzeige der Dieselbetriebsstunden
Netzbetrieb	Anzeige der Netzbetriebsstunden
Wartungsintervall	Verbleibende Stunden bis zur nächsten Inspektion
Diagnose	Auswahl und Einstieg ins Diagnosemenü ⇒ siehe „5.7 Diagnose Sensor/Meldungen“ S. 56
Sensor	Anzeige der aktuellen Sensorwerte
Meldung	Anzeige der letzten sechs Alarmer
FW-Version	Aktuelle Firmwareversion der Elektronik
HW-Version	Aktuelle Hardwareversion der Elektronik

5.7 Diagnose Sensor/Meldungen

Um eine Diagnose vorzunehmen, gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1]** Semi-Trailer Cooling Unit S.CU einschalten.
▷ Bereitschaftsanzeige wird angezeigt.
- [2]** Menütaste zweimal drücken.
▷ Menüebene 2 wird angezeigt.
- [3]** Mit den Auswahltasten die Diagnose auswählen.
- [4]** Bestätigungstaste drücken.
▷ Diagnose wird markiert.
- [5]** Mit den Auswahltasten die gewünschte Diagnose (Sensor oder Meldungen) einstellen.
- [6]** Bestätigungstaste drücken.
▷ Das ausgewählte Diagnosemenü wird angezeigt.
- [7]** Zum Beenden die Menütaste drücken.
▷ Die Diagnose ist beendet und das Bereitschaftsdisplay wird angezeigt.

5.7.1 Diagnose Sensor

Die Diagnose startet mit der Sensorebene 1.

Im 1-Kammer-Betrieb werden die folgenden Werte in der Sensorebene 1 angezeigt:

 1/3	TLE 1 -17.9	SMV 1 37
	TLA 1 -21.2	PEA 1 1.3
	TAS 1 -35.6	PKE 0.4
	TKA 85.3	PKA 25.7

Bild 31: Sensorebene 1 (Beispiel: 2-Kammer-Betrieb)

Temp.	TLE: Rücklufttemperatur in °C
	TLA: Ausblasttemperatur in °C
	TAS: Verdampferoberflächentemperatur in °C
	TKA: Kompressorkopftemperatur in °C
SMV	Öffnungsgrad des Saugdruckregelventils in %
Druck	PKE: Kompressoreintrittsdruck in barü
	PKA: Kompressoraustrittsdruck in barü
	PEA: Verdampferaustrittsdruck in barü

Nach dem Drücken der Auswahl Taste werden im 1-Kammer-Betrieb die folgenden Werte in der Sensorebene 2 angezeigt:

	U13	400	SMV 1	37
	U23	400	TU	23.7
	UBat	13.4	TWD	75.0
	Iges	10.0	RPM	1498

Bild 32: Sensorebene 2 (Beispiel: 2-Kammer-Betrieb)

Power U12 U23	Außenleiterspannung zwischen L1-L2 und L2-L3 in V
Batt.	Voltage: Batteriespannung in V
Gesamtstrom	Gesamtstromaufnahme in A
SMV	Öffnungsgrad des Saugdruckregelventils in %
Temp.	TU: Außentemperatur in °C TWD: Kühlwassertemperatur in °C
Diesel	RPM: Drehzahl des Dieselmotors in U/min
Anzahl Restart	Anzahl von Restarts nach einem Fehler

Im 2- oder 3-Kammer-Betrieb variiert die Reihenfolge der Anzeige der einzelnen Werte. Durch Drücken der Auswahl Taste gelangt man in die jeweils nächste Sensorebene. Folgende Werte werden in den einzelnen Sensorebenen angezeigt:

Temp.	TLE X ¹⁾ : Rücklufttemperatur am Verdampfer der zugehörigen Kammer in °C TLA X ¹⁾ : Ausblastemperatur am Verdampfer der zugehörigen Kammer in °C TAS X ¹⁾ : Oberflächentemperatur des Verdampfer der zugehörigen Kammer in °C TU: Außentemperatur in °C TKA: Kompressorkopftemperatur in °C TWD: Kühlwassertemperatur in °C
Druck	PEA X ¹⁾ : Austrittsdruck des Verdampfers der zugehörigen Kammer in bar PKA: Kompressoraustrittsdruck in bar PKE: Kompressoreintrittsdruck in bar
SMV X ¹⁾	Öffnungswinkel des Saugdruckregelventils der jeweiligen Kammer in %
PKE	Kompressoreintrittsdruck in bar
PKA	Kompressoraustrittsdruck in bar
TKA	Kompressorkopftemperatur in °C
Power U12 U23	Außenleiterspannung zwischen L1-L2 und L2-L3 in V
Gesamtstrom	Gesamtstromaufnahme in A
Diesel	RPM: Drehzahl des Dieselmotors in U/min
Anzahl Restart	Anzahl von Restarts nach einem Fehler
Batt.	Voltage: Batteriespannung in V

¹⁾ X steht für die jeweilige Kammer 1 oder 2

5.7.2 Diagnose Meldungen (Fehlerspeicher)

Die Anzeige der Meldungen 1 und 2 sind gleich aufgebaut. Es werden die letzten zwei Fehler der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU angezeigt.

Die eingetragenen Fehler lassen sich nur vom autorisierten Servicepartner deaktivieren.

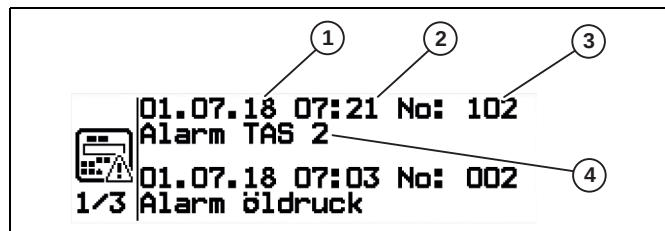


Bild 33: Meldungen 1 Aufbau Fehlerspeicher

- 1 Datum des ersten Auftretens nach Einschalten der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU
- 2 Uhrzeit des ersten Auftretens nach Einschalten der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU
- 3 Fehlercode
- 4 Displaytext des Alarms

5.8 Semi-Trailer Cooling Unit S.CU und Steuerung ein- und ausschalten

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU und die Steuerung werden bei eingeschaltetem Hauptschalter über die EIN-/AUS-Taste an der Bedieneinheit in Bereitschaft geschaltet. Der Start der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU erfolgt über die jeweiligen Kamertasten.

⇒ siehe „5.3 Bedientasten“ S. 47



Im Bereitschaftszustand ist die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU voll bedienbar. Es können Einstellungen im Menü, den Sprachen, des Betriebsmodus als auch der Setpoints vorgenommen werden. Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU startet nicht, sondern bleibt für 10 Minuten im Bereitschaftsmodus. Wenn die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU bis dahin noch nicht gestartet wurde, schaltet sich die Elektronik komplett aus.

5.9 Betrieb der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU starten

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU können Sie im Dieselmotorbetrieb oder im Elektrobetrieb starten. Der Deckenzusatzverdampfer kann je nach Anwendungsfall zugeschaltet werden oder auch alleine betrieben werden.

5.9.1 Dieselmotorbetrieb starten

Um die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU im Dieselmotorbetrieb starten zu können, muss die Anlage betriebsbereit sein.

⇒ siehe „4.11 Hauptschalter ein- und ausschalten“ S. 39

Gehen Sie zum Starten des Dieselmotorbetriebes in folgenden Schritten vor:

[1] Kraftstoffmenge im Tank kontrollieren (ggf. nachtanken).

⇒ siehe „4.10 Kraftstoff prüfen und tanken“ S. 38

[2] Gesamte Anlage betriebsbereit schalten.

⇒ siehe „4.11 Hauptschalter ein- und ausschalten“ S. 39

[3] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit einschalten.

[4] Kältemaschine an der Bedieneinheit starten.

[5] Dieselmotorbetrieb an der Bedieneinheit einschalten.

⇒ siehe „5.9.1 Dieselmotorbetrieb starten“ S. 59

▷ Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU startet den Dieselmotorbetrieb.

▷ Die weitere Einstellung erfolgt an der Bedieneinheit.

⇒ siehe „5.6 Einstellungen/Anzeigen in den Menüebenen“ S. 53

5.9.2 Elektrobetrieb starten



GEFAHR

Lebensgefahr durch Stromschlag!

Das Verwenden von ungeeigneten oder beschädigten Kabeln oder Steckdosen kann zu lebensgefährlichen Stromschlägen führen.

- ▶ Prüfen Sie vor dem Anschluss der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an das Stromnetz die Kabel und Steckdosen auf mögliche Beschädigungen.
- ▶ Verwenden Sie nur ordnungsgemäße Kabel und Steckdosen.



VORSICHT

Sachschäden durch Strom mit falscher Spannung!

Strom mit falscher Spannung kann zu schweren Schäden an der Anlage führen.

- ▶ Beachten Sie die Anforderungen an den Stromanschluss.

Für den elektrischen Anschluss befindet sich auf der Unterseite der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU eine Steckdose.

Gehen Sie zum Starten des Elektrobetriebes in folgenden Schritten vor:

[1] Schutzkappe abziehen.

- [2] Steckdose und Stromnetz mit einem Kabel verbinden.

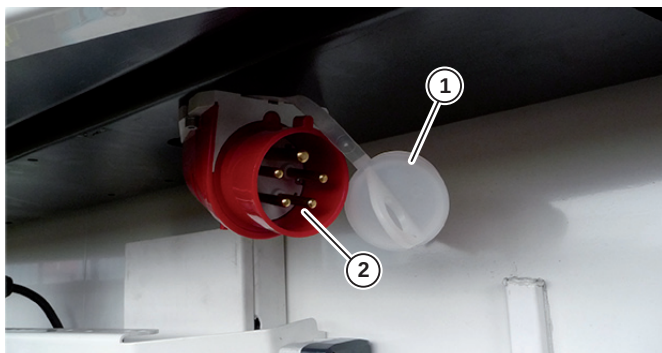


Bild 34: Stromanschluss (CEE-Ausführung)

- 1 Schutzkappe
- 2 Steckdose

- [3] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit einschalten.
- [4] Elektrobetrieb an der Bedieneinheit einschalten.
- ▷ Dadurch wird die Batterieladung aktiviert.
- [5] Kältemaschine an der Bedieneinheit starten.
- ⇒ siehe „5.4.2 Kammertaste: Kammer der Kältemaschine starten“ S. 49
 - ▷ Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU startet den elektrischen Betrieb.
 - ▷ Die weitere Einstellung erfolgt an der Bedieneinheit.
 - ⇒ siehe „5.6 Einstellungen/Anzeigen in den Menüebenen“ S. 53

5.9.3 Umluftbetrieb starten



Der Umluftbetrieb muss separat zugeschaltet werden. Der Umluftbetrieb ist nur aktiviert wenn die Kammertaste aktiviert ist. Wird Setpoint 2 verstellt wechselt die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU in den MultiTemp. Betrieb.

Gehen Sie zum Einstellen des Umluftbetriebs in folgenden Schritten vor:

- [1] Setpoint 1 einstellen.
- [2] Ersten Kammer durch Drücken der Kammertaste auswählen.
- ▷ Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU startet den Betrieb.
- [3] Warten bis die Anzeige auf Setpoint 2 umspringt.
- [4] Pfeiltaste gedrückt halten bis entweder -30 °C oder +32 °C angezeigt wird.
- [5] Bei Erreichen der gewünschten Temperatur die Pfeiltaste erneut drücken.
- ▷ Das Ventilatorsymbol erscheint auf dem Display.
- 
- [6] Ventilatorsymbol mit OK-Taste bestätigen.
- ▷ Der Umluftbetrieb ist angewählt.
- [7] Zweite Kammer durch Drücken der Kammertaste auswählen.
- ▷ Der Umluftbetrieb ist aktiviert.

6 Fehlersuche bei Störungen

Die nachfolgende Übersicht hilft Ihnen, mögliche Fehler sowie deren Ursachen zu ermitteln und geeignete Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung durchzuführen.

Störung	Fehlerbeseitigung
Aggregat startet nicht, Anlasser funktioniert nicht	▶ Batteriezustand prüfen. ▶ Batterieanschlüsse prüfen. ▶ Alle Sicherungen prüfen.
Aggregat startet nicht, Anlasser funktioniert	▶ Kraftstofffüllstand prüfen. ▶ Motorölstand prüfen. ▶ Alle Sicherungen prüfen.
Aggregat geht aus	▶ Motorölstand prüfen. ▶ Kühlwasser prüfen. ▶ Kraftstofffüllstand prüfen. ▶ Alle Sicherungen prüfen.
keine ausreichende Kälteleistung	▶ Aggregat abtauen. ▶ Sicherstellen, dass die Luftführung am Verdampfer nicht behindert ist. ▶ Sicherstellen, dass die Luftführung am Kühler/Kondensator nicht behindert ist. ▶ Sicherstellen, dass der Kühlaufbau nicht beschädigt oder undicht ist.

Wenn Sie eine Störung nicht beheben können, dann wenden Sie sich an einen autorisierten Servicepartner oder kontaktieren Sie den Kundendienst von Schmitz Cargobull.

⇒ siehe „9.2 Kundendienst und Service“ S. 82

7 Instandhaltung

Die Instandhaltung dient zur Erhaltung der Betriebsbereitschaft und zur Vorbeugung von frühzeitigem Verschleiß. Die Instandhaltung wird unterschieden in:

- Pflege und Reinigung,
- Wartung und
- Instandsetzung.

7.1 Pflege und Reinigung

Die nachfolgenden Warnhinweise gelten für alle Reinigungsarbeiten.



WARNUNG

Verletzungsgefahr an scharfen Kanten!

Am Verdampfer können scharfkantige Lamellen zu Verletzungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie es, die Lamellen zu berühren.
- ▶ Tragen Sie beim Reinigen Handschuhe.



WARNUNG

Gefahr durch Druck!

Druckluft und der Wasserstrahl eines Hochdruckreinigers können Verletzungen verursachen.

- ▶ Tragen Sie beim Verwenden von Druckluft oder einem Hochdruckreiniger immer geeignete Schutzkleidung.
- ▶ Richten Sie niemals den Wasser- oder Druckluftstrahl auf Personen.



VORSICHT

Sachschäden durch unverträgliche Reinigungsmittel!

Unverträgliche Reinigungsmittel können die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU beschädigen und Dichtungen zerstören.

- ▶ Verwenden Sie zum Reinigen keine brennbaren Flüssigkeiten.
- ▶ Verwenden Sie nur Reinigungsmittel, die mit den Oberflächen (Lack, Kupfer, Aluminium, Aluminiumlegierungen, Edelstahl) und den Dichtungen verträglich sind.
- ▶ Verwenden Sie in den ersten zwei Monaten nach der Erstinbetriebnahme keine aggressiven Reinigungsmittel.



VORSICHT

Sachschäden durch unsachgemäße Reinigung!

Dampfstrahlgeräte oder Druckluft können bei unsachgemäßer Anwendung Oberflächen oder Bauteile beschädigen.

- ▶ Verwenden Sie in den ersten zwei Monaten nach Erstinbetriebnahme keinen Hochdruckreiniger zum Reinigen.
- ▶ Halten Sie einen Mindestabstand von ca. 0,5 m zwischen der Düse des Hochdruckreinigers und der zu reinigenden Fläche.
- ▶ Vermeiden Sie es, den Wasserstrahl direkt auf elektrische Bauteile, Steckverbindungen, Dichtungen oder Schläuche zu richten.
- ▶ Decken Sie elektrische Bauteile ab.
- ▶ Verwenden Sie einen Wasserdruck unter 2,75 bar.
- ▶ Verwenden Sie einen Luftdruck unter 2,05 bar.



VORSICHT

Umweltgefährdung!

Reinigungsmittel und Schmierstoffe können das Grundwasser verunreinigen.

- ▶ Führen Sie Reinigungsarbeiten nur in dafür vorgesehenen Bereichen mit Wasserabscheider durch.

7.1.1 Außen reinigen

Zur Außenreinigung gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit (EIN-/AUS-Taste) ausschalten.
- [2] Reinigung durchführen.
 - ▶ Reinigen Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU von außen mit viel Wasser und einem säurefreien Reinigungsmittel.
- [3] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nach der Reinigung kontrollieren.
 - ▶ Kontrollieren Sie nach der Reinigung die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU auf äußere Beschädigungen und ordnungsgemäß verschlossene Türen.
- [4] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit (EIN-/AUS-Taste) einschalten.
 - ▷ Die Außenreinigung ist abgeschlossen.

7.1.2 Maschinenraum reinigen

Im normalen Zustand muss der Maschinenraum nicht gereinigt werden. Durch besondere Umstände, wie z. B. viel Laub oder Sand, ist eine Reinigung des Maschinenraumes inkl. Dieselmotor, Kühler und Kondensator notwendig.

- ▶ Lassen Sie Reinigungsarbeiten im Maschinenraum nur vom Schmitz-Cargobull-Vertragspartner oder von einer autorisierten Fachwerkstatt durchführen.
 - ▷ Die Reinigung des Maschinenraumes ist abgeschlossen.

7.1.3 Innenraum reinigen

Im Innenraum müssen der Verdampfer und der Abtauwasserablauf gereinigt werden.

Zur Innenraumreinigung gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1]** Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit (EIN-/AUS-Taste) ausschalten.
- [2]** Verdampfer und Abtauwasserablauf reinigen.

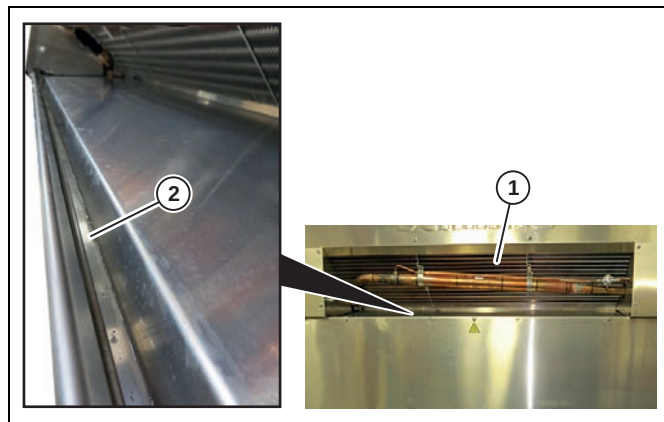


Bild 35: Innenraum reinigen

- 1 Verdampfer
- 2 Abtauwasserablauf

- ▶ Verwenden Sie einen Hochdruckreiniger mit max. 2,75 bar Druck und heißem Dampf.
- ▶ Reinigen Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU von innen mit viel Wasser und einem säurefreien Reinigungsmittel.
- ▶ Beachten Sie die Herstellerangaben des Reinigungsmittels.
- [3]** Semi-Trailer Cooling Unit S.CU nach der Reinigung im Innenraum kontrollieren.
- ▶ Kontrollieren Sie nach der Reinigung den Abtauwasserablauf auf freien Durchfluss.
- ▶ Kontrollieren Sie nach der Reinigung den Verdampfer und seine Kühllamellen auf evtl. Beschädigungen.
- [4]** Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit (EIN-/AUS-Taste) einschalten.
- ▷ Die Reinigung des Innenraumes ist abgeschlossen.

7.2 Wartung



VORSICHT

Sachschäden durch unterlassene oder unsachgemäße Wartung!

Unterlassene oder unsachgemäß ausgeführte Wartungsarbeiten können zu Schäden an der gesamten Anlage führen.

- ▶ Lassen Sie die Wartungsarbeiten regelmäßig und gemäß den angegebenen Intervallen durchführen.
- ▶ Lassen Sie die Wartungsarbeiten von Fachpersonal oder einer autorisierten Fachwerkstatt durchführen.

7.2.1 Wartungsplan

Auf den nachfolgenden Seiten ist der Wartungsplan dargestellt. Im Wartungsplan können Sie erkennen, welche Wartungsarbeiten in einem vorgegebenen Zeitraum durchgeführt werden müssen.

- ▶ Lassen Sie die Wartungsarbeiten gemäß dem Wartungsplan vom Schmitz-Cargobull-Vertragspartner oder von einer autorisierten Fachwerkstatt durchführen.
- ▶ Lassen Sie sich die ordnungsgemäß durchgeführten Wartungsarbeiten protokollieren.

Wartungsarbeiten	jährliche Durchsicht	alle 3000 Betriebsstunden	alle 6000 Betriebsstunden	alle 9000 Betriebsstunden
Gerätebefestigung prüfen	•	•	•	•
Motorölstand prüfen	•	•	•	•
Wasserpumpenriemen prüfen	•	•	•	•
Motorlager prüfen	•	•	•	•
Sichtprüfung auf Undichtigkeit: Motorkühlsystem, Motoröl, Kraftstoffsystem, Kältemittel und Wellendichtring	•	•	•	•
Kältemittelstand prüfen	•	•	•	•
Kompressoröl prüfen	•	•	•	•
Abtauwasserablauf prüfen	•	•	•	•
Verdampfer prüfen (je nach Anzahl der Kammern bis zu drei Stück)	•	•	•	•
Verdampferlüfter prüfen (je nach Anzahl der Kammern bis zu drei Stück)	•	•	•	•
Kondensator prüfen	•	•	•	•
Kondensator- und Maschinenraumlüfter prüfen	•	•	•	•
Sichtprüfung der elektrischen Komponenten	•	•	•	•
Batterie prüfen	•	•	•	•
Kühlbetrieb prüfen	•	•	•	•
Luftfilter warten und ggf. ersetzen	•	•	•	•
Abtaubetrieb prüfen	•	•	•	•
Heizbetrieb prüfen	•	•	•	•
Motoröl- und Filterwechsel (alle 3000 Betriebsstunden oder nach Ablauf des ersten Jahres, spätestens jedoch nach Ablauf des zweiten Jahres)		•	•	•
Kraftstofffilter ersetzen		•	•	•
Luftfilter ersetzen		•	•	•
Ventilspiel prüfen (nur S.CU V 1.0)		•	•	•

Wartungsarbeiten	jährliche Durchsicht	alle 3000 Betriebsstunden	alle 6000 Betriebsstunden	alle 9000 Betriebsstunden
Wasserpumpenlager prüfen			•	•
Wasserpumpenriemen ersetzen			•	
Kühlsystem - handelsübliches HD-Kühlmittel wechseln (alle 6000 Betriebsstunden oder alle 3 Jahre)			•	
Wellendichtring Kompressor ersetzen				•
Kompressoröl wechseln				•
Trockner ersetzen				•

Nachfolgend werden die Wartungsarbeiten beschrieben, die Sie bei Bedarf selbst durchführen müssen.

⇒ Siehe nachfolgende Kapitel 7.2.2 bis 7.2.7.

7.2.2 Motorölstand prüfen

**WARNUNG****Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!**

Heißes Öl kann zu Verbrennungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie Hautkontakt mit heißem Öl.
- ▶ Tragen Sie Schutzkleidung und eine Schutzbrille.

Gehen Sie zum Prüfen des Motorölstandes in folgenden Schritten vor:

- [1]** Fahrzeug auf einem ebenen Untergrund abstellen.
- [2]** Dieselmotor abstellen und abkühlen lassen.
- [3]** Türen öffnen.
- [4]** Ölstand am Ölmesstab kontrollieren.

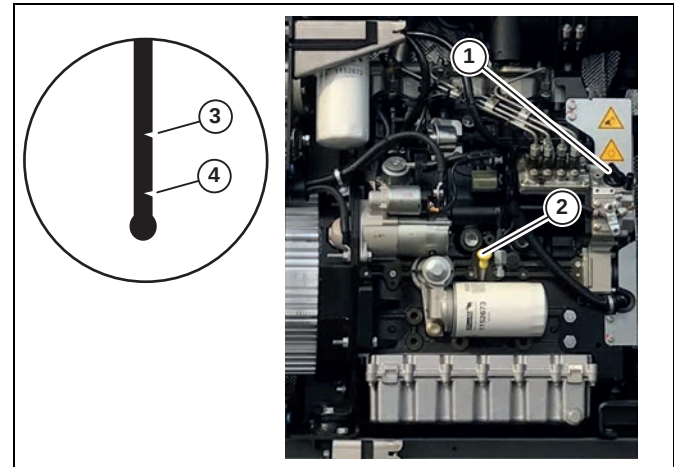


Bild 36: Motorölstand prüfen (S.CU V 1.0)

- 1 Öleinfülldeckel
- 2 Ölmesstab
- 3 MAX-Markierung am Ölmesstab
- 4 MIN-Markierung am Ölmesstab

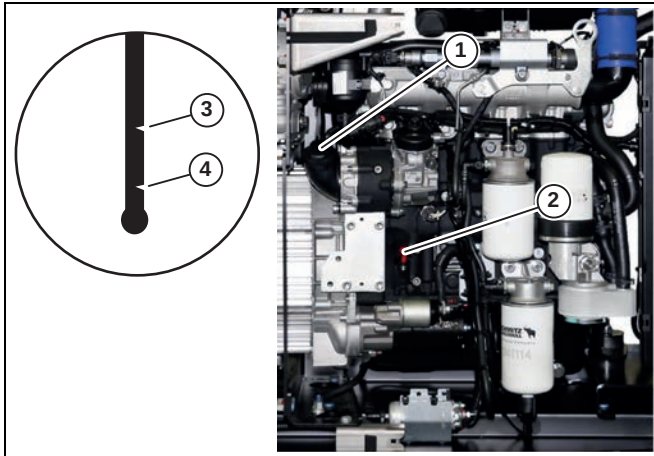


Bild 37: Motorölstand prüfen (S.CU V 2.0)

- 1 Öleinfülldeckel
- 2 Ölmesstab
- 3 MAX-Markierung am Ölmesstab
- 4 MIN-Markierung am Ölmesstab

7.2.3 Motoröl nachfüllen



WARNUNG

Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Heißes Öl kann zu Verbrennungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie Hautkontakt mit heißem Öl.
- ▶ Tragen Sie Schutzkleidung und eine Schutzbrille.



VORSICHT

Sachschäden durch falsches Motoröl!

Falsches Motoröl kann zu schweren Motorschäden führen.

- ▶ Verwenden Sie nur die zugelassenen Motoröle.

Wenn der Ölstand zu niedrig ist, dann müssen Sie Motoröl nachfüllen. Gehen Sie dazu in folgenden Schritten vor:

[1] Öleinfülldeckel öffnen.

[2] Motoröl einfüllen.

- ▶ Verwenden Sie nur zugelassenes Motoröl.

⇒ siehe „10.4.2 Motoröl“ S. 87

- ▶ Füllen Sie das Motoröl bis zur MAX-Markierung am Ölmesstab auf.

[3] Öleinfülldeckel reinigen.

[4] Öleinfülldeckel verschließen.

[5] Dieselmotor auf Leckagen kontrollieren.

- ▶ Lassen Sie ggf. festgestellte Mängel beheben.

▷ Der Motorölstand ist ordnungsgemäß.

7.2.4 Kühlmittelstand prüfen


WARNUNG
Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Unter normalen Betriebsbedingungen steht die Kühlflüssigkeit im Dieselmotor und im Kühler unter Druck und ist sehr heiß. Der Kontakt mit der Kühlflüssigkeit oder heißen Oberflächen kann zu schweren Verbrennungen führen.

- ▶ Berühren Sie keine heißen Oberflächen.
- ▶ Tragen Sie Schutzkleidung und eine Schutzbrille.
- ▶ Lassen Sie den Dieselmotor abkühlen.
- ▶ Öffnen Sie den Verschluss des Kühlsystems nur ganz langsam, so dass sich der Druck ohne Flüssigkeitsaustritt ausgleichen kann.

Gehen Sie zum Prüfen des Kühlmittelstandes in folgenden Schritten vor:

- [1] Fahrzeug auf einem ebenen Untergrund abstellen.
- [2] Dieselmotor abstellen und abkühlen lassen.
- [3] Kühlmittelstand am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter kontrollieren.

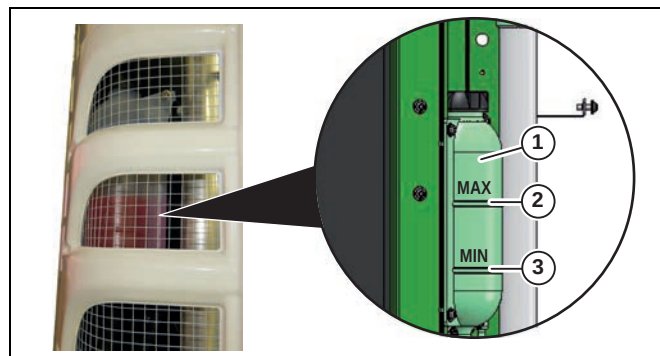


Bild 38: Kühlmittelstand prüfen

- 1 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
 - 2 MAX-Markierung
 - 3 MIN-Markierung
- ▶ Kontrollieren Sie, ob sich der Kühlmittelstand zwischen der MIN- und MAX-Markierung befindet.
 - ▷ Der Kühlmittelstand ist geprüft.

7.2.5 Kühlmittel nachfüllen



WARNUNG

Verbrennungs- und Verbrühungsgefahr!

Unter normalen Betriebsbedingungen steht die Kühlflüssigkeit im Dieselmotor und im Kühler unter Druck und ist sehr heiß. Der Kontakt mit der Kühlflüssigkeit oder heißen Oberflächen kann zu schweren Verbrennungen führen.

- ▶ Berühren Sie keine heißen Oberflächen.
- ▶ Tragen Sie Schutzkleidung und eine Schutzbrille.
- ▶ Lassen Sie den Dieselmotor abkühlen.
- ▶ Öffnen Sie den Verschluss des Kühlsystems nur ganz langsam, so dass sich der Druck ohne Flüssigkeitsaustritt ausgleichen kann.



WARNUNG

Absturzgefahr!

Bei Arbeiten auf Leitern besteht Unfallgefahr mit Verletzungsfolge durch Abstürzen.

- ▶ Verwenden Sie eine standsichere und ordnungsgemäße Leiter.
- ▶ Achten Sie auf einen ebenen und tragfähigen Untergrund.



VORSICHT

Sachschäden durch falsches Kühlmittel!

Falsches Kühlmittel kann zu schweren Motorschäden führen.

- ▶ Verwenden Sie nur die zugelassenen Kühlmittel.

Wenn der Kühlmittelstand zu niedrig ist, dann müssen Sie Kühlmittel nachfüllen. Gehen Sie dazu in folgenden Schritten vor:



Das Kühlmittel wird von oben nachgefüllt. Die Verkleidung muss dazu nicht demontiert werden. Verwenden Sie dazu eine geeignete Leiter.

[1] Deckel des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters langsam öffnen.

[2] Kühlmittel einfüllen.

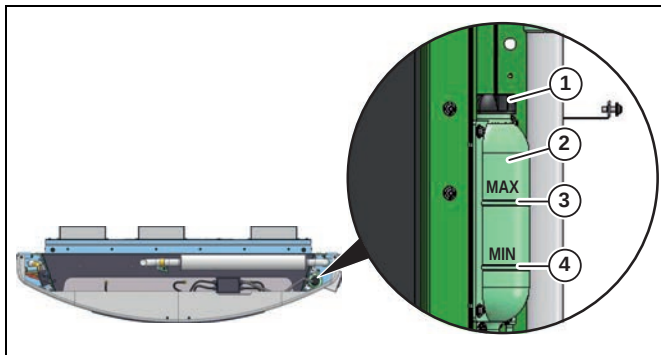


Bild 39: Kühlmittel einfüllen

- 1 Deckel am Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- 2 Kühlmittel-Ausgleichsbehälter
- 3 MAX-Markierung
- 4 MIN-Markierung

► Verwenden Sie nur zugelassene Kühlmittel.

⇒ siehe „10.4.3 Kühlmittel“ S. 88

► Füllen Sie das Kühlmittel bis zur MAX-Markierung am Ausgleichsbehälter auf.

[3] Deckel des Kühlmittel-Ausgleichsbehälters reinigen.

[4] Kühlmittel-Ausgleichsbehälter mit Deckel verschließen.

[5] Kühlsystem auf Leckagen kontrollieren.

► Lassen Sie ggf. festgestellte Mängel beheben.

▷ Der Kühlmittelstand ist ordnungsgemäß.

7.2.6 Sichtprüfung durchführen



WARNUNG

Gefahr durch automatischen Start!

Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist mit einem automatischen Start-/Stoppsystem ausgestattet und kann in der Betriebsart Start/Stop jederzeit und ohne Voranmeldung starten.

► Schalten Sie nach dem Öffnen der Türen oder bei Instandhaltungsarbeiten den Hauptschalter in Stellung 0.



WARNUNG

Gefahr durch unsachgemäße Arbeiten!

Unsachgemäße Arbeiten können zu schweren Verletzungen und zu Sachschäden führen.

► Führen Sie die Sichtprüfung ordnungsgemäß durch.

Um die Nutzungsdauer zu erhöhen und um einen sicheren Betrieb zu gewährleisten, muss vor dem Starten der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU eine sorgfältige Sichtkontrolle durchgeführt werden.

► Führen Sie die Sichtprüfung gemäß der nachfolgenden Tabelle durch.

Bauteil	Hinweise zur Sichtprüfung
Schutzabdeckungen	Die Schutzabdeckungen müssen ordnungsgemäß befestigt sein. Beschädigte Schutzabdeckungen reparieren und fehlende Schutzabdeckungen ersetzen.
Verschmutzung	Alle Kappen und Verschlusschrauben vor Wartungsarbeiten am Dieselmotor abwischen, um die Gefahr einer Verschmutzung der Systeme zu vermeiden.
Motorkühlsystem (Schläuche, Leitungen)	Darauf achten, dass die Kühlmittelschläuche vorschriftsmäßig befestigt sind und fest sitzen. Auf Undichtigkeiten kontrollieren. Den Zustand aller Leitungen kontrollieren.
Schmiersystem	Das Schmiersystem auf Ölleckagen kontrollieren.
Kraftstoffsystem	Das Kraftstoffsystem auf Leckagen kontrollieren. Auf lose Kraftstoffleitungsklemmen oder Spannbänder achten.
Elektrik	Die Kabel und Kabelstränge auf lockere Anschlüsse sowie verschlissene oder angescheuerte Kabel kontrollieren. Kontrollieren, ob das Masseband ordnungsgemäß angeschlossen ist und sich in gutem Zustand befindet.
Anzeigeeinstrumente	Den Zustand der Bedieneinheit kontrollieren. Beschädigte Anzeigeeinstrumente ersetzen lassen.

- Lassen Sie eventuell festgestellte Mängel beheben.
- ▷ Die Sichtprüfung ist abgeschlossen.

7.2.7 Abtauwasserablauf prüfen

Der Abtauwasserablauf befindet sich im Innenraum und muss einen freien Durchfluss aufweisen.

Gehen Sie zum Prüfen des Abtauwasserablaufes in folgenden Schritten vor:

- [1]** Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit (EIN-/AUS-Taste) ausschalten.
- [2]** Abtauwasserablauf auf freien Durchfluss überprüfen.

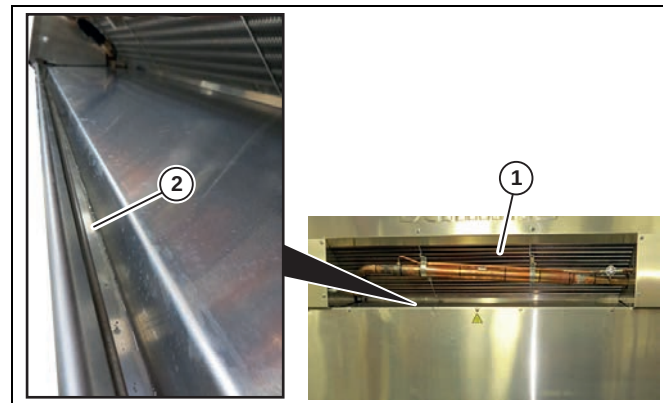


Bild 40: Abtauwasserablauf prüfen

- 1 Verdampfer
- 2 Abtauwasserablauf

- Reinigen Sie den Abtauwasserablauf, wenn dieser verschmutzt ist.
 - ⇒ siehe „7.1.3 Innenraum reinigen“ S. 64
- [3]** Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit (EIN-/AUS-Taste) einschalten.
 - ▷ Die Prüfung des Abtauwasserablaufes ist abgeschlossen.

7.3 Instandsetzung



VORSICHT

Sachschäden durch unsachgemäße Instandsetzung!

Unsachgemäß ausgeführte Instandsetzungsarbeiten können zu Schäden an der gesamten Anlage führen.

- Lassen Sie die Instandsetzungsarbeiten von Fachpersonal oder einer autorisierten Fachwerkstatt durchführen.

Nachfolgend werden die Instandsetzungsarbeiten beschrieben, die Sie bei Bedarf selbst durchführen können.

⇒ Siehe nachfolgende Kapitel 7.3.1 bis 7.3.2.

7.3.1 Batterie ersetzen



GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag!

Unsachgemäßes Arbeiten an elektrischen Bauteilen kann zu einem Stromschlag mit schweren Verletzungen führen.

- ▶ Vermeiden Sie einen Kurzschluss.
- ▶ Legen Sie keine metallischen Gegenstände auf der Batterie ab.
- ▶ Schalten Sie den Hauptschalter auf 0.
- ▶ Entfernen Sie immer zuerst den Minuspol der Batterie.



WARNUNG

Gefahr durch Batteriesäure!

Batteriesäure wirkt ätzend und verursacht Körperverletzungen.

- ▶ Tragen Sie bei Arbeiten an der Batterie immer eine Schutzbrille und Handschuhe.
- ▶ Spülen Sie nach dem Berühren von Batterien und Anschlüssen die Hände gründlich mit Wasser.

Wenn eine Batterie nicht mehr geladen werden kann, dann ist sie defekt und muss ersetzt werden.

Das nachfolgende Bild gilt für die Arbeitsschritte zum Ersetzen der Batterie.

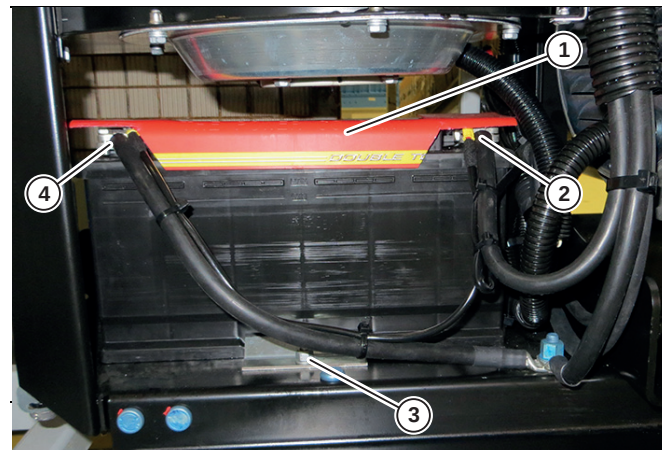


Bild 41: Batterie ersetzen

- 1 Batteriedeckel
- 2 Pluspol
- 3 Batteriebefestigung
- 4 Minuspol

Gehen Sie zum Ersetzen der Batterie in folgenden Schritten vor:

- [1] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit (EIN-/AUS-Taste) ausschalten.
- [2] Türen öffnen.
- [3] Hauptschalter in Stellung 0 schalten.
- [4] Batteriedeckel (wenn vorhanden) abnehmen.
- [5] Minuspol der Batterie trennen.
 - ▶ Achten Sie darauf, dass das Kabel den Pol nicht berühren kann.
- [6] Pluspol der Batterie trennen.
- [7] Alte Batterie ausbauen.
 - ▶ Demontieren Sie die Batteriebefestigung.
- [8] Neue Batterie einbauen.
 - ▶ Verwenden Sie eine Batterie gleicher Bauart.
 - ▶ Montieren Sie die Batteriebefestigung.
 - ▶ Kontrollieren Sie die Batterie auf festen Sitz.
- [9] Pluspol anschließen.
- [10] Minuspol an der Batterie anschließen.
- [11] Batteriedeckel (wenn vorhanden) aufstecken.
 - ▷ Die Batterie ist ersetzt.
- ▶ Entsorgen Sie die Altbatterie bei Ihrem örtlichen Entsorgungsfachbetrieb.

7.3.2 Sicherungen prüfen und ersetzen



GEFAHR

Gefahr durch Stromschlag!

Unsachgemäßes Arbeiten an elektrischen Bauteilen kann zu einem Stromschlag mit Todesfolge oder schweren Verletzungen führen. Ungeeignete Sicherungen können zu Bränden führen.

- ▶ Vermeiden Sie einen Kurzschluss.
- ▶ Öffnen Sie keine Hauptsicherung.
- ▶ Verwenden Sie nur geeignete Sicherungen gleicher Stärke.
- ▶ Überbrücken Sie keine Sicherungen.
- ▶ Schalten Sie den Hauptschalter auf 0.
- ▶ Vermeiden Sie das Eindringen von Schmutz und Nässe in den geöffneten Sicherungskasten.

Eine Sicherung kann durch Überspannungen schmelzen. Bevor eine neue Sicherung montiert wird, muss die Ursache ermittelt und ausgeschlossen werden.

Eine Hauptsicherung ist defekt, wenn alle Sicherungen in Ordnung sind und die Anlage nicht einschaltet. Dann liegt ein Fehler in einem elektrischen Bauteil vor. Wenn eine Hauptsicherung defekt ist, dann müssen Sie den Cargobull Service kontaktieren.

⇒ siehe „9.2 Kundendienst und Service“ S. 82

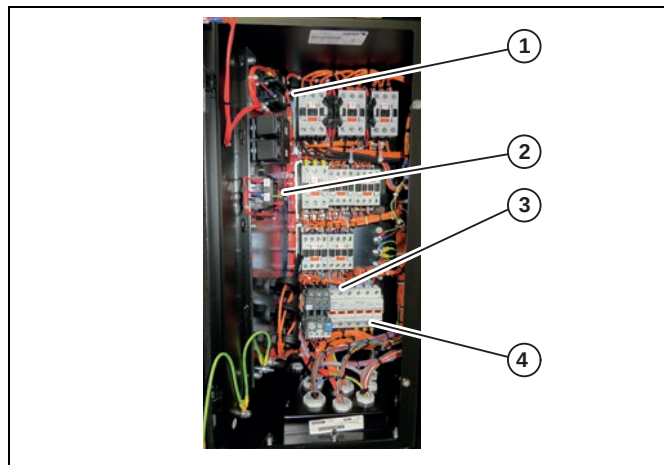


Bild 42: Sicherungen Übersicht S.CU V 1.0

- 1 Hauptsicherungen
- 2 Flachstecksicherungen
braun: Steuergeräte (7,5 A)
gelb: Steuerkreis (20 A)
rot: Spannungsversorgung Telematik, Temperaturoaufzeichnungs-
gerät und Tankanzeige (10 A)
- 3 Schmelzsicherungen für Lüfter (10 A)
- 4 Schmelzsicherungen für Heizung (15 A)



Zur Hilfestellung bei der Fehlersuche ist am Schaltkas-
ten ein Schaltplan angebracht.

Gehen Sie zum Prüfen und Ersetzen der Sicherungen in fol-
genden Schritten vor:

- [1] Semi-Trailer Cooling Unit S.CU an der Bedieneinheit (EIN-
/AUS-Taste) ausschalten.
- [2] Steckdose und Stromnetz trennen (gilt nur bei vorherigem
Elektrobetrieb).
- [3] Türen öffnen.
- [4] Hauptschalter in Stellung 0 schalten.
- [5] Batteriedeckel (wenn vorhanden) abnehmen.
- [6] Minuspol der Batterie trennen.
- Achten Sie darauf, dass das Kabel den Batteriepol nicht
berühren kann.
- [7] Schaltkastentür öffnen.

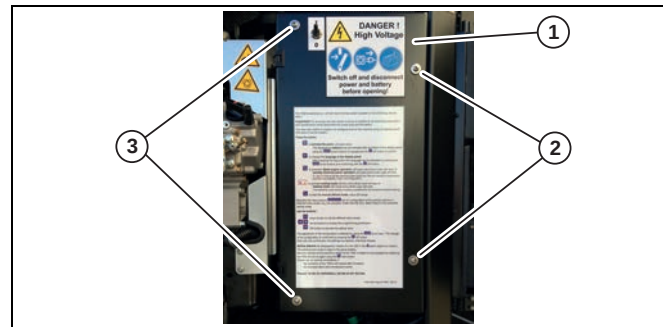


Bild 43: Schaltkastentür öffnen

- 1 Schaltkastentür
- 2 Befestigungsschrauben für Schaltkastentür
- 3 zusätzliche Befestigungsschrauben der MultiTemp. Schaltkasten-
tür

- Schrauben Sie den Schaltkasten auf.
- [8] Flachstecksicherungen prüfen und ersetzen.

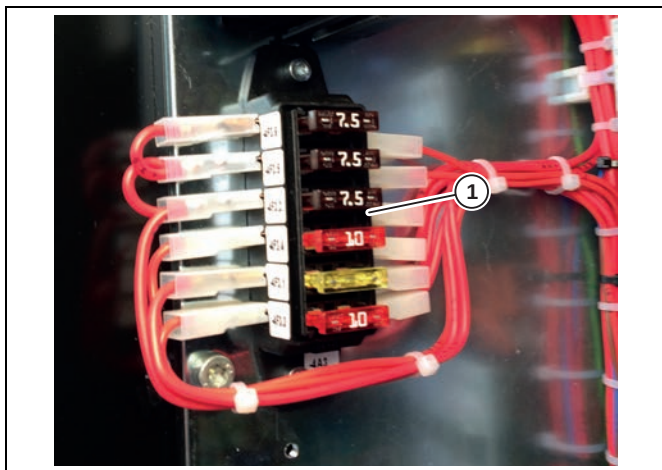


Bild 44: Flachstecksicherungen prüfen und ersetzen (S.CUV 1.0)

1 Sicherungsträger mit Flachstecksicherungen

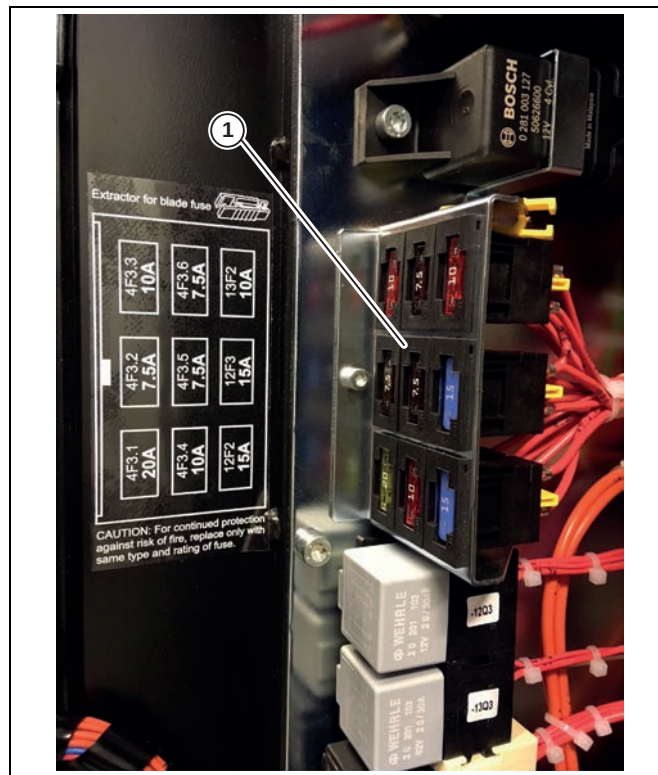


Bild 45: Flachstecksicherungen prüfen und ersetzen (S.CUV 2.0)

1 Sicherungsträger mit Flachstecksicherungen

- ▶ Überprüfen Sie, ob der Schmelzeinsatz in der Flachstecksicherung geschlossen ist.
- ▶ Ersetzen Sie eine defekte Flachstecksicherung, indem Sie in den Sicherungsträger eine neue Flachstecksicherung mit gleicher Stärke einstecken.

[9] Schmelzsicherungen prüfen und ersetzen.

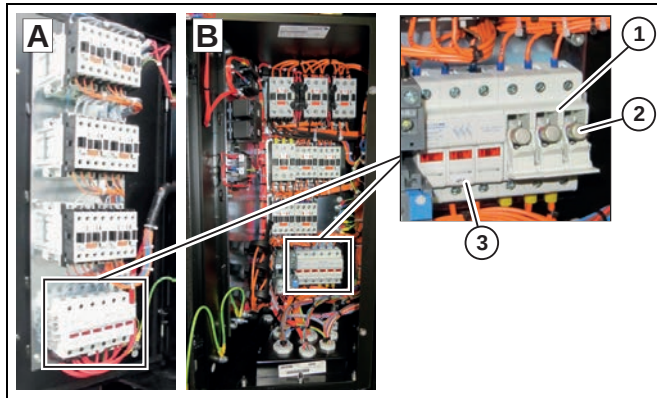


Bild 46: Schmelzsicherungen prüfen und ersetzen

- A Schaltschranktür
- B Schaltschrank
- 1 Hauptsicherung geöffnet (Sicherungsträger nach unten geklappt)
- 2 Schmelzsicherung
- 3 Hauptsicherung geschlossen

- ▶ Öffnen Sie die Hauptsicherung, indem Sie den Sicherungsträger nach unten ziehen.
- ▶ Überprüfen Sie, ob die Schmelzsicherung in Ordnung ist.
- ▶ Ersetzen Sie eine defekte Schmelzsicherung, indem Sie eine neue Schmelzsicherung mit gleicher Stärke in den Sicherungsträger einsetzen.
- ▶ Schließen Sie die Hauptsicherung, indem Sie den Sicherungsträger bis zum Einrasten nach oben ziehen.
 - ▷ Die Sicherungen sind geprüft und ggf. ersetzt.

[10] Schaltkastentür schließen.

- ▶ Schrauben Sie den Schaltkasten zu.

[11] Minuspol an die Batterie anschließen.

[12] Batteriedeckel (wenn vorhanden) aufstecken.

[13] Hauptschalter in Stellung 1 schalten.

[14] Türen verschließen.

[15] Steckdose und Stromnetz verbinden (gilt nur beim Elektrobetrieb).

- ▷ Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU kann betrieben werden.

8 Außerbetriebnahme

8.1 Vorübergehende Außerbetriebnahme

Um die Anlage vorübergehend außer Betrieb zu nehmen, gehen Sie in folgenden Schritten vor:

- [1] Linke Tür öffnen.
- [2] Hauptschalter in Stellung 0 schalten.

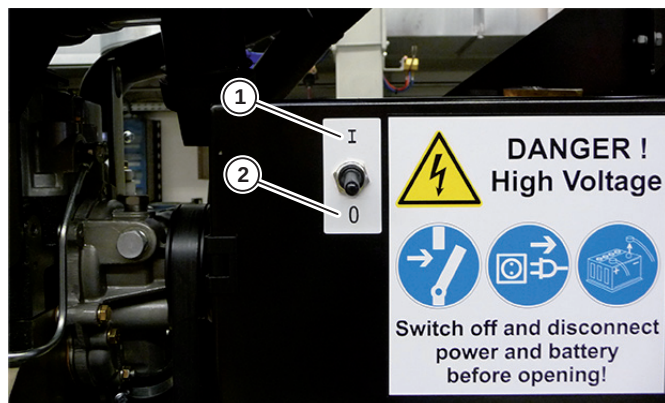


Bild 47: Hauptschalter

- 1 Stellung 1
- 2 Stellung 0

▷ Die Anlage ist ausgeschaltet und nicht betriebsbereit.

Wenn Sie die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU über einen Zeitraum von mehr als einem Monat außer Betrieb nehmen, dann müssen Sie folgende Maßnahmen durchführen:

- ▶ Führen Sie regelmäßig eine Sichtprüfung des äußeren Zustandes und des Batteriezustandes durch.
 - ▶ Führen Sie monatlich einmal einen Kühlbetrieb (Setpoint -30 °C) der Anlage von mindestens 15 Minuten durch, um Wartungsarbeiten am Kältekreislauf zu vermeiden bzw. zu minimieren.
 - ▶ Laden Sie die Batterie bei längerer Außerbetriebnahme mit einem entsprechendem Ladegerät auf.
- ⇒ siehe „4.13 Batterie laden“ S. 42
- ▷ Die Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist vorübergehend außer Betrieb genommen.

8.2 Wiederinbetriebnahme

Gehen Sie zur Wiederinbetriebnahme in folgenden Schritten vor:

- [1] Batterie prüfen und ggf. aufladen.
- ⇒ siehe „4.13 Batterie laden“ S. 42
- [2] Inbetriebnahme durchführen.
- ⇒ siehe „4.5 Inbetriebnahme vor jeder Nutzung“ S. 33
- ▷ Die Wiederinbetriebnahme ist abgeschlossen.

8.3 Endgültige Außerbetriebnahme/Entsorgung



VORSICHT

Umweltgefährdung!

Betriebsstoffe können das Grundwasser verunreinigen. Batterien können die Umwelt belasten.

- ▶ Entsorgen Sie alle Betriebsstoffe und Altbatterien fachgerecht.

Durch die Verwendung verschiedener Betriebsstoffe besteht eine Gefährdung der Umwelt. Bei Instandsetzungsarbeiten oder nach der endgültigen Außerbetriebnahme müssen die Betriebsstoffe und Bauteile der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU entsorgt werden.

- ▶ Beachten Sie bei der Entsorgung die landesspezifischen gesetzlichen Vorschriften.
- ▶ Fangen Sie die Betriebsstoffe in geeigneten Behältern auf.
- ▶ Entsorgen Sie gebrauchte Filtereinsätze (Kraftstofffilter, Ölfilter, Kältemittelfilter) abhängig vom gefilterten Stoff als Sondermüll.
- ▶ Entsorgen Sie Altbatterien bei Ihrem örtlichen Entsorgungsfachbetrieb.

Das verwendete Kältemittel ist ozonunschädlich, aber klimawirksam. Es darf daher nicht in die Atmosphäre gelangen. Gebrauchtes Kälteöl enthält Anteile des Kältemittels.

- ▶ Verwenden Sie für abgesaugtes Kälteöl oder Kältemittel die dafür geeigneten Behälter.
- ▶ Übergeben Sie die Behälter den entsprechenden Fachbetrieben zur Entsorgung.

9 Ersatzteile und Kundendienst

9.1 Ersatzteile

Die Original-Ersatzteile werden regelmäßig besonderen Prüfungen auf Sicherheit und Funktion unterzogen. Bei Verwendung von Original-Ersatzteilen ist die Verkehrs- und Betriebssicherheit gewährleistet, die Betriebserlaubnis bleibt erhalten.

- ▶ Verwenden Sie nur Schmitz-Cargobull-Original-Ersatzteile.
 - ▶ Halten Sie zur Bestellung von Ersatzteilen die Informationen der Typenschilder bereit.
- ⇒ siehe „1.2 Produktidentifikation und Typenschilder“ S. 6

Die Ersatzteile können Sie wie folgt bei uns bestellen:

Schmitz Cargobull Parts & Services GmbH
Ersatzteil-Center
Siemensstraße 49
48341 Altenberge

Telefon: +49 (0) 2558 / 81-2999

Telefax: +49 (0) 2558 / 81-2381

Telefax: +49 (0) 2558 / 81-2718

E-Mail: Ersatzteil-Center@cargobull.com

Internet: www.cargobull.com

Oder wenden Sie sich an einen unserer autorisierten Service-partner.

9.2 Kundendienst und Service

Im Pannenfall erreichen Sie den Cargobull Euroservice unter:

00800-24CARGOBULL

bzw.

00800-24227462855

10 Technische Daten

10.1 Maße

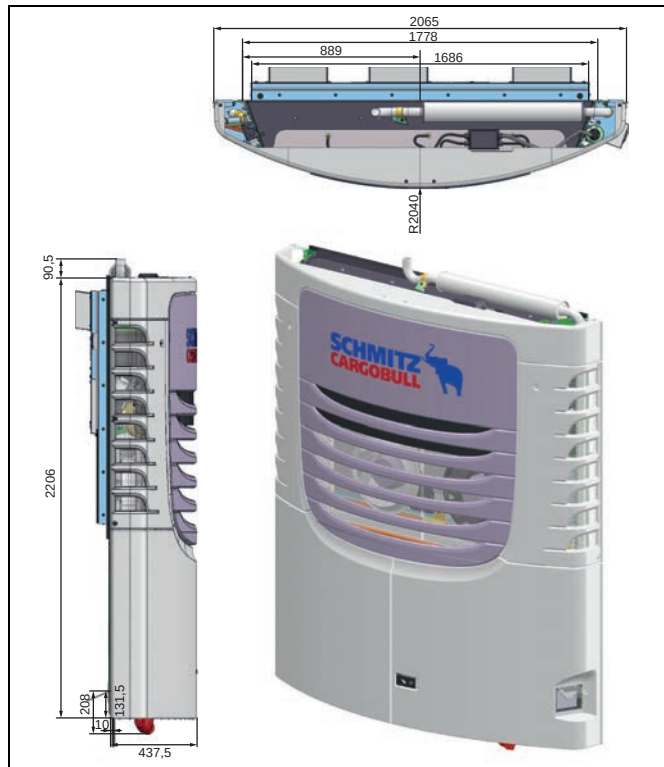


Bild 48: Außenmaße Semi-Trailer Cooling Unit S.CU

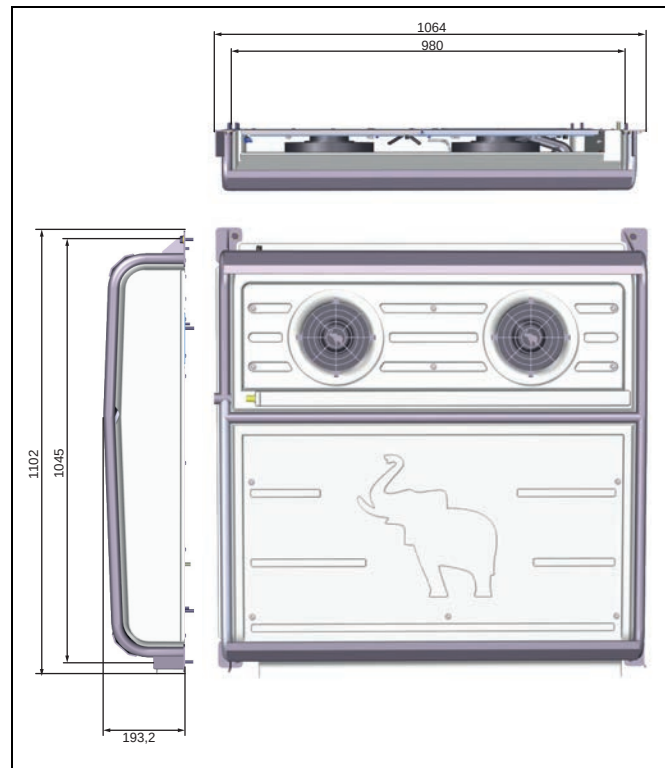


Bild 49: Außenmaße Deckenzusatzverdampfer

10.2 Übersicht der Daten

Schallleistungspegel L_{WA}	99,8 dB(A)
Kältemittel	Das verwendete Kältemittel entnehmen Sie dem Typenschild (⇒ siehe „1.2.1 Typenschild Semi-Trailer Cooling Unit S.CU“ S. 6)
Kältemittelmenge	6,5 kg (MonoTemp.) 9 kg (MultiTemp.)
max. Druck HD/ND	32/19 bar
Steuerspannung	12 V DC
Netzspannung/Frequenz/ Vorsicherung	400 V/50 Hz/32 A
Batterie	12 V 95 Ah
Gesamtgewicht	S.CU V 1.0 = 865 kg (MonoTemp.) S.CU V 2.0 = 825 kg (MonoTemp.) S.CU mt V 2.0 = 875 kg (MultiTemp. 2 Kammern)

10.3 Motordaten

Hersteller/Typ	Perkins/404D-22
Bauart	flüssigkeitsgeköhlter Viertakt-Dieselmotor, vier Zylinder in Reihe
Bohrung und Hub	84,0 x 100,0 mm
Hubraum	2,2 l
Leistung	18,4 kW bei 1500 U/min
Ansaugsystem	selbstansaugend (Saugmotor)
Einspritzung	indirekt
Motorölmenge	14,5 l
Kühlflüssigkeitsmenge Gesamt-system	6,4 l
Maße (LxHxB)	946x513x854 mm
Gesamtgewicht	218 kg

Hersteller/Typ	Hatz/4H50N
Bauart	flüssigkeitsgeköhlter Viertakt-Dieselmotor, vier Zylinder in Reihe
Bohrung und Hub	84,0 x 88,0 mm
Hubraum	1,952 l
Leistung	18,9 kW bei 1800 U/min
Ansaugsystem	Direkt-Einspritzung
Einspritzung	direkt (1800 bar)
Motorölmenge	9,0 l
Kühlflüssigkeitsmenge Gesamt-system	4,7 l
Maße (LxHxB)	751x650x613 mm
Gesamtgewicht	173 kg

10.4 Betriebsstoffe

10.4.1 Dieselkraftstoff



VORSICHT

Sachschäden durch falschen Kraftstoff!

Der Betrieb mit falschem Kraftstoff kann zu einem schweren Motorschaden führen.

- ▶ Verwenden Sie den bevorzugten Kraftstoff.
- ▶ Vermeiden Sie den Einsatz von Biokraftstoffen.

Dieselmotoren können mit den verschiedensten Kraftstoffen betrieben werden. Die Kraftstoffe unterscheiden sich in der Qualität und wirken sich auf den Kraftstoffverbrauch und den Verschleiß aus. Die Kraftstoffe sind in vier allgemeine Gruppen unterteilt:

Kraftstoffgruppe	Klassifikation	Erklärung
Gruppe 1	bevorzugte Kraftstoffe	Maximale Leistung und volle Nutzungsdauer des Dieselmotors.
Gruppe 2	zulässige Kraftstoffe	Diese Kraftstoffe können evtl. die Leistung und die Nutzungsdauer des Dieselmotors herabsetzen.
Gruppe 3	Biodiesel	Biodieselskraftstoffe gibt es in verschiedenen Ausführungen. Biodiesel setzt die Leistung und die Nutzungsdauer des Dieselmotors herab. Im Kraftstoffsystem sind Schäden möglich.

Kraftstoffgruppe	Klassifikation	Erklärung
Spezialkraftstoffe	Kraftstoff für den Einsatz bei tiefen Umgebungstemperaturen	Dieselskraftstoff, dem Additive zugemischt sind, die das Ausflocken bei niedrigeren Temperaturen reduzieren.

- ▶ Verwenden Sie die bestmögliche Kraftstoffgruppe.
- ▶ Verwenden Sie nur Kraftstoffe, die den Spezifikationen von Schmitz Cargobull entsprechen.
- ▶ Verwenden Sie je nach Region einen schwefelarmen Kraftstoff.

Region	Kraftstoffanforderungen von 2010
EPA (EU und AKP-Staaten = Gruppe der afrikanischen, karibischen und pazifischen Staaten)	extrem schwefelarm max. 15 ppm
EU	Ausführung 404D-22 extrem schwefelarm max. 10 ppm für unter oder bis 37 kW
Regionen ohne Abgasbestimmungen	Schwefelbegrenzung unter 4000 ppm

Wenn nur Kraftstoff mit hohem Schwefelgehalt verfügbar ist, dann muss Motoröl mit hohem Alkaliegehalt im Dieselmotor verwendet bzw. das Ölwechselintervall verkürzt werden.

- Wenden Sie sich bei Rückfragen an Schmitz Cargobull.
⇒ siehe „9.2 Kundendienst und Service“ S. 82

Gruppe 1: bevorzugte Kraftstoffe

Kraftstoffe mit den Spezifikationen dieser Gruppe gelten als bevorzugt zugelassen:

- EN590 DERV Kategorie A, B, C, E, F, Klasse, 0, 1, 2, 3 und 4
- ASTM D975, Kat. 2D S15 und Kat. 2D S500
- JIS K2204 Kategorien 1, 2, 3 und Sonderkategorie 3
Kraftstoffe dieser Kategorie müssen die Mindestanforderungen an die Schmierfähigkeit erfüllen.
- BS2869 Klasse A2 roter Dieselmotorkraftstoff für Einsätze außerhalb öffentlicher Straße

Gruppe 2: zulässige Kraftstoffe

Kraftstoffe mit den Spezifikationen dieser Gruppe gelten als zugelassen, sofern sie mit einem geeigneten Kraftstoffadditiv versetzt sind. Diese Kraftstoffe können sich nachteilig auf die Nutzungsdauer und die Leistung des Dieselmotors auswirken.

- ASTM D975, Kat. 1D S15 und Kat. 1D S500
- JP7 (MIL-T-38219)
- NATO F63



JP7 und NATO F63 kann nur verwendet werden, wenn der Schwefelgehalt den aufgeführten Anforderungen entspricht.

Gruppe 3: Biodiesel

Biodiesel ist ein Kraftstoff, der aus unterschiedlichen Rohstoffen gewonnen wird. Der verwendete Rohstoff kann sich auf die Kraftstoffqualität auswirken. Unter anderem werden das Kaltfließvermögen und die Oxidationsbeständigkeit beeinflusst. Dadurch wird die Motorleistung herabgesetzt und der Verschleiß des Dieselmotors erhöht.

- Vermeiden Sie den Einsatz von Biokraftstoffen.

Spezialkraftstoffe: Kraftstoff für den Einsatz bei tiefen Umgebungstemperaturen

Die Euronorm EN590 beinhaltet witterungsbedingte Anforderungen und eine Reihe von Optionen. Die Gültigkeit der Optionen kann in jedem Land anders sein. Es gibt fünf Klassen, die arktischem Klima und extrem tiefen Umgebungstemperaturen im Winter zugeordnet sind: 0, 1, 2, 3 und 4.

Kraftstoff gemäß EN590 Klasse 4 kann bei tiefen Umgebungstemperaturen bis -44 °C verwendet werden. In der Euronorm EN590 erhalten Sie eine detaillierte Aufstellung der physikalischen Kraftstoffeigenschaften.

Der in den USA gebräuchliche Kraftstoff gemäß ASTM D975 1-D kann bei tiefen Temperaturen bis -18 °C verwendet werden.

Bei extrem tiefen Umgebungstemperaturen können auch die nachfolgend aufgeführten Kraftstoffe verwendet werden. Diese Kraftstoffe sind so ausgelegt, dass sie bei Betriebstemperaturen bis zu -54 °C verwendet werden können.

Spezifikation	Klasse
US-MII.-5624U	JP-5
US-MII.-83133E	JP-8
ASTM D1655	Jet-A-1



Diese Kraftstoffe dürfen verwendet werden, wenn sie mit einem geeigneten Kraftstoffadditiv vermischt sind und die Mindestanforderungen erfüllen.

10.4.2 Motoröl



VORSICHT

Sachschäden durch falsches Motoröl!

Der Betrieb mit falschem Motoröl kann zu einem schweren Motorschaden führen.

- ▶ Verwenden Sie Öle der bevorzugten Spezifikation.
- ▶ Beachten Sie den Viskositätsgrad des Öles.
- ▶ Vermeiden Sie den Einsatz von Öladditiven.

- ▶ Verwenden Sie nur Motoröle der folgenden Spezifikation:
 - EMA-DHD-1 Mehrbereichsöl (bevorzugt)
 - API, CH-4, CI-4 Mehrbereichsöl (bevorzugt)
 - ACEAE5
- ▶ Beachten Sie die Viskosität des Öles.

Der richtige Viskositätsgrad (nach SAE) des Öles wird durch die tiefste Umgebungstemperatur, bei der ein kalter Dieselmotor gestartet werden muss, und die höchste Umgebungstemperatur während des Motorbetriebes bestimmt.

In der nachfolgenden Tabelle sind der Viskositätsgrad und die Umgebungstemperaturen dargestellt.

Viskosität	Umgebungstemperatur	
	min.	max.
SAE 0W20	-40 °C	10 °C
SAE 0W30	-40 °C	30 °C
SAE 0W40	-40 °C	40 °C
SAE 5W30	-30 °C	30 °C
SAE 5W40	-30 °C	40 °C
SAE 10W30	-20 °C	40 °C
SAE 15W40	-10 °C	50 °C
SAE 10W40	-20 °C	30 °C

Ein synthetisches Motoröl darf verwendet werden, wenn dieses Öl die oben genannten Spezifikationen und die Viskosität erfüllt.

► Vermeiden Sie den Einsatz von Öladditiven.

Ölwechselintervalle von 3000 Betriebsstunden sind nur bei Verwendung von folgenden Ölen möglich:

Hatz/4H50N (generell vollsynthetisches Dieselmotorenöl):

- ACEA E4, E7
- API CI-4
- SAE 10W-40

Perkins/404D-22:

- Shell Rimula R6 LM 10W-40
- Mobile Delvac 1 5W40, CAT DEO SYN 5W40
- Aral Mega Turboral LA 10W-40

Wenn Sie ein anderes Öl verwenden wollen, dann kontaktieren Sie den Schmitz Cargobull Service.

⇒ siehe „9.2 Kundendienst und Service“ S. 82

10.4.3 Kühlmittel



VORSICHT

Sachschäden durch falsches Kühlmittel!

Der Betrieb mit falschem Kühlmittel kann das Kühlsystem beschädigen und zu einem schweren Motorschaden führen.

- Verwenden Sie die Kühlmittel der bevorzugten Spezifikation.
- Beachten Sie den Frostschutzgehalt.

Die Qualität des Kühlmittels ist genauso wichtig wie die Qualität des Kraftstoffes und des Motoröles.

- Verwenden Sie Perkins-Langzeit-Kühlmittel bzw. Hatz H50-Kühlmittel oder ein handelsübliches HD-Frostschutzmittel, das den Spezifikationen nach ASTM D4985 entspricht.
- Vermeiden Sie den Einsatz von Kühlmittel, das nur der Spezifikation ASTM D3306 entspricht.
- Verwenden Sie eine Mischung, die Schutz bei der tiefsten zu erwartenden Umgebungstemperaturen bietet.

Kühlmittel bestehen normalerweise aus drei Bestandteilen:

- Wasser,
- Kühlmitteladditiv und
- Glykol.

Wasser

Wasser dient im Kühlsystem zur Wärmeübertragung.

- ▶ Verwenden Sie destilliertes oder voll entsalztes Wasser.
- ▶ Beachten Sie folgende Grenzwerte für das Wasser:

Anteil/Eigenschaft	oberer Grenzwert (Perkins)
Chlor (Cl)	40 mg/l
Sulfat (SO ₄)	100 mg/l
Gesamthärte	170 mg/l
Gesamtfeststoffmenge	340 mg/l
pH-Wert	5,5 bis 9,0

Anteil/Eigenschaft	oberer Grenzwert (Hatz)
Chlor (Cl)	100 ppm
Sulfat (SO ₄)	100 ppm
Gesamthärte	20°dGH
Gesamthärte	3,6 mmol/l

Kühlmitteladditiv

Kühlmitteladditive (Supplemental Coolant Additives = SCA) schützen die Metalloberflächen eines mit HD-Frostschutzmittel befüllten Kühlsystems. Eine unzureichende Konzentration oder das Fehlen von Additiven führt zu:

- Korrosion,
 - Bildung von mineralischen Ablagerungen und
 - Schaumbildung.
- ▶ Verwenden Sie beim Einsatz von HD-Frostschutzmittel ein Kühlmitteladditiv.
 - ▶ Vermeiden Sie Kühlmitteladditive beim Einsatz von Langzeitkühlmittel (Extended Life Coolant = ELC).

Glykol

Das Glykol im Kühlmittel schützt vor:

- Sieden,
 - Gefrieren und
 - Kavitation der Wasserpumpe.
- ▶ Verwenden Sie eine Mischung aus gleichen Teilen Wasser und Glykol (1:1).
 - ▶ Beachten Sie die nachfolgenden Informationen:



Die 1:1 Mischung bietet eine optimale Leistung als HD-Frostschutzmittel. Wenn ein besserer Frostschutz notwendig ist, kann das Verhältnis von Wasser zu Glykol auf 1:2 geändert werden.



100% reines Glykol gefriert bei einer Temperatur von -23 °C und ist nicht zulässig.



Bei den meisten herkömmlichen Frostschutzmitteln wird Ethylenglykol verwendet. Propylenglykol kann ebenfalls verwendet werden. Bei einer Mischung mit gleichen Teilen Wasser bieten Ethylenglykol und Propylenglykol vergleichbaren Siede- und Gefrierschutz.

Ethylenglykol:

50% Konzentration = Gefrierschutz bis -36 °C

60% Konzentration = Gefrierschutz bis -51 °C

Propylenglykol:

50% Konzentration = Gefrierschutz bis -29 °C



Aufgrund des verminderten Wärmeabfuhrvermögens von Propylenglykol darf es nicht in Konzentrationen mit mehr als 50% Glykol verwendet werden. Bei Einsätzen in Umgebungstemperaturen, für die ein zusätzlicher Frost- oder Siedeschutz erforderlich ist, muss Ethylenglykol verwendet werden.

10.5 Kältemittel



VORSICHT

Sachschäden durch falsches Kältemittel!

Der Betrieb mit falschem Kältemittel kann die Kälteanlage beschädigen.

- Verwenden Sie das von Cargobull vorgegebene Kältemittel.

Die Kältemaschine der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ist mit einem Kältemittel befüllt.

Das Kältemittel entnehmen Sie dem Typenschild an der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU.

- Verwenden Sie nur das angegebene Kältemittel.

11 Inhalte alphabetisch sortiert

Ablauf einer Einstellung	52
Abtauen (Defrost)	51
Abtauwasserablauf prüfen	73
Alarm	52
Aufbau	22
Aufbau der Bedieneinheit	47
Aufbau und Funktion	22
Aufbewahrung der Unterlagen	8
Auswahl	51
Außen reinigen	63
Außerbetriebnahme	80
Batterie bei tiefen Umgebungstemperaturen	41
Batterie ersetzen	75
Batterie laden	42
Baugruppen	23
Bedien- und Anzeigeelemente	29
Bedientasten	47
Bedienung	47
Bereitschaft der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ein- und ausschalten	48
Bestätigung/OK	51
Bestimmungsgemäße Verwendung	10
Betreiber	11
Betrieb bei tiefen Umgebungstemperaturen	40
Betrieb der Semi-Trailer Cooling Unit S.CU starten	59
Betriebsarten	30
Betriebsstoffe	85
Betriebszustände	30

Betriebszustände mit aktiver Kältemaschine	31
Betriebszustände mit inaktiver Kältemaschine	30
Darstellung und Aufbau von Warnhinweisen	9
Diagnose Meldungen (Fehlerspeicher)	58
Diagnose Sensor	56
Diagnose Sensor/Meldungen	56
Diesel-/Elektroumschaltung	50
Dieselbetrieb starten	59
Dieseldkraftstoff	85
Dieselmotor fremdstarten	44
Display	47
Einsatzgrenzen/Frostschutz	17
Einstellungen in der Menüebene 1	53
Einstellungen/Anzeigen in den Menüebenen	53
Einstellungen/Anzeigen in der Menüebene 2	55
Elektrobetrieb starten	59
Endgültige Außerbetriebnahme/Entsorgung	81
Ersatzteile	82
Ersatzteile und Kundendienst	82
Erstinbetriebnahme	33
Fachpersonal	12
Fahrpersonal	11
Fehlersuche bei Störungen	61
Funktion	26
Funktionen der Bedientasten/Alarm-LED	48
Gefahrenabstufung von Warnhinweisen	9
Gefahrenbereiche	12
Gewährleistung und Haftung	8
Grundlegende Sicherheitshinweise	14
Gültigkeit der Betriebsanleitung	6
Hauptbaugruppen	22
Hauptschalter ein- und ausschalten	39

Hinweis-, Warn- und Gebotsschilder	13	Pflege und Reinigung	62
Hinweise zur Betriebsanleitung	6	Produktidentifikation und Typenschilder	6
Inbetriebnahme	33	Schutzeinrichtungen	12
Inbetriebnahme vor jeder Nutzung	33	Semi-Trailer Cooling Unit S.CU und Steuerung ein- und ausschalten	58
Inhalte alphabetisch sortiert	91	Seriennummer Dieselmotor	7
Innenraum reinigen	64	Sicherungen prüfen und ersetzen	76
Instandhaltung	62	Sichtprüfung durchführen	72
Instandsetzung	74	Sichtprüfung zur Inbetriebnahme durchführen	34
Kältemittel	90	Sprache einstellen	50
Kammertaste: Kammer der Kältemaschine starten	49	Technische Daten	83
Konformitätserklärung	10	Transport	33
Kraftstoff bei tiefen Umgebungstemperaturen	41	Typenschild Kompressor	7
Kraftstoff prüfen und tanken	38	Typenschild Semi-Trailer Cooling Unit S.CU	6
Kühlmittel	88	Übersicht der Bedientasten	48
Kühlmittel bei tiefen Umgebungstemperaturen	41	Übersicht der Daten	84
Kühlmittel nachfüllen	71	Umgang mit Betriebsstoffen	20
Kühlmittelstand bei der Inbetriebnahme prüfen	36	Umgang mit Kältemittel	18
Kühlmittelstand prüfen	70	Umluftbetrieb starten	60
Kundendienst und Service	82	Verwendete Abbildungen	8
Lagerung	33	Verwendete Symbole	7
Maschinenraum reinigen	63	Vorübergehende Außerbetriebnahme	80
Maße	83	Wartung	65
Menü	50	Wartungsplan	65
Mitgeltende Unterlagen	8	Was ist im Notfall zu beachten?	21
Montage	33	Wasser und Bodensatz des Kraftstofftanks ablassen	37
Motoraten	84	Wiederinbetriebnahme	80
Motoröl	87	Zu Ihrer Sicherheit	9
Motoröl bei tiefen Umgebungstemperaturen	41		
Motoröl nachfüllen	69		
Motorölstand bei der Inbetriebnahme prüfen	35		
Motorölstand prüfen	68		
Personalqualifikation	11		

