



The Trailer Company.



# Руководство по эксплуатации Высоковольтная система

## Выходные данные

### Редакция

#### **Schmitz Cargobull AG**

Bahnhofstraße 22

48612 Horstmar, Германия

Тел.: +49 (0) 2558 / 81-0

Факс: +49 (0) 2558 / 81-500

Эл. почта: [info@cargobull.com](mailto:info@cargobull.com)

[www.cargobull.com](http://www.cargobull.com)

В ряде случаев изображены специальные опции оснащения, возможны технические усовершенствования.

## Оглавление

<b>1</b>	<b>Примечания к настоящему руководству .....</b>	<b>6</b>
1.1	Действие руководства по эксплуатации.....	6
1.2	Идентификация изделий и заводские таблички .....	6
1.2.1	Заводская табличка генераторной оси.....	6
1.2.2	Заводская табличка высоковольтной АКБ .....	7
1.2.3	Заводская табличка ТХУ .....	7
1.3	Используемые в тексте обозначения и условные знаки.....	8
1.4	Используемые иллюстрации.....	8
1.5	Действующая дополнительная документация .....	8
1.6	Хранение документации.....	9
1.7	Гарантия .....	9
<b>2</b>	<b>Безопасность.....</b>	<b>10</b>
2.1	Визуализация и построение предупреждений .....	10
2.2	Градация степени опасности в предупреждениях.....	10
2.3	Квалификация персонала .....	10
2.4	Опасные зоны .....	12
2.5	Защитные устройства .....	13
2.6	Указательные, предупреждающие и предписывающие знаки.....	13
2.7	Основополагающие указания по технике безопасности .....	14
2.8	Ограниченная эксплуатационная готовность системы при низ- ких температурах.....	16
2.9	Эксплуатация S.KOe в составе автомобильного поезда .....	17
2.10	Поведение в экстренных ситуациях.....	17
2.11	Аварийный высоковольтный выключатель .....	18
<b>3</b>	<b>Устройство и принцип действия .....</b>	<b>19</b>
3.1	Основные узлы.....	19
3.2	Конструктивные узлы .....	19
3.2.1	Холодильная установка.....	19
3.2.2	Высоковольтная АКБ.....	20
3.2.3	Генераторная ось.....	20
3.3	Принцип действия .....	21

3.4	Элементы управления и индикации .....	21
3.4.1	Главный выключатель .....	21
3.4.2	Блок управления .....	22
3.5	Режимы эксплуатации .....	22
<b>4</b>	<b>Транспортировка и хранение .....</b>	<b>23</b>
4.1	Транспортировка .....	23
4.2	Хранение .....	24
<b>5</b>	<b>Монтаж и ввод в эксплуатацию .....</b>	<b>25</b>
5.1	Монтаж .....	25
5.2	Первый ввод в эксплуатацию .....	25
5.3	Ввод в эксплуатацию перед каждым использованием .....	25
<b>6</b>	<b>Управление .....</b>	<b>27</b>
6.1	Конструкция блока управления .....	27
6.2	Дисплей .....	27
6.3	Кнопки управления .....	28
6.4	Переключение режима работы от сети / от аккумуляторной батареи .....	29
6.5	Зарядка .....	30
6.5.1	Зарядка высоковольтной АКБ – общие указания .....	30
6.5.2	Подключение/отключение от электросети .....	32
6.5.3	Зарядка высоковольтной АКБ от электросети .....	33
6.5.4	Зарядка высоковольтной АКБ от генераторной оси .....	34
6.5.5	Проверка уровня заряда и температуры АКБ .....	35
6.5.6	Длительность автономной работы и продолжительность зарядки .....	36
<b>7</b>	<b>Диагностика неисправностей при сбоях .....</b>	<b>37</b>
<b>8</b>	<b>Техническое обслуживание .....</b>	<b>38</b>
8.1	Уход и очистка .....	38
8.2	Техническое обслуживание .....	38
8.2.1	Работы по техническому обслуживанию .....	38
8.3	Ремонт .....	40
<b>9</b>	<b>Технические характеристики .....</b>	<b>41</b>

---

<b>10</b>	<b>Запчасти и служба поддержки .....</b>	<b>42</b>
<b>11</b>	<b>Вывод из эксплуатации .....</b>	<b>43</b>
11.1	Временный вывод из эксплуатации .....	43
11.2	Повторный ввод в эксплуатацию .....	44
11.3	Окончательный вывод из эксплуатации .....	44
	<b>Предметный указатель .....</b>	<b>45</b>

## 1 Примечания к настоящему руководству

Настоящее Руководства по эксплуатации содержит информацию и указания по безопасному управлению, безаварийной эксплуатации, а также техническому обслуживанию высоковольтной системы S.KOe COOL. В целях обеспечения максимального удобства при чтении, в дальнейшем тексте используется обозначение S.KOe COOL.

Руководства по эксплуатации предназначено для водителей и владельцев транспортных средств. Руководства по эксплуатации служит для повышения уровня надежности, а также срока службы установки, а также для предотвращения опасных ситуаций и простоев и, в определенных случаях, утраты гарантийных прав. Руководства по эксплуатации обязательно к прочтению; предпосылкой является понимание содержащейся в нем информации.

Указания «слева», «справа», «спереди» и «сзади» транспортного средства всегда следует понимать по направлению его движения.

### 1.1 Действие руководства по эксплуатации

Руководство по эксплуатации распространяется исключительно на высоковольтную систему седельного полуприцепа S.KOe COOL со следующими компонентами:

- генераторная ось ROTOS.e (далее – «генераторная ось»);
- высоковольтная АКБ EloTrail30 (далее – «высоковольтная АКБ»);

- транспортная холодильная установка Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ep85 (далее – ТХУ).

Компоненты предназначены для использования в полностью электрическом седельном полуприцепе S.KOe COOL.

### 1.2 Идентификация изделий и заводские таблички

В целях обеспечения идентификации изделий на основных узлах предусмотрены заводские таблички.

#### 1.2.1 Заводская табличка генераторной оси

Заводская табличка прикреплена на балке оси справа по направлению движения и содержит следующую информацию:

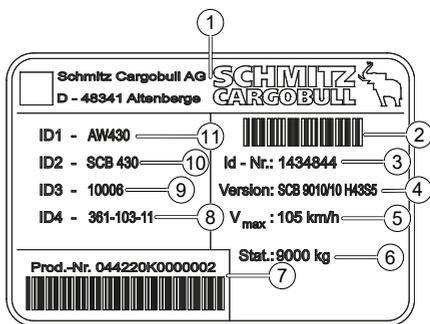


Рис. 1: Заводская табличка генераторной оси

- 1 Производитель
- 2 Штрих-код
- 3 Идент. №
- 4 Версия
- 5 Макс. скорость
- 6 Вес в неподвижном состоянии
- 7 Производственный номер
- 8 ID4

- 9 ID3
- 10 ID2
- 11 ID1

## 1.2.2 Заводская табличка высоковольтной АКБ

Заводская табличка прикреплена на крышке АКБ слева по направлению движения и содержит следующую информацию:

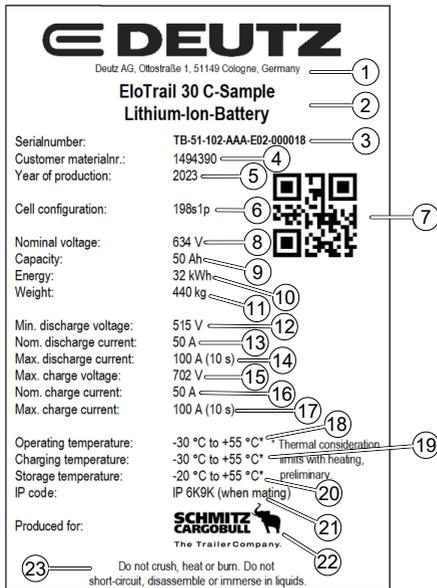


Рис. 2: Заводская табличка высоковольтной АКБ

- 1 Производитель
- 2 Обозначение и тип АКБ
- 3 Серийный номер
- 4 Номер материала клиента
- 5 Год выпуска
- 6 Конфигурация ячеек
- 7 QR-код

- 8 Номинальное напряжение
- 9 Емкость
- 10 Энергоемкость
- 11 Масса
- 12 Мин. напряжение разряда
- 13 Номинальный ток разряда
- 14 Макс. ток разряда
- 15 Макс. напряжение заряда
- 16 Номинальный ток заряда
- 17 Макс. ток заряда
- 18 Рабочая температура
- 19 Температура заряда
- 20 Температура хранения
- 21 IP-код
- 22 Изготовлено для
- 23 Примечание. Не повреждать, не нагревать и не поджигать. Не замыкать накоротко, не разбирать, не погружать в жидкость.

## 1.2.3 Заводская табличка ТХУ

Заводская табличка расположена справа снизу на рамке ТХУ и содержит следующую информацию:

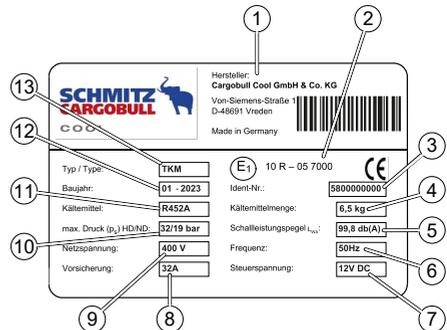


Рис. 3: Заводская табличка ТХУ

- 1 Производитель
- 2 Знак CE

- 3 Идентификационный номер
- 4 Объем хладагента
- 5 Уровень звуковой мощности
- 6 Частота
- 7 Управляющее напряжение
- 8 Входной предохранитель
- 9 Сетевое напряжение
- 10 Макс. давление (ВД/НД)
- 11 Хладагент
- 12 Год выпуска
- 13 Тип

### 1.3 Используемые в тексте обозначения и условные знаки

В тексте руководства по эксплуатации использованы различные обозначения и условные знаки.

Далее приведены пояснения к ним.

- ✓ Предпосылка для следующих действий
- ▷ Указание или необходимое действие
  1. Пронумерованные операции
  2. Пронумерованные операции
    - Промежуточный результат операций
  - ▶ Результат операций
- Перечень без нумерации
  1. Перечень с нумерацией

Программные сообщения, меню и кнопки блока управления

[Переадресация на другой раздел или дополнительные источники]

## Информация

Дополнительная информация и примечания

 Представленный слева предупреждающий знак используется в предупреждениях; предусмотрена градация в зависимости от степени опасности.

- ▷ Соблюдать указания и пояснения в разделе «Безопасность». [Безопасность ▶ 10]

### 1.4 Используемые иллюстрации

Приведенные в руководстве по эксплуатации иллюстрации для большей наглядности и удобства пояснения в некоторых случаях показывают оборудование с демонтированными узлами или упрощенно. Это способствует лучшему пониманию.

- ▷ Соблюдать указания, следующие за соответствующими иллюстрациями.
- В контексте соответствующего пояснения демонтаж не всегда является необходимым.
- На иллюстрациях не отображаются различные варианты комплектации, если это не содержится в пояснении.
- Основополагающей всегда является описательная информация, содержащаяся в пояснении к соответствующей иллюстрации.

### 1.5 Действующая дополнительная документация

В дополнение к настоящему руководству по эксплуатации поставляется следующая документация:

- Декларация соответствия

- Руководство по эксплуатации седельного полуприцепа S.KO COOL
- Руководство по эксплуатации ТХУ Semi-Trailer Cooling Unit S.CU
- Электрическая схема ТХУ в распределительной коробке
- Электрическая схема низковольтного оборудования в распределительной коробке
- Схема разъемов на боковой стенке распределительного шкафа

## 1.6 Хранение документации

- ▷ Надежно хранить настоящее руководство, а также всю действующую дополнительную документацию и обеспечить ее доступность и возможность использования в любой момент.
- ▷ Передавать документацию в полном объеме следующему водителю или владельцу.

## 1.7 Гарантия

Не покрываются гарантией следующие случаи:

- избыточная нагрузка;
- неправильная эксплуатация, применение не по назначению;
- внесение неразрешенных изменений;
- неквалифицированный монтаж или ремонт компонентов;
- ненадлежащий ввод в эксплуатацию.

Кроме того, гарантия не распространяется на случаи естественного износа компонентов.

Содержание и объем гарантийных обязательств базируются на условиях поставки новых транспортных средств Schmitz Cargobull (содержание договора купли-продажи, заключенного между Schmitz Cargobull и покупателем), а также на Общих коммерческих условиях (AGB).

## 2 Безопасность

Настоящее руководство по эксплуатации содержит указания по технике безопасности.

К основополагающим указаниям по технике безопасности относятся общие указания по безопасной эксплуатации и поддержанию безопасного состояния высоковольтных компонентов S.KOe COOL.

Предупреждения, затрагивающие конкретные операции, оповещают об остаточных опасностях и приводятся перед описанием операций, сопряженных с опасностью.

- ▷ Строго следовать всем указаниям в целях предотвращения телесных повреждений, ущерба для окружающей среды или материального ущерба.

### 2.1 Визуализация и построение предупреждений

Предупреждения, затрагивающие конкретные операции, построены по следующей схеме:

#### **Опасность**

##### Тип и источник опасности!

Пояснение к типу и источнику опасности.

- ▷ Меры по предотвращению опасности.

### 2.2 Градация степени опасности в предупреждениях

Предупреждения различаются в зависимости от степени опасности, на которую они указывают. Далее приведены пояснения к различным степеням опасности, а также соответствующим сигнальным словам и предупреждающим знакам.

#### **Опасность**

Непосредственная опасность тяжелых телесных повреждений и опасность для жизни.

#### **Предупреждение**

Возможная опасность тяжелых телесных повреждений и опасность для жизни.

#### **Осторожно**

Возможность легких телесных повреждений.

#### **Указание**

Возможность ущерба для окружающей среды или материального ущерба.

### 2.3 Квалификация персонала

В руководстве по эксплуатации персонал в зависимости от квалификации подразделяется на следующие группы:

- эксплуатант;
- водительский персонал;
- технические специалисты.

Эксплуатант обязан обеспечить достаточный инструктаж водительского персонала и технических специалистов в отношении управления, надлежащих мер при сбоях и неисправностях, а также всех необходимых указаний по технике безопасности.

Эксплуатант, водительский персонал и технические специалисты должны в обязательном порядке прочесть и понять руководство по эксплуатации.

### Эксплуатант

Эксплуатант несет ответственность за надлежащую эксплуатацию седельного полуприцепа с высоковольтной системой S.KOe COOL.

Эксплуатант должен:

- иметь возраст не ниже минимального, установленного законом для соответствующей деятельности;
- обеспечить инструктаж водительского персонала в отношении работы с седельным полуприцепом с высоковольтной системой S.KOe COOL;
- обеспечить регулярную проверку и техническое обслуживание седельного полуприцепа с высоковольтной системой S.KOe COOL в авторизованной специализированной мастерской.

### Водительский персонал

Под водительским персоналом подразумевается водитель транспортного средства, в некоторых случаях – также водитель-напарник.

Водительский персонал несет ответственность за надлежащую эксплуатацию седельного полуприцепа с высоковольтной системой S.KOe COOL и должен:

- прочесть и понимать руководство по эксплуатации;
- иметь возраст не ниже минимального установленного законом для соответствующей деятельности.

К эксплуатации рефрижераторного транспортного средства с S.KOe COOL допускается исключительно водительский персонал, прошедший вводный целевой устный инструктаж перед началом трудовой деятельности и в дальнейшем – ежегодно.

В рамках инструктажа особое внимание должно быть уделено следующим темам:

- разработанные с учетом специфики конкретного транспортного средства действия при неисправностях и авариях;
- особые опасности при эксплуатации холодильных установок;
- особые опасности при эксплуатации высоковольтных систем.

### Технические специалисты

Технические специалисты специализированной мастерской уполномочены на проведение работ по уходу (техническое обслуживание и ремонт). Авторизованные технические специалисты должны иметь квалификацию согласно нижеприведенному описанию.

К проведению работ на холодильном контуре допускаются технические специалисты, имеющие подтверждение успешного прохождения обучения в форме свидетельства о квалификации в соответствии с Регламентом (ЕС) № 2015/ 2067 или выше.

Компания Schmitz Cargobull AG допускает к проведению диагностики неисправностей, ремонтных работ или технического обслуживания на электрических цепях АКБ, сети и генератора исключительно лиц с квалификацией

«Специалисты-электрик для выполнения определенных работ (EFKffT) на транспортных холодильных установках».

Примечание: квалификация «лицо, прошедшее инструктаж по безопасной работе с электрооборудованием» (EuP) недостаточна.

Согласно предписаниям отраслевых страховых обществ Германии (BGV/DGUV) и Союза немецких электротехников (VDE) к работам на электрических цепях электросетей и генераторов допускаются исключительно квалифицированные специалисты-электрики.

В остальных странах ЕС для данной деятельности требуется компетентный специалист по электротехнике.

Для допуска к проведению работ на рефрижераторных т/с с S.KOe COOL обязательным является наличие следующих сертификатов и подтверждающих документов:

- Правила по технике безопасности и охране труда Объединения отраслевых страховых союзов (BGR 500), глава 2.35 «Эксплуатация холодильных установок, тепловых насосов и систем охлаждения» (ранее BGV D4 или VBG 20).
- К проведению работ по техническому обслуживанию и ремонту допускается исключительно квалифицированный персонал сервисных мастерских, авторизованных компанией-изготовителем.

- Квалифицированный персонал должен быть компетентен в области электрики и холодильной техники. Компания-изготовитель проводит курсы обучения по работе с конкретными установками и выдает соответствующие подтверждения их прохождения.
- Квалификация для работ на транспортных средствах, оборудованных высоковольтной системой: к отключению питания и установлению отсутствия напряжения в высоковольтных системах допускаются исключительно специалисты по работе с высоковольтными системами класса 2S, а также аналогичного или более высокого класса, обладающие знанием сопряженных с этим опасностей и навыками в работе с высоковольтными системами.

## 2.4 Опасные зоны

В целях минимизации опасных зон при нормальной эксплуатации для защиты от несчастных случаев все подвижные детали защищены кожухами или крышками.

Высоковольтная АКБ защищена от доступа. Высоковольтные магистрали помечены оранжевым цветом.

- ▷ Избегать контакта с высоковольтными компонентами.
- ▷ К проведению работ по техническому обслуживанию привлекать исключительно квалифицированный персонал. [Квалификация персонала ▶ 10]
- ▷ Не допускать нахождения посторонних лиц в опасных зонах.

Во время проведения контроля перед вводом в эксплуатацию, ежедневных проверок и работ по техническому обслуживанию существует возможность свободного доступа в опасные зоны.

- ▷ При включенной холодильной установке соблюдать достаточное расстояние от соответствующих компонентов. Возможные опасности описаны в основополагающих указаниях по технике безопасности. [Основополагающие указания по технике безопасности ▶ 14]
- ▷ Не допускать нахождения посторонних лиц в опасных зонах.

## 2.5 Защитные устройства

### Кожухи и крышки, предотвращающие доступ

Высоковольтные компоненты S.KOe COOL защищены от доступа кожухами и крышками.

- ▷ Эксплуатация высоковольтной системы S.KOe COOL допустима исключительно со смонтированными и неповрежденными кожухами и крышками.

### Защитный корпус АКБ

Защитный корпус АКБ выполнен из 2-миллиметровой нержавеющей стали; он защищает АКБ от внешних повреждений и в случае взрыва предотвращает разлет деталей, опасный для жизни.

- ▷ Строго воспрещается повреждать защитный корпус АКБ.
- ▷ Строго воспрещается устанавливать навесные компоненты и принадлежности на защитном корпусе АКБ.

- ▷ Строго воспрещается выполнять сверление или резание на защитном корпусе АКБ.

Контроль температуры ячеек высоковольтной АКБ осуществляет система управления АКБ; при низкой окружающей температуре возможна предварительная регулировка температуры через розетку CEE.

- ▷ При зарядке контролировать температуру АКБ. [Проверка уровня заряда и температуры АКБ ▶ 35]

### Системы обеспечения безопасности движения

Генераторная ось не оказывает негативного влияния на динамику езды.

### Запираемые двери

Доступ к холодильной установке заблокирован посредством дверей.

- ▷ Всегда держать двери холодильной установки в запертом состоянии.

## 2.6 Указательные, предупреждающие и предписывающие знаки

Предупреждения и предписания из настоящего руководства по эксплуатации дополнительно представлены на самой ТХУ и на высоковольтной АКБ в форме соответствующих табличек. Опасности и необходимые меры предосторожности подробно описаны перед соответствующими указаниями, а также в следующей главе. [Основополагающие указания по технике безопасности ▶ 14]



Опасно! Автоматический запуск/останов



Опасность защемления приводным ремнем



Опасно! Острая крыльчатка вентилятора



Опасно! Сильное магнитное поле



Опасность поражения электрическим током



Опасность поражения электрической дугой



Опасно! Горячие поверхности



Опасно! Взрывчатые вещества



Опасно! Легковоспламеняющиеся вещества



Опасность при зарядке аккумуляторной батареи



Опасно! Едкие вещества



Выключить



Прекратить подачу питания



Перед использованием прочесть инструкцию



Отсоединить клеммы от АКБ



Не использовать пароструйные очистители



Запрещается использовать открытый огонь и источники воспламенения



Не наступать на поверхность



Аккумуляторная батарея содержит вредные тяжелые металлы (утилизировать в специализированном пункте)



Для повторного использования (рециклинг)

- ▷ Обращать внимание на таблички и соблюдать их предписания.
- ▷ Поддерживать таблички в чистом и разборчивом состоянии.
- ▷ Не использовать для очистки табличек растворители, бензин или иные агрессивные химикаты.
- ▷ Снимать, перекрашивать или оклеивать таблички строго воспрещается.
- ▷ Незамедлительно заменять неразборчивые или отсутствующие таблички.

## 2.7 Основополагающие указания по технике безопасности

Ниже приведены основные опасности и остаточные риски при работе с высоковольтной системой S.KOe COOL с указанием соответствующих мер.

### Опасность электромагнитного излучения

По техническим причинам электрические провода могут быть источником электромагнитного (неионизирующего) излучения. Такое излучение может представлять опасность для лиц с имплантатами, например, кардиостимуляторами или дефибрилляторами.

- ▷ Проинформировать носителей имплантатов о необходимости соблюдать безопасное расстояние.
- ▷ Нахождение носителей имплантатов в непосредственной близости от узла строго воспрещается.

### Термические опасности

Высоковольтная АКБ представляет собой литий-железо-фосфатный аккумулятор. Литий-железо-фосфатные аккумуляторы считаются особенно безопасными, что обусловлено химическим составом их ячеек. Тем не менее не исключено возникновение термических опасностей, обусловленных ненадлежащим проведением технического обслуживания или ухода. В наиболее неблагоприятном случае может произойти возгорание или взрыв внутри корпуса АКБ. Последствием могут быть тяжкие телесные повреждения, вплоть до смерти, а также значительный материальный ущерб.

- ▷ Обеспечить проведение предписанных мер технического обслуживания и ухода с заданной периодичностью.
- ▷ Обеспечить незамедлительную замену поврежденных или неисправных компонентов.

- ▷ Поручать проведение работ на высоковольтных компонентах исключительно квалифицированным специалистам по высоковольтному оборудованию, прошедшим соответствующее обучение.
- ▷ В случае образования дыма и возникновения пожара соблюдать правила поведения в аварийных ситуациях.
- ▷ В случае образования дыма и возникновения пожара проинформировать сотрудников экстренных оперативных служб о расположении аварийного высоковольтного выключателя.

### Электрические опасности

Напряжение в высоковольтной системе может составлять до 690 В. Контакт с находящимися под напряжением деталями может повлечь за собой тяжкие телесные повреждения, вплоть до смерти.

- ▷ В целях предотвращения опасных ситуаций, связанных с электрическим током, соблюдать нижеприведенные указания.
  - Не допускать контакта мокрых или влажных частей тела с электрическими компонентами.
  - Не тянуть за электрическую проводку.
  - Повреждение электрической проводки или электрических компонентов строго воспрещается.
- ▷ К проведению работ на электрической системе допускаются исключительно квалифицированные специалисты по работе с высоковольтными системами.

- ▷ При проведении работ по техническому обслуживанию и уходу соблюдать указания в журнале технического обслуживания Schmitz Cargobull, а также действующие общие правила по технике безопасности.

### **Материальный ущерб – повреждение устройства управления**

Электрическое устройство управления с дисплеем и пленочной клавиатурой состоит из чувствительных компонентов, которые легко могут быть повреждены. Ненадлежащее применение вольтметров, соединительных проводов, индикаторов проводимости и т. д. может стать причиной повреждения устройства управления.

- ▷ При сбоях электрики или устройства управления незамедлительно выключить холодильную установку.
- ▷ Выполнение ремонта устройства управления или его дисплея строго воспрещается.
- ▷ В случае неисправности устройства управления незамедлительно обратиться в сервисную службу Schmitz Cargobull.

### **Материальный ущерб вследствие низкого уровня заряда**

Если S.KOe COOL не используется более года, при уровне заряда ниже 30 % возможно повреждение высоковольтной аккумуляторной батареи.

- ▷ Контролировать уровень заряда высоковольтной аккумуляторной батареи не реже одного раза в год.

- ▷ При низком уровне заряда (менее 30 %) выполнить зарядку высоковольтной аккумуляторной батареи от электросети.

### **Потеря заряда**

Высоковольтная система S.KOe COOL предназначена для эксплуатации при скорости не выше 100 км/ч. При движении на более высокой скорости устройство управления отключает процесс зарядки высоковольтной АКБ. Это может стать причиной оттаивания и повреждения перевозимого замороженного груза.

- ▷ Соблюдать ограничения скорости, действующие в пределах и вне населенных пунктов.
- ▷ Не допускать превышения максимальной допустимой скорости 100 км/ч.

## **2.8 Ограниченная эксплуатационная готовность системы при низких температурах**

Эксплуатация холодильной установки и S.KOe COOL в режиме от аккумуляторной батареи возможна при температуре АКБ не ниже -20 °С. Подзарядка от генераторной оси возможна при температуре АКБ более 0 °С.

Когда полуприцеп подключен к электросети для зарядки, АКБ автоматически предварительно доводится до необходимой температуры.

- ▷ Если вследствие продолжительного простоя высока вероятность охлаждения АКБ, на дисплее S.CU ep 85 можно считать минимальную температуру ячеек. (В целях обеспечения неограниченной эксплуатации

системы при любых окружающих условиях, рекомендуется поддерживать минимальную температуру ячеек > 20 °C, особенно при окружающей температуре < 0 °C.)

- ▷ Соблюдать приведенные ниже действующие ориентировочные значения для низких температур.
- Окружающая температура от -10 °C до 0 °C: начать процедуру зарядки за 1 час до продолжения движения
- Окружающая температура от -10 °C до -30 °C: начать процедуру зарядки за 4 часа до продолжения движения

## 2.9 Эксплуатация S.KOe в составе автомобильного поезда

При эксплуатации S.KOe COOL в составе автопоезда (комбинация S.KOe COOL + подкатная тележка) необходимо выключить генераторную ось.

- ▷ Для этого в меню S.CU следует выбрать режим генератора «ВЫКЛ.» (см. также раздел 6.5.4).
- ▷ Альтернативно данную настройку можно также задать через портал TrailerConnect®.

## 2.10 Поведение в экстренных ситуациях

Во избежание дальнейшего ущерба в случае аварии принять следующие меры в зависимости от конкретной ситуации:

1. Надлежащим образом предохранить место происшествия.
2. Обеспечить безопасное состояние системы (АВАРИЙНОЕ ВЫКЛЮЧЕНИЕ).

### Обычный сбой:

1. Выключить дисплей на холодильной установке.
2. Выключить главный выключатель на холодильной установке.
3. Во время зарядки отсоединить полуприцеп от розетки СЕЕ.

### Поведение в экстренных ситуациях, связанных с электрическим током:

1. Предохранить место происшествия.
  - ▷ Выключить источник напряжения.
  - ▷ Выключить главный выключатель. [Главный выключатель ▶ 21]
  - ▷ Прервать подачу питания на аварийном высоковольтном выключателе. [Аварийный высоковольтный выключатель ▶ 18]
  - ▷ Отсоединить штекерный разъем СЕЕ. [Подключение/отключение от электросети ▶ 32]
  - ▷ Отключить сетевой предохранитель зарядной инфраструктуры, используемой на момент происшествия (если это возможно).
  - ▷ Отделить пострадавшего от электропроводника, используя изолированные средства/предметы.
2. Вызвать службу экстренной помощи.
  - ▷ Вызвать пожарную службу и кратко и конструктивно описать ситуацию. (Для получения подробной информации будут заданы конкретные вопросы.)
3. Оказать первую медицинскую (доврачебную) помощь.
  - ▷ Применить меры реанимации.
  - ▷ Использовать дефибриллятор.

4. Оказать иные меры первой помощи.
  - ▷ Остановить кровотечение.
  - ▷ Привести в стабильное боковое положение.
  - ▷ При поражении глаз использовать бутылку со средством для промывания глаз.
5. Дождаться прибытия служб экстренной помощи.
  - ▷ Проинформировать работодателя.

### Поведение в случае пожара

При горении аккумуляторных батарей образуются ядовитые пары, распространение которых происходит чрезвычайно быстро. Литиевые аккумуляторы могут взрываться; под действием высокого давления возможен разлет ячеек и деталей. Повышенное давление можно распознать, в частности, по расширению ящика АКБ.

1. Незамедлительно покинуть зону вокруг места происшествия. (Если авария произошла внутри здания, немедленно покинуть здание.)
2. Громкими окликами оповестить всех лиц о необходимости покинуть зону вокруг происшествия или здание.
3. Задействовать пожарный сигнализатор.
4. Незамедлительно вызвать пожарную службу.
5. Проинформировать работодателя.

## 2.11 Аварийный высоковольтный выключатель

В экстренном случае сотрудники экстренных служб могут выполнить безопасную деактивацию высоковольтной системы с помощью аварийного высоковольтного выключателя.

На S.KOe COOL в области домкратов расположены два аварийных высоковольтных выключателя с внешней стороны домкратов. Аварийные высоковольтные выключатели помечены желтым флажком.

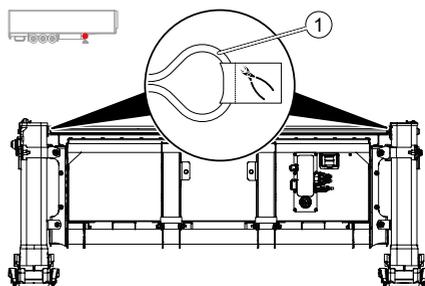


Рис. 4: Аварийный высоковольтный выключатель S.KOe COOL

- 1 Аварийный высоковольтный выключатель

## 3 Устройство и принцип действия

### 3.1 Основные узлы

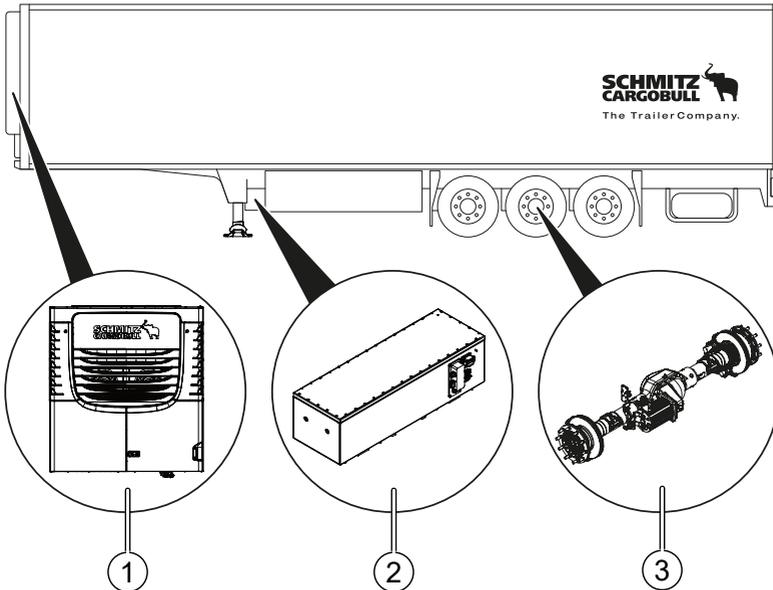


Рис. 5: Основные узлы S.KOe COOL

- 1 TXY Semi-Trailer Cooling Unit S.CU ep85
- 2 Высоковольтная АКБ EloTrail30
- 3 Генераторная ось ROTOS.e

## 3.2 Конструктивные узлы

### 3.2.1 Холодильная установка

Холодильная установка используется для нагрева и охлаждения транспортируемых грузов. Дополнительно к узлам охлаждения/нагрева в состав холодильной установки входят следующие электрические и электронные компоненты:

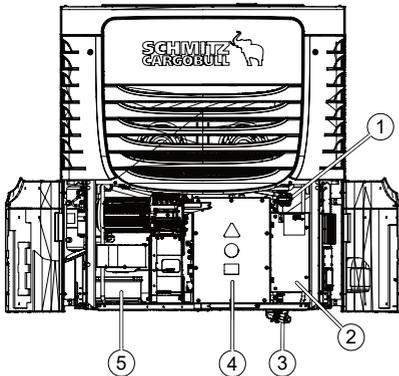


Рис. 6: Холодильная установка S.CU eр85: схема расположения электрических и электронных компонентов (открытые двери)

- 1 Насос хладагента
- 2 Распределительный шкаф
- 3 Розетка CEE (400 В перем. тока, 50 Гц, 32 А)
- 4 Высоковольтный распределительный шкаф
- 5 АКБ 12 В

В высоковольтном распределительном шкафу размещаются следующие компоненты:

- предохранители;
- инвертор;
- трансформатор постоянного тока;
- блок управления Tr.CU – Trailer ControlUnit (центральное устройство управления высоковольтной системой).

Дополнительная информация по S.CU eр85 содержится в руководстве по эксплуатации TXY S.CU. [Действующая дополнительная документация ▶ 8]

### 3.2.2 Высоковольтная АКБ

Высоковольтная аккумуляторная батарея представляет собой литий-железо-фосфатный аккумулятор (АКБ LFP). Высоковольтная АКБ сохраняет поступающую электроэнергию и при необходимости снова отдает ее для использования. Управление зарядом и разрядом ячеек батареи осуществляет BMS (система управления АКБ). Кроме того, BMS контролирует состояние аккумуляторной батареи. Аккумуляторный блок закреплен под рефрижераторным полуприцепом в области домкрата.

Аккумуляторная батарея оснащена следующими штекерными и гнездовыми разъемами:

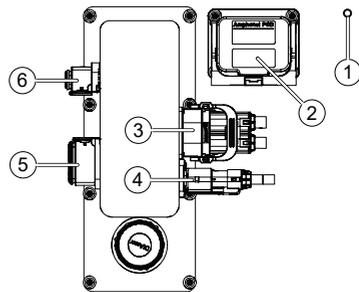


Рис. 7: Высоковольтная АКБ – обзор штекерных и гнездовых разъемов

- 1 Заземляющий стержень / точка заземления
- 2 Штекерный разъем отключения потребителя от сети
- 3 Высокое напряжение, пост. ток
- 4 Нагреватель АКБ
- 5 Интерфейс связи
- 6 Высоковольтный разделительный выключатель

### 3.2.3 Генераторная ось

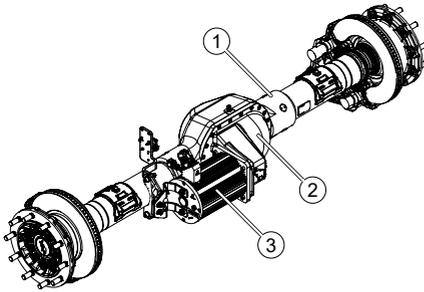


Рис. 8: Генераторная ось – схема расположения электрических компонентов

- 1 Ось
- 2 Передаточный механизм
- 3 Генератор

Генератор соединен с расположенным справа по направлению движения колесом посредством передаточного механизма. Сцепление и дифференциал не предусмотрены. Колеса данной оси вращаются независимо друг от друга.

Расположенный на оси генератор использует энергию движения для рекуперации энергии. Электрическая генераторная ось не оказывает влияния на систему торможения. Блок управления трейлера распознает взаимодействие ABS/RSP и незамедлительно выключает генератор.

### 3.3 Принцип действия

S.KOe COOL с ТХУ S.CU ер85 представляет собой полностью электрическую установку для безэмиссионного трейлера, предназначенного для дистрибьюторских или маятниковых перевозок.

Холодильная установка S.CU ер85 работает без эмиссий и использует электроэнергию высоковольтной аккумуляторной батареи.

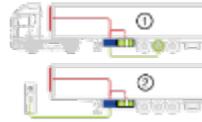


Рис. 9: Принцип действия S.KOe COOL

Во время движения генераторная ось при необходимости заряжает высоковольтную аккумуляторную батарею. Высоковольтная АКБ служит поставщиком электроэнергии для остановок, например:

- в пробках;
- при простоях;
- на станциях зарядки.

При парковке осуществляется зарядка АКБ от сети через розетку CEE32.

## 3.4 Элементы управления и индикации

### 3.4.1 Главный выключатель

Главный выключатель расположен в ТХУ на распределительной коробке. Главный выключатель служит для включения и выключения холодильной установки и всей высоковольтной системы электропитания. Главный выключатель предназначен исключительно для работ по техническому обслуживанию и ремонту, выводу установки из эксплуатации, а также экстренных случаев.

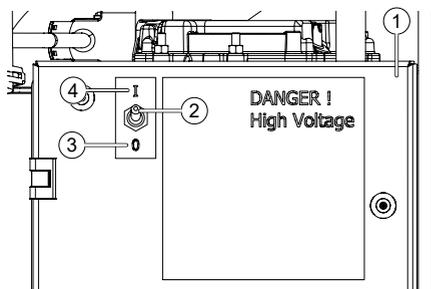


Рис. 10: Главный выключатель

- 1 Распределительная коробка
- 2 Главный выключатель
- 3 Положение 0
- 4 Положение 1

Предусмотрены следующие режимы эксплуатации S.KOe COOL:

- работа от электросети;
- работа от АКБ.

Зеленый светодиод в кнопке  отображает текущий режим работы.

### 3.4.2 Блок управления

Управление и отображение информации ТХУ и высоковольтной системы осуществляется с помощью блока управления на левой двери холодильной установки. [Управление ► 27]

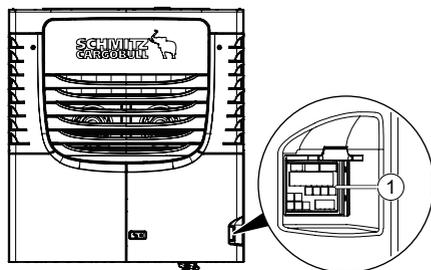


Рис. 11: Блок управления на холодильной установке

- 1 Блок управления

## 3.5 Режимы эксплуатации

## 4 Транспортировка и хранение

### 4.1 Транспортировка

#### Предупреждение

##### Опасность для жизни вследствие пожара!

Возгорание АКБ во время паромной или железнодорожной перевозки транспортных средств, оборудованных высоковольтной аккумуляторной батареей, может стать причиной возникновения значительного материального ущерба и ситуаций, опасных для жизни.

- ▷ Перед транспортировкой S.KOe COOL на пароме или по железной дороге необходимо проинформировать эксплуатанта парома или железной дороги о наличии активной высоковольтной системы с высоковольтной АКБ.
- ▷ Перед транспортировкой S.KOe COOL на пароме или по железной дороге необходимо получить согласие на нее эксплуатанта парома или железной дороги.

#### Предупреждение

##### Отравление продуктами горения при пожаре в туннеле!

При возгорании высоковольтной АКБ пожар может распространиться на изолированный кузов со значительным дымообразованием. Токсичный дым в туннеле приводит к тяжким отравлениям продуктами горения и к поражению легких, опасному для жизни.

- ▷ Вызвать службу экстренной помощи.
- ▷ Оповестить лиц, находящихся вблизи транспортного средства, а также иных участников движения об опасной ситуации.
- ▷ Позаботиться об отсутствии людей вблизи опасной зоны и в туннеле.

В связи с оснащением S.KOe COOL высоковольтной АКБ при транспортировке на пароме или по железной дороге необходимо принять соответствующие меры предосторожности.

- ▷ Перед транспортировкой S.KOe COOL на пароме или по железной дороге необходимо проинформировать эксплуатанта парома или железной дороги о наличии активной высоковольтной системы с высоковольтной АКБ.
- ▷ Перед транспортировкой S.KOe COOL на пароме или по железной дороге необходимо получить согласие на нее эксплуатанта парома или железной дороги.

В связи с наличием высоковольтной аккумуляторной батареи в процессе транспортировки или при нахождении в пробке в туннеле следует действовать с особой осмотрительностью.

- ▷ Следить за отсутствием дыма, исходящего от высоковольтной батареи.
- ▷ При возникновении дыма или пожара немедленно реагировать согласно правилам поведения в экстренных ситуациях. [Поведение в экстренных ситуациях ▶ 17]

## 4.2 Хранение

### Указание

#### **Материальный ущерб вследствие низкого уровня заряда!**

Если S.KOe COOL не используется в течение одного года, при уровне заряда ниже 30 % возможно повреждение высоковольтной аккумуляторной батареи.

- ▷ Контролировать уровень заряда высоковольтной аккумуляторной батареи не реже одного раза в год.
- ▷ При низком уровне заряда (менее 30 %) выполнить зарядку высоковольтной аккумуляторной батареи от электросети.

Хранение высоковольтных компонентов предусмотрено исключительно в компании Schmitz Cargobull в рамках производственного и монтажного процессов.

## 5 Монтаж и ввод в эксплуатацию

### 5.1 Монтаж

Монтаж компонентов S.KOe в рефрижераторное транспортное средство осуществляется компанией Schmitz Cargobull. Schmitz Cargobull предоставляет транспортное средство с готовой к эксплуатации высоковольтной системой.

### 5.2 Первый ввод в эксплуатацию

Высоковольтные компоненты смонтированы на рефрижераторном транспортном средстве в компании Schmitz Cargobull; при передаче оборудование готово к эксплуатации.

Выполнить первый ввод в эксплуатацию согласно следующей процедуре:

- ✓ Прочсть и понять руководства по эксплуатации седельного полуприцепа S.KO COOL, транспортной холодильной установки S.CU, а также S.KOe COOL. [Действующая дополнительная документация ▶ 8]
- 1. Выполнить приемку седельного полуприцепа с S.KOe COOL с высоковольтными компонентами.
- 2. Заполнить протокол приемки.
- 3. В рамках приемки пройти инструктаж по работе с высоковольтными компонентами.
- 4. При возникновении каких-либо неясностей задать все необходимые вопросы.

- 5. Соблюдать указания по первому вводу в эксплуатацию в руководствах по эксплуатации седельного полуприцепа S.KO COOL и транспортной холодильной установки S.CU.
- 6. Привести ТХУ и высоковольтные компоненты в рабочую готовность, включив их с помощью главного выключателя и блока управления. [Главный выключатель ▶ 21] [Управление ▶ 27]

▶ Первый ввод в эксплуатацию завершен.

### 5.3 Ввод в эксплуатацию перед каждым использованием

В целях обеспечения надлежащего рабочего состояния компонентов S.KOe водитель обязан регулярно и перед каждым использованием контролировать исправность компонентов и включать их.

Ввод в эксплуатацию перед каждым использованием осуществляется следующим образом:

- 1. Выполнить визуальную проверку перед вводом в эксплуатацию.
- ▷ Проверить все узлы и детали на предмет надлежащего состояния.
- ▷ Проинформировать эксплуатанта о выявленных недостатках и обеспечить их устранение.
- 2. Включить ТХУ главным выключателем и на блоке управления. [Главный выключатель ▶ 21] [Управление ▶ 27]
- 3. Проверить уровень заряда аккумуляторной батареи. [Проверка уровня заряда и температуры АКБ ▶ 35]

- ▶ S.KOe COOL готов к эксплуатации.

## 6 Управление

### 6.1 Конструкция блока управления

Блок управления состоит из дисплея и кнопок управления со светодиодными индикаторами. Дополнительно предусмотрен светодиод аварийного сигнала.

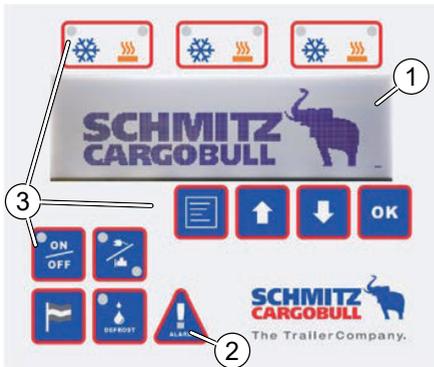


Рис. 12: Блок управления с начальным экраном (версия с 3 камерами)

- 1 Дисплей
- 2 Светодиод аварийного сигнала
- 3 Кнопки управления

### 6.2 Дисплей

Дисплей показывает всю важную информацию в разных рабочих состояниях. На дисплее отображаются меню и настройки.

После включения ТХУ в течение нескольких секунд отображается начальный экран.

По завершении процедуры запуска холодильной установки отображается экранная маска готовности. Управление транспортной холодильной установкой S.CU входит в прилагаемое руководство по эксплуатации. [Действующая дополнительная документация ▶ 8]

Топология блока управления холодильной установки предусматривает дополнительную информацию по высоковольтной АКБ и зарядке.

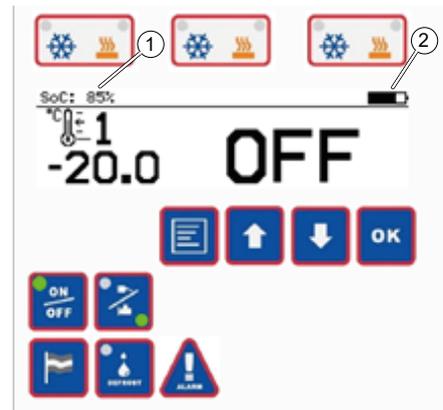


Рис. 13: Статусные сообщения на дисплее

- 1 Строка статуса и аварийных сигналов
- 2 Состояние заряда (в процессе зарядки символ батареи мигает – от пустого к полному)

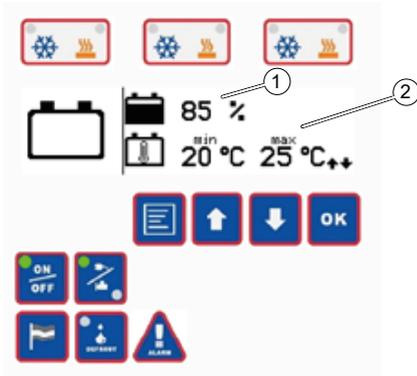


Рис. 14: Статус заряда и температуры

- 1 Состояние заряда (в процессе зарядки символ батареи мигает – от пустого к полному; дополнительно отображение в процентах)
- 2 Значения температуры самой холодной и самой теплой ячеек АКБ

### 6.3 Кнопки управления

Нижеприведенный обзор служит для краткого пояснения кнопок управления, светодиода аварийного сигнала, а также соответствующих функций.

#### Обзор кнопок управления

Кнопка	Кнопка	Функция
ВКЛ/ВЫКЛ		Включение и выключение состояния готовности транспортной холодильной установки. После включения ТХУ находится в состоянии готовности. При включенной электронике светодиод кнопки светит зеленым цветом.
Камера		Включение отдельных камер ТХУ. В зависимости от заданной в меню температуры соответствующая камера холодильной установки осуществляет нагрев или охлаждение. Режим охлаждения активирован: светодиод светит синим цветом Режим нагрева активирован: светодиод светит красным цветом
Язык		Настройка языка. Настройка языка осуществляется с помощью кнопки выбора.
Меню		Вызов меню. Каждое нажатие клавиши вызывает переход к следующему уровню меню.

Переключе- ние режимов работы от сети/ от АКБ		Переключение режимов работы: от сети или от аккумуляторной батареи. Выбранный режим работы сохраняется и действует по умолчанию после перезапуска. Зеленый светодиод показывает выбранный режим работы.
Выбор	 	Выбор настроек.
Подтвержде- ние/OK		Подтверждение настройки. Если не подтвердить выбранную настройку, будет сохранена предыдущая.
Оттаивание		Оттаивание (Defrost). Запуск процесса оттаивания. После запуска прерывание процесса невозможно. Режим оттаивания активирован: светодиод светит оранжевым цветом
Авар. сиг- нал		Аварийный сигнал (задействование не предусмотрено). При активном аварийном сигнале светодиод светит. При активном аварийном сигнале светодиод светит красным цветом.

#### 6.4 Переключение режима работы от сети / от аккумуляторной батареи

Кнопка переключения работа от сети / работа от АКБ служит для переключения между обоими режимами работы:



Работа от электросети



Работа от АКБ

Зеленый светодиод в кнопке отображает текущий режим работы.

Режим «работа от сети» всегда является приоритетным, если ТХУ подключена к электросети. Процедура зарядки высоковольтной АКБ запускается автоматически.

Когда холодильная установка не подключена к электросети, автоматически осуществляется переключение на режим работы от АКБ.

## Информация

При сетевом сбое ТХУ автоматически переключается на аккумуляторную батарею. По истечении 30 минут отображается сообщение об ошибке неожиданное отключение от сети питания.

## 6.5 Зарядка

### 6.5.1 Зарядка высоковольтной АКБ – общие указания

## Предупреждение

### Ожоги и материальный ущерб при поражении электрической дугой!

Извлечение штекерного разъема под нагрузкой может стать причиной электрической дуги. Это может привести к ожогам кожи и глаз, а также материальному ущербу электрических компонентов.

- ▷ Извлекать штекерный разъем исключительно при выключенной установке.

## Предупреждение

### Телесные повреждения и материальный ущерб вследствие ненадлежащего оборудования инфраструктуры!

Ненадлежащая (предварительная) инсталляция розетки инфраструктуры, а также несоответствие предварительных мер обеспечения безопасности подключения к электросети применимым действующим требованиям местного, регионального и национального законодательства могут в наиболее неблагоприятном случае привести к серьезным последствиям. Возможными последствиями являются ожоги, поражение электрическим током, возгорание инфраструктуры и полуприцепа, повреждения полуприцепа, порча перевозимых товаров вследствие повреждения системы и сбоя охлаждения.

- ▷ Соблюдать требования действующих предписаний.
- ▷ Ответственность за надлежащую (предварительную) инсталляцию розетки инфраструктуры, а также предварительные меры обеспечения безопасности подключения к электросети несет эксплуатант.

## Указание

### Потеря заряда вследствие неправильной раскладки контактов разъема CEE!

Процесс зарядки запускается исключительно при подсоединенном нулевом проводе. При неправильной раскладке контактов разъема CEE процесс зарядки не запускается. Возможным последствием является потеря заряда.

- ▷ Проверить раскладку контактов разъема CEE.

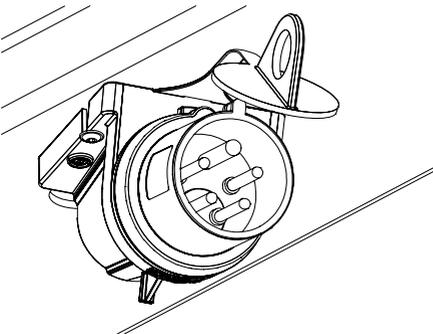


Рис. 15: Розетка CEE S.K0e

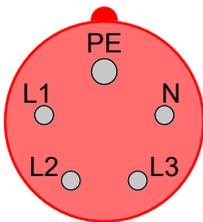


Рис. 16: Раскладка контактов CEE

## Необходимая зарядная инфраструктура

Питание полностью электрической холодильной установки S.CU ep85 и высоковольтной АКБ в области домкрата осуществляется при помощи штекерного соединения CEE 3P+N+PE, 6ч 32 А 400 В согласно требованиям стандарта IEC 60309 ([Розетка CEE S.K0e ▶ 31]).

Подключение S.CU ep85 к электросети выполняется с помощью удлинительного кабеля, а также розетки, предусмотренной в инфраструктуре.

Следует использовать соединительные разъемы CEE 3P+N+PE, 6ч 32 А 400 В, соответствующие требованиям стандарта IEC 60309.

В обязательном порядке для питания повсеместно должны использоваться разъемы с пятью штырями (3P+N+PE).

Рекомендуется применение плавкого предохранителя типа К (инерционный).

Без подсоединенного нулевого провода процесс зарядки не запускается! В случае сомнений относительно исправности кабеля проверить на дисплее S.CU ep85, был ли запущен процесс зарядки.

Эксплуатация S.CU ep85 допускается исключительно при полной исправности штекерных соединений, удлинительных кабелей и защитных устройств. Подобрать соединительные магистрали и защитные устройства с параметрами, достаточными для работы с током 32 А.

### Правильная зарядка

- По полному выполнению зарядки процесс зарядки прекращается; таким образом, отключение сетевого кабеля от транспортного средства не является обязательным.
- Рекомендуется выполнять зарядку высоковольтной АКБ при деактивированной S.CU ep85.
- ▷ В случае длительного простоя обеспечить уровень заряда не менее 30 %, чтобы предотвратить глубокий разряд.
- ▷ В целях компенсации состояния заряда высоковольтных АКБ необходимо ежемесячно выполнять непрерывную зарядку S.KOe COOL в течение не менее 4 часов или до отображения зарядной емкости 100 %.
- ▷ В целях обеспечения щадящей эксплуатации высоковольтной АКБ рекомендуется не менее трех раз в неделю выполнять полный цикл зарядки с компенсационной зарядкой.

### 6.5.2 Подключение/отключение от электросети

#### Предупреждение

#### Ожоги и материальный ущерб при поражении электрической дугой!

Извлечение штекерного разъема под нагрузкой может стать причиной электрической дуги. Это может привести к ожогам кожи и глаз, а также материальному ущербу электрических компонентов.

- ▷ Извлекать штекерный разъем исключительно при выключенной установке.

#### Предупреждение

#### Опасность телесных повреждений при автоматическом запуске!

Во время зарядки высоковольтной АКБ возможен запуск вентиляторов конденсатора, служащих для охлаждения силовых электронных устройств. Это может привести к травмам верхних конечностей.

- ▷ Во время зарядки высоковольтной АКБ держать двери холодильной установки закрытыми.

Рис. 17: Подключение к электросети

### Подключение

Подключение к сетевой розетке возможно в любом режиме эксплуатации.

- ▷ Подключение к сетевой розетке.
- ▶ ТХУ подключена к электросети.

### Отключение



Рис. 18: Процедура отключения от электросети

- ✓ Холодильная установка выключена или находится в режиме ожидания; при этом зарядка не осуществляется.

### Информация

Если не произведено активное переключение с отсоединением штепсельной вилки, то через 30 минут высвечивается аварийное сообщение `unexpected grid loss` (неожиданный сбой электропитания).

- ▷ Отключить штепсельную вилку от сетевой розетки.
- ▶ ТХУ отключена от электросети.
- ✓ ТХУ работает (охлаждение/нагрев/оттаивание) и/или осуществляется зарядка АКБ.
  1. Переключить холодильную установку в режим работы от АКБ или выключить ее.
  2. Подождать 15 секунд.
  3. Отключить штепсельную вилку от сетевой розетки.
- ▶ ТХУ отключена от электросети.

### 6.5.3 Зарядка высоковольтной АКБ от электросети

### ⚠ Предупреждение

#### Опасность телесных повреждений при автоматическом запуске!

Во время зарядки высоковольтной АКБ возможен запуск вентиляторов конденсатора, служащих для охлаждения силовых электронных устройств. Это может привести к травмам верхних конечностей.

- ▷ Во время зарядки высоковольтной АКБ держать двери холодильной установки закрытыми.

- ✓ Холодильная установка находится в режиме ожидания или в рабочем режиме.

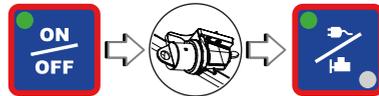


Рис. 19: Процедура зарядки высоковольтной АКБ от электросети

1. Включить дисплей на блоке управления нажатием `ON` (ВКЛ).
2. Следовать указаниям на станции зарядки.
3. Подключить к сетевой розетке. [Подключение/отключение от электросети ▶ 32]
4. Переключить режим работы на сетевой.



Рис. 20: Переключение режима работы на сетевой

- ➔ Значок АКБ мигает, отображая состояние от разряженного до заряженного.
- ➔ Осуществляется зарядка высоковольтной АКБ.
- ➔ Уровень заряда отображается на дисплее блока управления.

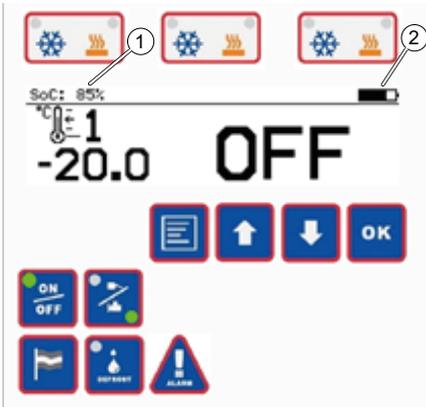


Рис. 21: Состояние заряда высоковольтной АКБ S.KOe COOL

- 1 Строка статуса и аварийных сигналов
- 2 Состояние заряда (в процессе зарядки символ батареи мигает – от пустого к полному)

- ➔ При полном заряде АКБ процесс зарядки автоматически завершается.
5. По окончании зарядки отключить штепсельную вилку от сетевой розетки. [Подключение/отключение от электросети ▶ 32]
  - ▶ Процедура зарядки высоковольтной АКБ от электросети завершена.

### Рекомендации по щадящему обращению с высоковольтной АКБ:

- ▷ Как минимум ежемесячно осуществлять непрерывную зарядку системы от электросети в течение не менее четырех часов.

#### 6.5.4 Зарядка высоковольтной АКБ от генераторной оси

Во время движения высоковольтную АКБ можно заряжать с помощью генератора генераторной оси:

- посредством рекуперации при торможении;
- на скорости свыше 15 км/ч.

В целях зарядки генератор может работать в следующих режимах:

Режим	Описание
Режим работы генератора ESO	Посредством подключения генератора электрической оси обеспечивается поддержание постоянного уровня заряда АКБ прилб. 10 %.
Режим работы генератора STANDARD	Посредством подключения генератора электрической оси обеспечивается поддержание постоянного уровня заряда АКБ прилб. 50 %.
Режим работы генератора SAFE	Посредством подключения генератора электрической оси обеспечивается поддержание постоянного уровня заряда АКБ прилб. 90 %.

В зависимости от настроенного режима во время движения осуществляется зарядка высоковольтной АКБ. В заводском исполнении предварительно настроен режим STANDARD (стандартный). Рекуперация при торможении всегда активна, независимо от установленного режима.

- ✓ Холодильная установка находится в режиме ожидания или в рабочем режиме.
1. Включить дисплей на блоке управления нажатием ON (ВКЛ).
  2. Переключить режим работы на АКБ.



Рис. 22: Переключение режима работы на АКБ

3. Подтвердить в меню нажатием кнопки ОК.
4. Выбрать режим работы генератора.

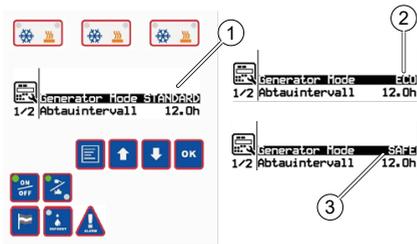


Рис. 23: Выбор режима работы генератора S.KOe COOL

- 1 Режим работы генератора STANDARD
- 2 Режим работы генератора ECO
- 3 Режим работы генератора SAFE

- Осуществляется зарядка высоковольтной АКБ.

## Информация

Если генераторная ось в какой-либо момент была активна, после этого система остается в режиме ожидания в течение 10 часов. Это позволяет предотвратить риск невозобновления процедуры зарядки высоковольтной АКБ от генератора после перерыва в движении. В этот период возможна передача энергии от высоковольтной АКБ на 12-вольтовую АКБ. (Обычно при выключенных камерах система остается в режиме ожидания только в течение 10 минут.)

### 6.5.5 Проверка уровня заряда и температуры АКБ

## Указание

### Материальный ущерб вследствие низкого уровня заряда!

Если S.KOe COOL не используется в течение одного года, при уровне заряда ниже 30 % возможно повреждение высоковольтной аккумуляторной батареи.

- ▷ Контролировать уровень заряда высоковольтной аккумуляторной батареи не реже одного раза в год.
- ▷ При низком уровне заряда (менее 30 %) выполнить зарядку высоковольтной аккумуляторной батареи от электросети.

Уровень заряда, а также температуру АКБ можно считать на включенном дисплее. Отображаются значения самой холодной и самой горячей ячеек АКБ.

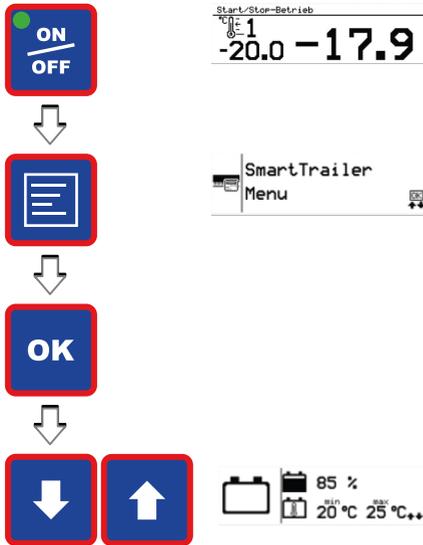


Рис. 24: Проверка уровня заряда

## Информация

При окружающей температуре ниже нуля температура самой холодной ячейки АКБ перед началом движения должна составлять не менее 10 °C. Это позволяет предотвратить охлаждение ячеек АКБ во время движения до температуры ниже 0 °C, при которой подзарядка от генератора более невозможна. Для подогрева ячеек АКБ она оснащена нагревателем, который в режиме работы от сети можно задействовать, подключив соответствующий разъем CEE.

### 6.5.6 Длительность автономной работы и продолжительность зарядки

Длительность автономной работы составляет при полностью заряженной АКБ 4,5 часов. Это значение действительно при следующих условиях: окружающая температура прибл. 20 °C, эксплуатация холодильной установки при заданном значении -20 °C (предварительно охлажденный груз, без открывания дверей). В зависимости от условий возможно уменьшение или увеличение длительности работы.

Во время движения осуществляется подзарядка АКБ в зависимости от характера рейса. Продолжительность зарядки с использованием подключения с разъемом CEE (400 В, 32 А) составляет прибл. 2 часа.

В режиме параллельной работы (зарядка и охлаждение) продолжительность может увеличиться. Кроме того, увеличение продолжительности процедуры зарядки может быть обусловлено низкой окружающей температурой. Поэтому особенно при окружающей температуре ниже 0 °C рекомендуется обеспечить постоянное подключение полуприцепа к электросети.

## 7 Диагностика неисправностей при сбоях

В случае сбоя, который не может быть устранен самостоятельно, следует обратиться к авторизованному сервисному партнеру или в службу поддержки компании Schmitz Cargobull. [Запчасти и служба поддержки ▶ 42]

## 8 Техническое обслуживание

### 8.1 Уход и очистка

#### Опасность

##### Опасность для жизни при поражении электрическим током

Напряжение в высоковольтной системе может составлять до 690 В. Контакт с находящимися под напряжением деталями и очистка с использованием воды могут повлечь за собой тяжкие телесные повреждения, вплоть до смерти.

- ▷ Чистить только снаружи.
- ▷ Промывка струей под давлением в области размещения высоковольтных компонентов строго воспрещается.
- ▷ Не открывать кожухи и крышки.
- ▷ Выполнять очистку снаружи исключительно с помощью соответствующей щетки, швабры или влажной ветоши.

1. Выключить высоковольтную систему на блоке управления и главном выключателе. [Управление ▶ 27] [Главный выключатель ▶ 21]
  2. Выполнить наружную очистку высоковольтных компонентов с помощью соответствующей щетки, швабры или влажной ветоши.
  3. Удалить загрязнения.
  4. Очистить холодильную установку согласно предписаниям в руководстве по эксплуатации седельного полуприцепа S.KO COOL. [Действующая дополнительная документация ▶ 8]
  5. Очистить холодильную установку согласно предписаниям в руководстве по эксплуатации транспортной холодильной установки S.CU. [Действующая дополнительная документация ▶ 8]
- ▶ Очистка завершена.

### 8.2 Техническое обслуживание

#### 8.2.1 Работы по техническому обслуживанию

## **Опасность**

### **Опасность для жизни при поражении электрическим током**

Напряжение в высоковольтной системе может составлять до 690 В. Ненадлежащее проведение работ по техническому обслуживанию и контакт с находящимися под напряжением деталями могут повлечь за собой тяжкие телесные повреждения, вплоть до смерти.

- ▷ К проведению работ по техническому обслуживанию электрической системы допускаются исключительно квалифицированные специалисты по работе с высоковольтными системами, работающие в авторизованных компанией Schmitz Cargobull сервисных мастерских.

## **Указание**

### **Опасность нанесения имущественного ущерба в случае ненадлежащего проведения технического обслуживания!**

Невыполнение или ненадлежащее выполнение технического обслуживания может привести к значительному материальному ущербу вследствие повреждения компонентов S.KOe COOL и полуприцепа.

- ▷ Выполнять работы по техническому обслуживанию компонентов S.KOe COOL согласно предписаниям и с предписанной периодичностью.
- ▷ К проведению работ по техническому обслуживанию компонентов S.KOe COOL допускается исключительно квалифицированный персонал сервисных мастерских, авторизованных компанией Schmitz Cargobull.

## **Информация**

Авторизованные сервисные мастерские Schmitz Cargobull получают сервисные инструкции и контрольные списки для проведения необходимых работ согласно предписаниям.

- ▷ Обеспечить ежегодное проведение технического обслуживания компонентов S.KOe COOL в рамках договора полного сервисного обслуживания согласно предписаниям в контрольных списках.

- ▷ Задokumentировать выполнение ежегодного технического обслуживания, заполнив соответствующий формуляр в системе Cargobull Repair System.

### 8.3 Ремонт

#### **Опасность**

##### **Опасность для жизни при поражении электрическим током**

Напряжение в высоковольтной системе может составлять до 690 В. Ненадлежащее проведение работ по ремонту и контакт с находящимися под напряжением деталями могут повлечь за собой тяжкие телесные повреждения вплоть до смерти.

- ▷ К проведению работ по ремонту электрической системы допускаются исключительно квалифицированные специалисты по работе с высоковольтными системами, работающие в авторизованных компанией Schmitz Cargobull сервисных мастерских.

#### **Указание**

##### **Опасность нанесения имущественного ущерба в случае ненадлежащего проведения ремонта!**

Ненадлежащее выполнение технического обслуживания может привести к значительному материальному ущербу вследствие повреждения компонентов S.KOe COOL и полуприцепа.

- ▷ К проведению работ по ремонту компонентов S.KOe COOL допускается исключительно квалифицированный персонал сервисных мастерских, авторизованных компанией Schmitz Cargobull.

Процедура ремонта включает в себя следующие работы:

- демонтаж;
- замену;
- ремонт;
- инспекцию;
- монтаж

неисправных или изношенных деталей.

- ▷ Поручать проведение любых работ по ремонту компонентов S.KOe COOL исключительно сервисным мастерским, авторизованным компанией Schmitz Cargobull.

## 9 Технические характеристики

Узел	Технические характеристики
Необходимая мощность холодильной установки	макс. 20 кВт
Электропитание от системы АКБ или электрической сети	400 В пер. тока / 32 А / 50 Гц
АКБ	Литий-железо-фосфатная (LFP)
Номинальное напряжение АКБ	634 В
Емкость АКБ	50 А·ч
Энергоемкость АКБ	32 кВт·ч
Длительность автономной работы	прибл. 4,5 – 9 ч
Зарядная мощность	до 22 кВт (бортовое зарядное устройство)
Зарядная инфраструктура	электросеть 32 А (стандартная розетка CEE32)
Масса АКБ в комплекте	440 кг
Масса электрической оси	556 кг

Узел	Технические характеристики
Трансмиссионное масло для электрической оси	1,5 л / SAE 75W-80

## 10 Запчасти и служба поддержки

### Cargobull Parts & Services GmbH

Siemensstraße 49

D 48341 Altenberge

Тел.: +49 (0) 2558 / 81-2999

Эл. почта: ersatzteil-center@cargobull.com

www.cargobull-serviceportal.de

При возникновении потребности в оригинальных запасных частях обращайтесь непосредственно на центральный склад запчастей вашей страны либо непосредственно в наш Центр запасных частей в Альтенберге или к одному из наших официальных сервисных партнеров.

### Необходимая информация

При заказе запасных частей необходимо предоставить следующую информацию, которая указана на типовой табличке детали:

- Производственный номер
- Номер шасси

## Указание

### Гарантия

Гарантия производителя аннулируется в случае использования запасных частей, не одобренных компанией Schmitz Cargobull.

В случае аварии звоните на горячую линию службы Cargobull Euroservice:



**SCHMITZ  
CARGOBULL**  
The Trailer Company.



**Im Pannenfall  
In Case of Break Down:**



**00 800 24 CARGOBULL  
00 800 24 227 462 855  
+ 32 11 30 26 52**



**CARGOBULL®**  
**euroservice**

www.cargobull.com

10689719  
4/01

## 11 Вывод из эксплуатации

### 11.1 Временный вывод из эксплуатации

#### Указание

#### Материальный ущерб вследствие низкого уровня заряда!

Если S.KOe COOL не используется в течение одного года, при уровне заряда ниже 30 % возможно повреждение высоковольтной аккумуляторной батареи.

- ▷ Контролировать уровень заряда высоковольтной аккумуляторной батареи не реже одного раза в год.
- ▷ При низком уровне заряда (менее 30 %) выполнить зарядку высоковольтной аккумуляторной батареи от электросети.

#### Информация

Система способна к надлежащему выполнению процедуры проверки исправности (SOH – State of Health) только после прохождения аккумуляторной батареей как минимум одного полного цикла от полностью разряженного до полностью заряженного состояния. Полный цикл зарядки соответствует изменению уровня заряда от 0??? до 100 % процентов (State of Charge). В целях обеспечения возможности отображения правильного текущего показателя исправности, необходимо полностью разрядить АКБ полуприцепа в режиме ECO или в неподвижном состоянии и затем зарядить в режиме от сети.

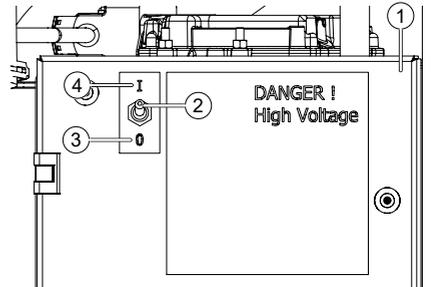


Рис. 25: Главный выключатель

- 1 Распределительная коробка
- 2 Главный выключатель
- 3 Положение 0
- 4 Положение 1

- ▷ Перевести главный выключатель в положении 0.
  - ➔ Установка выключена и не готова к эксплуатации.

При выводе высоковольтной системы из эксплуатации на период более одного месяца выполнить следующие меры:

1. Регулярно выполнять визуальную проверку внешнего состояния и состояния АКБ.
  2. Ежемесячно как минимум на 15 минут включать установку в холодильном режиме (заданное значение -30 °С). (Это позволяет предотвратить или свести до минимума техническое обслуживание холодильного контура.)
  3. Перед каждым использованием проводить процедуру ввода в эксплуатацию. [Ввод в эксплуатацию перед каждым использованием ▶ 25]
  4. При длительном выводе из эксплуатации заряжать высоковольтную АКБ. [Зарядка ▶ 30]
  5. При длительных простоях предотвращать глубокий разряд. (Обеспечить уровень заряда не менее 30 %) [Зарядка ▶ 30]
- ▶ Высоковольтная система и холодильная установка временно выведены из эксплуатации.

## 11.2 Повторный ввод в эксплуатацию

1. Проверить высоковольтную АКБ; при необходимости зарядить. [Проверка уровня заряда и температуры АКБ ▶ 35] [Зарядка ▶ 30]
  2. Провести процедуру ввода в эксплуатацию перед каждым использованием. [Ввод в эксплуатацию перед каждым использованием ▶ 25]
- ▶ Повторный ввод в эксплуатацию завершен.

## 11.3 Окончательный вывод из эксплуатации

### Указание

#### Опасно для окружающей среды!

Эксплуатационные материалы могут стать причиной загрязнения грунтовых вод. Высоковольтная АКБ может стать источником загрязнения окружающей среды.

- ▷ Утилизировать все эксплуатационные материалы согласно предписаниям.
- ▷ Согласовать утилизацию высоковольтной АКБ со службой поддержки Schmitz Cargobull.

Применение различных эксплуатационных материалов представляет опасность для окружающей среды. После окончательного вывода из эксплуатации необходимо утилизировать эксплуатационные материалы и компоненты S.KOe COOL.

- ▷ Выполнять утилизацию в соответствии с действующими государственными законодательными предписаниями.
- ▷ Собрать эксплуатационные материалы в соответствующие емкости.
- ▷ По вопросам утилизации высоковольтной АКБ обратиться в службу поддержки. [Запчасти и служба поддержки ▶ 42]

## Предметный указатель

### Icons

Аварийный высоковольтный выключатель	18	Монтаж	25
Авария	17	Обозначения в тексте	8
Блок управления	22	Опасные зоны	12
Ввод в эксплуатацию перед каждым использованием	25	Основные узлы	19
Водительский персонал	11	Основополагающие указания по технике безопасности	14
Вывод из эксплуатации		Остаточные риски	14
Временный	44	Очистка	38
Окончательный	44	Первый ввод в эксплуатацию	25
Высоковольтная		Повторный ввод в эксплуатацию	44
АКБ		Принцип действия	21
Конструкция	20	Продолжительность зарядки	36
Генераторная		Работа от АКБ	29
ось		Работа от электросети	29
Схема расположения электрических компонентов	21	Режим работы генератора	34
Главный выключатель	21	Режимы эксплуатации	22
Диагностика неисправностей	37	Переключение	29
Дисплей	27	Ремонт	40
Длительность		Сбой	37
работы		Температура АКБ	35
Автономная работа	36	Технические специалисты	11
Документация		Технические характеристики	41
Действующая дополнительная	8	Транспортировка	23
Хранение	9	Уровень заряда	35
Запасные части	42	Условные знаки	8
Зарядка		Холодильная	
От электросети	33	установка	
Правильная	32	Конструкция	19
С помощью генераторной оси	34	Хранение	24
Зарядная инфраструктура		Центр запасных частей	42
Необходимая	31	Эксплуатант	11
Защитные устройства	13	Эксплуатационная готовность системы	16
Иллюстрации	8	Экстренная ситуация	17
Квалификация персонала	10	Электросеть	
Кнопки управления	28	Отключение	33
		Подключение	32
		<b>С</b>	
		Cargobull Euroservice	42







The Trailer Company.



[www.cargobull.com](http://www.cargobull.com)