



THERMO KING

Diagnosehandbuch

**SLXi-100, 200, 300, 400, SLXi-300 Whisper Pro,
SLXi Spectrum und SLXi Spectrum Whisper Pro**

Version A

September 2018

TK 61452-2-OP-DE

IR Ingersoll Rand.

Einführung

Die Veröffentlichung dieses Handbuchs erfolgt nur zu Informationszwecken. Für die hier enthaltenen Informationen, Empfehlungen und Beschreibungen gibt Thermo King® keine Zusicherungen bzw. direkten oder indirekten Garantien. Die Informationen erheben weder Anspruch auf Vollständigkeit noch auf Abdeckung aller Eventualitäten. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an die Kundendienstabteilung der Thermo King Corporation.

Die Thermo King-Garantie gilt nicht für Maschinen, die „so eingebaut, gewartet, repariert oder verändert wurden, dass ihre Unversehrtheit nach Beurteilung der Hersteller in Mitleidenschaft gezogen wurde.“

Der Hersteller übernimmt keine Haftung gegenüber einer natürlichen oder juristischen Person für jegliche Personenschäden, Eigentumsbeschädigungen und kann nicht schadensersatzpflichtig gemacht werden für jegliche anderen direkten, indirekten, speziellen oder Folgeschäden, die sich aus der Benutzung dieses Handbuchs oder der darin enthaltenen Informationen, Empfehlungen oder Beschreibungen ergeben. Die hierin beschriebenen Verfahren sollten nur von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden. Wenn diese Verfahren nicht korrekt durchgeführt werden, kann dies zu Schäden an der Thermo King-Maschine oder zu Personen- oder Sachschäden führen.

Betrieb und Wartung Ihrer Thermo King-Maschine sind nicht kompliziert, nehmen Sie sich dennoch einige Minuten Zeit, um dieses Handbuch durchzulesen.

Durch die regelmäßige Durchführung der Kontrolle vor Fahrtbeginn sowie der Inspektion auf der Strecke können Maschinenausfälle auf ein Minimum reduziert werden. Ein regelmäßiges Wartungsprogramm hilft Ihnen außerdem, Ihre Maschine für lange Zeit in einwandfreiem Betriebszustand zu halten. Sie werden bei der Einhaltung der vom Hersteller empfohlenen Verfahren feststellen, dass Sie über das effizienteste und zuverlässigste Temperaturregelsystem verfügen.

Alle Kundendienstarbeiten, ganz gleich wie aufwendig diese sind, sollten aus vier guten Gründen ausschließlich bei einem Thermo King-Händler durchgeführt werden:

- Er ist mit dem werkseitig empfohlenen Werkzeug ausgestattet, um alle Wartungsarbeiten durchzuführen.
- Er beschäftigt werkseitig ausgebildete, zertifizierte Techniker.
- Er hat Originalersatzteile von Thermo King.

- Die Garantie Ihrer neuen Maschine gilt nur, wenn Reparaturen und der Einbau von Ersatzteilen von einem autorisierten Thermo King-Händler vorgenommen werden.

Wichtig: Die Veröffentlichung dieses Handbuches erfolgt nur zu Informationszwecken. Die hierin enthaltenen Informationen erheben weder Anspruch auf Vollständigkeit noch auf Abdeckung aller Eventualitäten. Falls Sie weitere Informationen wünschen, finden Sie im Kundendienstverzeichnis von Thermo King die Adresse und Telefonnummer Ihres örtlichen Händlers.

Informationsrichtlinie zu Maschinen

Durch die Verwendung dieses Produkts stimmen Sie der Informationsrichtlinie zu Maschinen von Thermo King zu, die Sie unter www.europe.thermoking.com. Dieses Produkt beinhaltet eine Standardfunktion, die Maschineninformationen erfasst und an Thermo King weiterleitet. Bei einer Vereinbarung des Kunden mit Thermo King können andere Bedingungen gelten. Kunden, die das Weiterleiten von Maschineninformationen an Thermo King nicht möchten, können dieses Anliegen an die E-Mail-Adresse Opt-Out@ThermoKing.com schreiben.

Softwarelizenz

Dieses Produkt enthält Software, die unter einer nicht ausschließlichen, nicht unterlizenzierbaren, befristeten und begrenzten Lizenz zur Nutzung der auf dem Produkt installierten Software zum beabsichtigten Zweck lizenziert ist. Jegliches Entfernen, Verbreiten, Rückentwicklung durch Reverse-Engineering oder andere unberechtigte Nutzung der Software ist streng untersagt. Ein Hacken des Produkts oder die Installation nicht zulässiger Software kann zu einem Garantieverlust führen. Der Eigentümer oder Bediener darf die Software nicht durch Reverse-Engineering rückentwickeln, dekompileieren oder disassemblieren, außer dies wird durch die geltenden Gesetze ausdrücklich erlaubt. Das Produkt kann separat lizenzierte Drittanbieter-Software enthalten, was in jeder dem Produkt beiliegenden Dokumentation oder in einem Informationsfenster auf einer mobilen Anwendung bzw. auf der Website, die als Schnittstelle des Produkts dient, erläutert wird.

Notfall-Service

Thermo Assistance ist ein mehrsprachiges Kommunikationsmittel, das Sie direkt mit einem autorisierten Thermo King-Händler verbindet.

Thermo Assistance sollte nur zur Hilfe bei Ausfällen und Reparaturen kontaktiert werden.

Zur Benutzung dieses Systems benötigen Sie vor dem Anruf folgende Angaben: (Telefonanruf ist gebührenpflichtig)

- Kontakttelefonnummer
- TK-Maschinentyp
- Thermostateinstellung
- Gegenwärtige Temperatur des Ladeguts
- Wahrscheinliche Störungsursache
- Details bezüglich der Garantie der Maschine
- Details bezüglich der Zahlung der Reparatur

Hinterlassen Sie Ihren Namen und Ihre Kontakttelefonnummer, und ein Mitarbeiter von Thermo Assistance wird Sie zurückrufen. Jetzt können Sie uns alle Einzelheiten der erforderlichen Wartungsarbeiten mitteilen. Wir kümmern uns dann um die Durchführung der Reparatur.

Beachten Sie bitte, dass Thermo Assistance keine Zahlungen garantieren kann und dass dieser Kundendienst ausschließlich für Kälte transportfahrzeuge vorgesehen ist, die mit Maschinen der Thermo King Corporation ausgerüstet sind.



Belgium	+32 270 01 735
Denmark	+45 38 48 76 94
France	+33 171 23 05 03
Germany	+49 695 00 70 740
Italy	+39 02 69 63 32 13
Spain	+34 914 53 34 65
The Netherlands	+31 202 01 51 09
United Kingdom	+44 845 85 01 101
Kazakhstan	+7 7273458096
Russia	+7 4992718539
Others	+32 270 01 735

BEA261

Allgemeine Fragen und Maschinenwartung

Wenden Sie sich bei allgemeinen Fragen an Ihren örtlichen Thermo King-Händler.

Gehen Sie zu www.europe.thermoking.com und nutzen Sie zum Finden Ihres örtlichen Thermo King-Händlers die Händlersuche.

Oder suchen Sie im Kundendienstverzeichnis von Thermo King nach Kontaktinformationen.

Kundenzufriedenheitsumfrage

Teilen Sie uns Ihre Meinung mit!

Ihre Rückmeldung hilft uns bei der Optimierung unserer Handbücher. Die Umfrage steht auf beliebigen Geräten mit einem Webbrowser und Internetverbindung zur Verfügung.

Scannen Sie den Quick-Response(QR)-Code ein oder klicken Sie auf die Webadresse bzw. geben Sie sie ein http://irco.az1.qualtrics.com/SE/?SID=SV_2octfSHoUJxsk6x und füllen Sie die Umfrage aus.



Inhaltsverzeichnis

Sicherheit	10
Gefahr, Warnung, Vorsicht und Hinweis	10
Allgemeine Sicherheitshinweise	11
Auto-Start-Stopp-Betrieb	12
Einbau der Batterie und Verlegung der Kabel	12
Kältemittel	15
Kältemittelöl	16
Erste Hilfe	16
Sicherheitsaufkleber und ihre Anbringung	18
Betrieb	18
Kondensator- und Verdampferventilatoren	19
Fernstart der Maschine	20
Kältemittel	21
Keine Ether-Starthilfen verwenden	22
Maschinenbeschreibung	23
Allgemeines	23
Dieselmotor	24
Langzeitkühlmittel (ELC)	24
EMI 3000	25
Thermo King-Kolbenkompressor	25
Elektronisches Drosselventil	26
SMART REEFER 3 (SR-3)-Reglersystem	26
CYCLE-SENTRY-Betrieb	26
Dauerbetrieb	27
CYCLE-SENTRY™-Start-/Stopp-Regelungen	27
Telematik als Standard	27

Weitere Kommunikationsfähigkeiten	28
OptiSet™ Plus	28
Abtaubetrieb	29
Motorraum	29
Schutzvorrichtungen der Maschine	30
Pharma	32
Manuelle Kontrolle vor Fahrtbeginn (vor dem Einschalten der Maschine)	34
Betriebsanleitung	38
SMART REEFER 3 (SR-3)-Regler – Übersicht	38
Maschine einschalten (EIN)	39
Mikroprozessor-EIN/AUS-Schalter	39
HMI-Reglerschalttafel	40
Anzeige der HMI-Reglerschalttafel	40
Bedienfeldtasten	41
Betrieb des SR-3-Reglers	42
Ändern der Sprache zu jeder Zeit	42
Drucken eines Fahrtberichts	43
Alarmcodes	45
Einführung	45
Beladungs- und Inspektionsverfahren	46
Inspektion vor dem Beladen	46
Inspektion nach dem Beladen	47
Inspektionen auf der Strecke	48
Inspektionsverfahren	48
Inspektion Fehlerbehebung	48

Anschluss an ein Drittanbietergerät	52
LVD-Schalter	52
Starthilfe	54
Technische Daten.....	58
Dieselmotor	58
Filter.....	60
Kältesystem	60
Elektrisches Regelsystem.....	60
Elektromotor (Modell 50)	60
Voraussetzungen für den Netzbetrieb	61
TrackKing	61
Garantie	62
Zeitplan für die Wartungsinspektion.....	63
Inspektions- und Wartungsintervalle	63
Position der Seriennummern	64
Kältemittelrückgewinnung.....	65

Sicherheit

Gefahr, Warnung, Vorsicht und Hinweis

Thermo King® empfiehlt die Durchführung aller Wartungsarbeiten von einem Thermo King-Händler und die Beachtung einiger allgemeiner Sicherheitshinweise.

An erforderlichen Stellen enthält dieses Handbuch Sicherheitshinweise. Von der strikten Einhaltung dieser Sicherheitshinweise hängt Ihre eigene Sicherheit und der korrekte Betrieb der Maschine ab.

GEFAHR

Weist auf eine unmittelbar gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt.

WARNUNG

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen könnte.

VORSICHT

Weist auf eine potenziell gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichteren Verletzungen und unsicheren Praktiken führen könnte.

HINWEIS

Weist auf eine Situation hin, die lediglich zu Unfällen mit Sach- oder Eigentumsschaden führen könnte.

Allgemeine Sicherheitshinweise



⚠ GEFAHR

Verletzungsgefahr!

Halten Sie bei laufender Maschine mit geöffneten Türen immer Ihre Hände oder lose Kleidung von Ventilatoren und Riemen fern.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Erhitzen Sie kein geschlossenes Kühlsystem. Leeren Sie das Kühlsystem, bevor Sie es erhitzen. Spülen Sie es dann mit Wasser aus und lassen Sie das Wasser ab. Frostschutzmittel enthält Wasser und Ethylenglykol. Ethylenglykol ist brennbar und kann sich entzünden, wenn das Frostschutzmittel so heiß ist, dass das Wasser verdampft.

⚠ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Temperaturen über 50 °C (120 °F) können zu schweren Verbrennungen führen. Verwenden Sie ein Infrarotthermometer oder ein anderes Temperaturmessgerät, bevor Sie Oberflächen berühren, die heiß sein können.

⚠ VORSICHT

Scharfe Kanten!

Freiliegende Kühlrippen können zu Verletzungen führen. Wartungsarbeiten an den Verdampfer- oder Kondensatorschlangen sollten am besten von einem zertifizierten Thermo King-Techniker durchgeführt werden.

Auto-Start-Stopp-Betrieb



⚠️ WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Die Maschine kann jederzeit ohne Vorwarnung starten. Drücken Sie die AUS-Taste auf der HMI-Reglerschalttafel und bringen Sie den Ein-/Aus-Schalter des Mikroprozessors in die Aus-Position, bevor Sie die Maschine oder Teile davon prüfen oder warten.

Einbau der Batterie und Verlegung der Kabel



⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr!

Eine unsachgemäß installierte Batterie kann zu Bränden, Explosionen oder Verletzungen führen. Eine von Thermo King genehmigte Batterie muss installiert und ordnungsgemäß auf dem Batterieträger befestigt werden.

⚠️ WARNUNG

Explosionsgefahr!

Unsachgemäß installierte Batteriekabel können zu Bränden, Explosionen oder Verletzungen führen. Alle Batteriekabel müssen ordnungsgemäß verlegt und befestigt werden, damit ein Reiben bzw. Scheuern vermieden wird und diese nicht mit heißen, scharfen oder rotierenden Bauteilen in Kontakt kommen.

⚠️ WARNUNG
Brandgefahr!

Befestigen Sie Kraftstoffleitungen nicht an Batteriekabeln oder Kabelbäumen. Dies kann zu Bränden sowie schweren Verletzungen und zum Tod führen.


⚠️ WARNUNG
Persönliche Schutzausrüstung (PSA) erforderlich!

Eine Batterie kann gefährlich sein. Batterien enthalten ein entflammbares Gas, das sich entzünden und explodieren kann. Eine Batterie speichert genug elektrische Energie, um Verbrennungen hervorzurufen, wenn sie sich schnell entlädt. Batterien enthalten Säure, die ebenfalls Verbrennungen verursachen kann. Tragen Sie deshalb immer eine Schutz- oder Sicherheitsbrille sowie eine Personenschutzausrüstung, wenn Sie an einer Batterie arbeiten. Wenn Ihre Haut mit Batteriesäure in Berührung kommt, spülen Sie sie umgehend mit Wasser ab und konsultieren Sie einen Arzt.

⚠️ WARNUNG
Explosionsgefahr!

Decken Sie die Batterieanschlüsse während der Installation immer ab, um einen Kontakt mit Metallteilen zu verhindern. Ein Erdschluss der Batterieanschlüsse könnte zu einer Explosion der Batterie führen.

⚠️ VORSICHT
Gefährliche Wartungsverfahren!

Stellen Sie alle elektrischen Bedienelemente auf AUS, bevor Sie die Batteriekabel an die Maschine anschließen, damit die Maschine nicht unbeabsichtigt starten und dadurch zu Verletzungen führen kann.

ANMERKUNG**Beschädigung der Maschine!**

Schließen keine Geräte oder Zubehör von Drittanbietern ohne Genehmigung von Thermo King an die Maschine an. Durch Nichteinhalten dieser Regel kann es zu schweren Beschädigungen der Komponenten und zu einem Verlust der Garantie führen.

Kältemittel



Obwohl Kältemittel auf Fluorkohlenwasserstoffbasis als sicher eingestuft werden, müssen beim Umgang mit ihnen und in Bereichen, in denen Sie benutzt werden, bestimmte Sicherheitsvorkehrungen getroffen werden.

Anmerkung: Diese Gefahrenhinweise beziehen sich auf die Wartung der Maschine.

GEFAHR

Gefährliche Gase!

Kältemittel entwickeln bei offener Flamme, Funken oder elektrischem Kurzschluss giftige Gase, die zu schweren Atembeschwerden sowie ernsthaften und möglicherweise sogar tödlichen Verletzungen führen können.

GEFAHR

Gefahr durch Kältemitteldämpfe!

Atmen Sie auf keinen Fall Kältemittel ein. Seien Sie vorsichtig, wenn Sie mit Kältemitteln oder Kältesystemen in geschlossenen Räumen mit begrenzter Frischluftzufuhr arbeiten. Kältemittel verdrängt Luft und kann zu Sauerstoffmangel führen, was Tod durch Ersticken zur Folge haben kann.

WARNUNG

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) erforderlich!

Entweicht Kältemittel im flüssigen Zustand in die Luft, verdampft es sehr schnell und gefriert alles, was mit ihm in Berührung kommt. Tragen Sie bei Arbeiten mit Kältemittel butylgefüllte Handschuhe, Schutzkleidung und eine Schutzbrille, um vor Erfrierungen zu schützen.

Kältemittelöl



Beachten Sie die folgenden Vorsichtsmaßnahmen, wenn Sie mit oder in der Nähe von Kältemittelöl arbeiten und wenn Sie Wartungsarbeiten an der Maschine durchführen:

▲ WARNUNG

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) erforderlich!

Schützen Sie Ihre Augen vor Kontakt mit Kältemittelöl. Es kann schwere Augenverletzungen verursachen. Schützen Sie Haut und Kleidung vor längerem oder wiederholten Kontakt mit Kältemittelöl. Waschen Sie nach Arbeiten mit dem Öl Ihre Hände und Kleidung gründlich, um Reizungen zu vermeiden. Das Tragen von Gummihandschuhen wird empfohlen.

Erste Hilfe

KÄLTEMITTEL

- **Augen:** Spülen Sie die Augen bei Berührung mit Kältemittel sofort mit viel Wasser aus und lassen Sie sich umgehend medizinisch versorgen.
- **Haut:** Spülen Sie die betroffenen Körperstellen mit reichlich warmem Wasser ab. Keine Wärme zuführen. Ziehen Sie die verunreinigten Kleidungsstücke und Schuhe aus. Verbinden Sie Verbrennungen mit einem trockenen, sterilen, dicken Verband zum Schutz vor Entzündungen. Lassen Sie sich sofort medizinisch versorgen. Waschen Sie die verunreinigte Kleidung vor der Wiederverwendung.
- **Einatmen:** Bringen Sie den Verletzten an die frische Luft und wenden Sie falls nötig Herz-Lungen-Massage oder Mund-zu-Mund-Beatmung an, um die Atmung wieder anzuregen. Bleiben Sie bis zum Eintreffen ärztlicher Hilfe bei der betroffenen Person.
- **Erfrierungen:** Im Falle von Erfrierungen besteht die darin, die von der Erfrierung betroffenen Körperstellen vor weiteren Verletzungen zu schützen, die jeweilige Stelle schnellstens zu wärmen und die Atmung der betroffenen Person aufrechtzuerhalten.

KÄLTEMITTELÖL

-
- **Augen:** Spülen Sie die Augen sofort für mindestens 15 Minuten mit reichlich Wasser aus. Lassen Sie sich sofort medizinisch versorgen.
 - **Haut:** Ziehen Sie die verunreinigte Kleidung aus. Waschen Sie sich gründlich mit Wasser und Seife. Lassen Sie sich medizinisch versorgen, wenn die Hautreizungen anhalten sollten.
 - **Einatmen:** Bringen Sie den Verletzten an die frische Luft und wenden Sie falls nötig Herz-Lungen-Massage oder Mund-zu-Mund-Beatmung an, um die Atmung wieder anzuregen. Bleiben Sie bis zum Eintreffen ärztlicher Hilfe bei der betroffenen Person.
 - **Verschlucken:** Rufen Sie keinen Brechreiz hervor. Konsultieren Sie umgehend die örtliche Giftberatungsstelle oder einen Arzt.

MOTORKÜHLWASSER

- **Augen:** Spülen Sie die Augen sofort für mindestens 15 Minuten mit reichlich Wasser aus. Lassen Sie sich sofort medizinisch versorgen.
- **Haut:** Ziehen Sie die verunreinigte Kleidung aus. Waschen Sie sich gründlich mit Wasser und Seife. Lassen Sie sich medizinisch versorgen, wenn die Hautreizungen anhalten sollten.
- **Verschlucken:** Rufen Sie keinen Brechreiz hervor. Konsultieren Sie umgehend die örtliche Giftberatungsstelle oder einen Arzt.

BATTERIESÄURE

- **Augen:** Spülen Sie die Augen sofort für mindestens 15 Minuten mit reichlich Wasser aus. Lassen Sie sich sofort medizinisch versorgen. Reinigen Sie die Haut mit Wasser und Seife.

ELEKTRISCHER SCHLAG

Handeln Sie **SOFORT**, wenn eine Person einen elektrischen Schlag erleidet. Lassen Sie sich umgehend medizinisch versorgen, falls möglich.

Die Ursache muss schnell beseitigt werden, entweder durch Abschalten des Stroms oder Entfernen des Verletzten. Wenn der Strom nicht abgeschaltet werden kann, sollte das Kabel mit einem nichtleitenden Werkzeug, wie einer Axt mit Holzstiel oder einem Kabeltrenner mit stark isolierten Griffen, durchtrennt werden. Die Retter sollten isolierte Handschuhe und Schutzbrillen tragen und beim Durchtrennen nicht direkt auf die Kabel schauen. Der auftretende Blitz kann Verbrennungen und Blindheit verursachen.

Muss der Verletzte von einem stromführenden Schaltkreis entfernt werden, ziehen Sie die Person mit einem nichtleitenden Material weg. Verwenden Sie Holz, ein Seil, einen Gürtel oder Mantel, um den Verletzten vom Strom wegzuziehen oder wegzuschieben. **BERÜHREN** Sie das Opfer **NICHT**. Sie

Sicherheit

bekommen selbst einen Schlag vom Strom, der durch die verletzte Person fließt. Nachdem Sie das Opfer von der Stromquelle entfernt haben, stellen Sie sofort fest, ob Puls und Atmung vorhanden sind. Ist kein Puls spürbar, starten Sie eine Herz-Lungen-Massage. Schlägt der Puls, kann die Atmung durch Mund-zu-Mund-Beatmung wieder hergestellt werden. Rufen Sie einen Notarzt.

ERSTICKUNG

Bringen Sie den Verletzten an die frische Luft und wenden Sie falls nötig Herz-Lungen-Massage oder Mund-zu-Mund-Beatmung an, um die Atmung wieder anzuregen. Bleiben Sie beim Verletzten, bis der Notarzt eintrifft.

Sicherheitsaufkleber und ihre Anbringung

Betrieb

Der Betriebsaufkleber befindet sich auf der Innenseite der Motorraumtüren. Dieser Aufkleber enthält die Informationen zum Zugriff auf/Herunterladen des Benutzerhandbuchs Ihrer Maschine sowie die Sicherheitssymbole für Ihre Maschine. Diese Sicherheitssymbole beziehen sich direkt auf die Informationen in diesem Kapitel. Diese Symbole werden ab "[Allgemeine Sicherheitshinweise](#)," , Seite 11 erläutert.

Anmerkung: *Dieser Aufkleber enthält nur Warnsymbole für den Maschinenbetrieb.*

Abbildung 1. Betriebsaufkleber



BEN492

Kondensator- und Verdampferventilatoren

Achten Sie auf die Warnschilder ([Abbildung 2 Seite, 20](#)) an folgenden Stellen:

- Auf Trennwand
- Hinter Riemenabdeckung
- Am Keilriemenschutz
- Auf der Rückseite des Verdampfergehäuses

Abbildung 2. Warnung vor Ventilator



Fernstart der Maschine

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr!

Die Maschine kann jederzeit automatisch starten, wenn der Ein/Aus-Schalter auf „EIN“ steht. Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf „Aus“, bevor Sie Wartungstüren an der Maschine öffnen oder andere Teile der Maschine überprüfen oder daran arbeiten.

Aufkleber befinden sich hinter der Wartungstür.

Anmerkung: Nur auf Maschinen angebracht, die mit TK TrackKing Telematik ausgestattet sind.



Keine Ether-Starthilfen verwenden

Abbildung 3. Keine Ether-Starthilfen verwenden (in der Nähe des Motors)



AMA1584

Maschinenbeschreibung

Allgemeines

Die SLXi-Modelle von Thermo King sind kompakte, unabhängige dieselbetriebene Kälte-/Heizmaschinen, die vom programmierbaren Mikroprozessorregler Smart Reefer 3 (SR-3) gesteuert werden. Die Maschinen werden an der Stirnwand des Trailers angebracht, wobei sich der Verdampfer durch eine Öffnung in der Stirnwand erstreckt.

- SLXi-100, 200, 300, 400 und 300 Whisper Pro Modell 30: Kühlen und Heizen im Dieselmotorbetrieb.
- SLXi-100, 200, 300, 400 und 300 Whisper Pro Modell 50: Kühlen und Heizen im Diesel- oder Elektromotorbetrieb.
- SLXi Spectrum und Spectrum Whisper Pro Modell 30: Kühlen und Heizen mehrerer Laderäume bei Dieselmotorbetrieb.
- SLXi Spectrum und Spectrum Whisper Pro Modell 50: Kühlen und Heizen mehrerer Laderäume bei Dieselmotor- oder Elektromotorbetrieb.

Abbildung 4. Ansicht von vorn

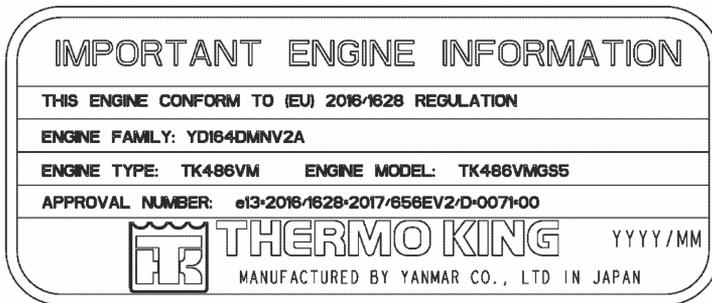


Dieselmotor

SLXi-Maschinen werden von einem wassergekühlten 4-Zylinder-Dieselmotor mit Direkteinspritzung angetrieben. Der Motor ist an Standardmaschinen direkt mit dem Kompressor verbunden. An allen Modellen übertragen Riemen die Leistung auf die Ventilatoren (hinter den Kondensatorschlangen/dem Kühler), die Wasserpumpe und den Generator.

Ab 2019 werden alle Thermo King SLXi-Maschinen für Trailer mit dem Motortyp TK486VMGS5 ausgestattet. Dies stellt die Konformität mit der EU-Vorschrift 2016/1628 (sowie NRMM Stufe V) sicher. Um erkennen zu können, ob ein Motor den Anforderungen gemäß NRMM Stufe V entspricht, muss das Motormodell auf dem Typenschild angegeben werden. (Das Typenschild befindet sich am Motor hinter den Wartungstüren des Trailers.) Die folgende Abbildung zeigt ein beispielhaftes Typenschild.

Abbildung 5. Typenschild für NRMM



Langzeitkühlmittel (ELC)

ELC (Langzeitkühlmittel) gehört zur Serienausstattung. Das Wartungsintervall für das ELC-Langzeitkühlmittel beträgt fünf Jahre oder 12.000 Betriebsstunden. Ein Typenschild auf dem Kühlerexpansionstank zeigt an, dass die Maschine ELC verwendet. Das neue Kühlmittel Chevron Extended Life Coolant ist ROT und nicht GRÜN oder BLAUGRÜN wie die zuvor verwendeten Standard-Kühlmittel.

ANMERKUNG

Systemverunreinigung!

Geben Sie außer im Notfall kein „GRÜNES“ oder „BLAUGRÜNES“ herkömmliches Kühlwasser in Kühlsysteme, die „ROTES“ Langzeit-Kühlwasser (ELC) verwenden. Wenn herkömmliches Kühlwasser zum Langzeit-Kühlwasser hinzugefügt wird, muss dieses nach 2 Jahren anstatt nach 5 Jahren ausgewechselt werden.

Anmerkung: *Es wird die Verwendung eines bereits dosierten ELC-Langzeitkühlwassergemisches mit einem Verhältnis von 50:50 empfohlen, da so sichergestellt wird, dass entionisiertes oder destilliertes Wasser benutzt wird. Bei der Verwendung von hundertprozentigem Konzentrat wird die Benutzung von entionisiertem oder destilliertem Wasser anstelle von Leitungswasser empfohlen, um die Integrität des Kühlsystems zu schützen.*

EMI 3000

Bei EMI 3000 handelt es sich um ein Paket für verlängerte Wartungsintervalle. Es gehört zur Serienausstattung. Das EMI 3000-Paket umfasst folgende Hauptkomponenten:

- Zyklonischer EMI 3000-Stunden-Luftschleudfilter und Luftfilterelement
- EMI 5-Mikrometer 3000-Stunden-Kraftstofffilter
- EMI 3000-Stunden – zweifacher Ölfilter
- Mineralöl mit API-Zertifikat CI-4
- Langzeitkühlwasser (Extended Life Coolant, ELC) für fünf Jahre oder 12.000 Stunden Betrieb

Mit dem EMI-Paket lassen sich Standardwartungsintervalle auf 3.000 Stunden oder zwei Jahre verlängern.

Anmerkung: *Maschinen müssen in Verbindung mit EMI 3000 trotzdem regelmäßig zur Wartung gebracht werden, wie dies in den Wartungshinweisen von Thermo King empfohlen wird.*

Thermo King-Kolbenkompressor

Die SLXi-Maschinen (außer SLXi-100) sind mit einem Kolbenkompressor X430 von Thermo King ausgestattet. Der Hubraum dieses 4-Zylinder-Kompressors beträgt 492 cm³ (30,0 cu. in.). Das Modell SLX-100 ist mit einem 4-Zylinder-Kolbenkompressor X426 von Thermo King mit 426 cm³ (25,9 cu. in.) Hubraum ausgestattet.

Elektronisches Drosselventil

Anmerkung: *SLXi-100 oder SLXi-200 sind mit einem mechanischen Drosselventil (MTV) ausgestattet.*

Das elektronische Drosselventil (ETV) bietet eine verbesserte Regelung des Kältesystems durch:

- Ermöglichung der vollständigen Ausnutzung der Leistung des Motors durch das Kältesystem unter verschiedenen Bedingungen.
- Bereitstellung eines zusätzlichen Schutzes gegen hohe Auslassdrücke.
- Schutz des Motors vor Abschaltungen aufgrund einer Überhitzung des Motorkühlwassers.
- Bereitstellung einer präzisen Temperaturregelung.

SMART REEFER 3 (SR-3)-Reglersystem

SR-3 ist ein Mikroprozessor-Reglersystem für Transportkältesysteme. Der SR-3-Regler bietet folgende Funktionen:

- Änderung von Sollwert und Betriebsmodus
- Anzeige von Messungen durch Messgeräte, Sensoren und Stundenzähler
- Einleitung von Abtauzyklen
- Anzeige und Löschen von Alarmen

Die Bauteile des Mikroprozessors befinden sich im Reglerkasten, der hinter einer Wartungstür unten an der Fahrbahnseite untergebracht ist. Der Mikroprozessor ist mit der HMI-Reglerschalttafel (Human/Machine Interface, Mensch/Maschine-Schnittstelle) verbunden. Er wird für den Maschinenbetrieb verwendet. Die HMI-Reglerschalttafel ist auf dem Reglerkasten montiert. Sie ist über eine Öffnung in der Wartungstür unten auf der Fahrbahnseite deutlich zu sehen.

Weitere Informationen zum SR-3-Regler finden Sie unter „Betriebsanleitung“.

Je nach der Lufttemperatur im Trailer, die vom Mikroprozessor-Basisregler gemessen wird, befindet sich die Maschine für gewöhnlich in einem der folgenden Modi:

CYCLE-SENTRY-Betrieb

- Schnelllaufkühlbetrieb
- Langsamlaufkühlen

- Leerlauf (Motor aus)
- Langsamlaufheizen
- Schnelllaufheizen
- Abtaubetrieb

Dauerbetrieb

Im Dieselbetrieb wählt der Mikroprozessor eine der folgenden Betriebsarten aus:

- Schnelllaufkühlbetrieb
- Langsamlaufkühlen
- Langsamlaufkühlen moduliert
- Langsamlaufheizen moduliert
- Langsamlaufheizen
- Schnelllaufheizen
- Abtaubetrieb

CYCLE-SENTRY™-Start-/Stopp-Regelungen

Das CYCLE-SENTRY-Start/Stopp-Kraftstoffsparsystem sorgt im Betrieb für optimale Wirtschaftlichkeit. Ist CYCLE-SENTRY-Betrieb ausgewählt, startet und stoppt die Maschine automatisch, um den Sollwert aufrechtzuerhalten, den Motor warm und die Batterie geladen zu halten. Ist Dauerbetrieb ausgewählt, startet die Maschine automatisch und läuft dann kontinuierlich, um den Sollwert aufrechtzuerhalten und einen konstanten Luftstrom zu liefern.

Telematik als Standard

TracKing: SLXi-Maschinen werden standardmäßig mit einem TracKing-Kommunikationsgerät und Bluetooth® ausgeliefert.

Anmerkung: *Ihre Maschine ist möglicherweise nicht mit einer Standardkonfiguration versehen und deshalb eventuell nicht mit dieser Funktion ausgestattet. Wenden Sie sich bitte an Ihren Thermo King-Händler, um weitere Informationen zu erhalten.*

Sie können in Ihrem App-Store auch die geeignete App herunterladen, um sich von Ihrem Mobilgerät aus mit der Maschine zu verbinden und sie zu verwalten. Wenden Sie sich bitte an Ihren Thermo King-Ansprechpartner,

um weitere Informationen zu erhalten. Die technischen Daten finden Sie unter "TracKing," , Seite 61.

Weitere Kommunikationsfähigkeiten

Kabelverbindung: bei Verwendung eines Laptops mit Wintrac™-Software

ServiceWatch™: ServiceWatch gehört zur Serienausstattung. Es zeichnet das Betriebsgeschehen, Alarmcodes und Bereichstemperaturen bei Auftreten oder in voreingestellten Intervallen auf. Diese Information wird gewöhnlich zur Analyse der Maschinenleistung verwendet. Laden Sie die ServiceWatch-Daten über einen USB-Anschluss herunter.

Wichtig: *Ein ServiceWatch-Download kann bei der Diagnose eines Problems in einer Maschine mit SR-3-Regler hilfreich sein. Deshalb wird die Durchführung eines ServiceWatch-Downloads zur Unterstützung der Diagnose eines Problems empfohlen. Ein ServiceWatch-Download muss vor einer Kontaktaufnahme mit der Kundendienstabteilung von Thermo King zur Hilfe bei der Diagnose eines Problems durchgeführt werden.*

CargoWatch™: Die Datenprotokollierung mit CargoWatch erfordert die Installation von optionalen Sensoren. Bis zu sechs Temperatursensoren/Fühler und vier Türschalter können installiert werden. CargoWatch protokolliert auch den Sollwert. Verwenden Sie zum Herunterladen der CargoWatch-Daten den CargoWatch-Anschluss. Wenn optionale Temperatursensoren installiert sind, werden die Messungen als Datenlogger-Temperatursensor (1-6) in den Sensormessungen angezeigt.

Druckeranschluss: Dieser Anschluss dient dazu, Fahrtberichte vom CargoWatch-Datenlogger auszudrucken. Er befindet sich im Reglerkasten.

USB-Schnittstelle: standardmäßig über USB-Anschluss, daher keine Laptops und Kabelverbindungen erforderlich.

GPS-Verbindung: über TracKing™-Tool für Online-Flotten- und Temperaturmanagement.

Drhtlose Kommunikation: Da Endkunden nach immer besserer Nachverfolgbarkeit der Temperatur verlangen, benötigen Transportunternehmen eine einfache, effektive Methode für den Zugriff auf kritische Daten.

OptiSet™ Plus

OptiSet Plus umfasst eine Reihe von programmierbaren Funktionen, die steuern, wie die Maschine bei speziellen Sollwerten oder Produktbezeichnungen betrieben wird. Dadurch wird sichergestellt, dass die

Maschine bei Auswahl eines bestimmten Sollwerts oder einer bestimmten Produktbezeichnung stets gleich betrieben wird. Dadurch kann eine gesamte Flotte auf die Bedürfnisse des Kunden zugeschnitten werden. Wenden Sie sich für Informationen zur Programmierung von OptiSet Plus an Ihren Thermo King-Händler.

Abtaubetrieb

Im Normalbetrieb bildet sich nach und nach Reif auf der Verdampferschlange. Die Maschine taut die Verdampferschlange mittels heißem Kältemittel ab. Heißes Kältemittelgas durchströmt die Verdampferschlange und schmilzt den Frost. Das Wasser fließt durch die Sammel-Ablaufschläuche auf den Boden. Die Abtaueinleitung kann automatisch oder manuell erfolgen.

Automatischer Abtaubetrieb: Der SR-3 leitet automatisch zeitlich festgelegte oder bedarfsgerichtete Abtauzyklen ein. Der SR-3-Mikroprozessor kann auf eine Einleitung der Abtauzyklen in Intervallen von 2, 4, 6, 8 oder 12 Stunden programmiert werden. Bedarfsgerichtete Abtauzyklen werden gestartet, wenn die Differenzen zwischen der Rücklufttemperatur, der Ausblaslufttemperatur und Schlangentemperatur bestimmte Grenzen überschreiten. Die Maschine kann bei Bedarf alle 30 Minuten Abtauzyklen einleiten.

Manueller Abtaubetrieb: Im manuellen Abtaubetrieb leitet der Bediener einen Abtauzyklus ein. Siehe „Einleiten des manuellen Abtaubetriebs“.

Anmerkung: Die Maschine führt erst dann einen manuellen Abtauzyklus durch, wenn sie über die EIN-Taste eingeschaltet wurde, im Dauer- oder CYCLE-SENTRY-Betrieb läuft (oder Abschaltung im CYCLE-SENTRY-Leerlauf), und die Schlangentemperatur unter 7 °C (45 °F) liegt.

Motorraum

WARNUNG

Verletzungsgefahr!

Die Maschine kann jederzeit ohne Vorwarnung starten. Drücken Sie die AUS-Taste auf der HMI-Reglerschalttafel und bringen Sie den Ein-/Aus-Schalter des Mikroprozessors in die Aus-Position, bevor Sie die Maschine oder Teile davon prüfen oder warten.

⚠ VORSICHT**Wartungsarbeiten!**

Schalten Sie Maschine aus, bevor Sie den Motorölstand überprüfen.

Die folgenden Wartungselemente können per Sichtprüfung überprüft werden.

Motorölmesstab: Benutzen Sie den Motorölmesstab zur Überprüfung des Ölstands im Motor.

Schutzvorrichtungen der Maschine

Kühlwasserstandsschalter: Der Kühlwasserstandsschalter schließt, wenn der Kühlwasserstand unter eine zulässige Grenze fällt. Bleibt er eine festgelegte Zeit geschlossen, zeichnet der Mikroprozessor den Alarmcode 37 auf.

Motorkühlwassertemperatursensor: Der Mikroprozessor nutzt den Motorkühlwassertemperatursensor zur Überwachung der Motorkühlwassertemperatur. Steigt die Motorkühlwassertemperatur über einen zulässigen Wert, zeichnet der Mikroprozessor den Alarmcode 41 und möglicherweise Alarmcode 18 auf. Es kann auch sein, dass der Mikroprozessor die Maschine abschaltet.

Hochdruckabschalter: Der Hochdruckabschalter befindet sich in der Nähe des Auslasskrümmers des Kompressors. Ist der Auslassdruck des Kompressors zu hoch, öffnet der Schalter den Kreislauf zum Laufrelais, um die Maschine anzuhalten. Der Mikroprozessor zeichnet Alarmcode 10 auf.

Überdruckventil: Dieses Ventil wurde zum Ablassen von Überdruck im Kältesystem entwickelt. Es befindet sich am Sammlertank. Wenn sich das Überdruckventil öffnet, geht der Großteil des Kältemittels verloren. Bringen Sie die Maschine in diesem Fall zu einem Thermo King-Händler.

Ölstandmangelschalter: Der Ölstandmangelschalter schließt sich, wenn das Öl unter einen bestimmten Stand fällt. Bleibt er eine festgelegte Zeit geschlossen, schaltet der Mikroprozessor die Maschine ab und zeichnet den Alarmcode 66 auf.

Öldruckmangelschalter: Der Öldruckmangelschalter schließt sich, wenn der Öldruck unter einen bestimmten Wert fällt. Bleibt er eine festgelegte Zeit geschlossen, schaltet der Mikroprozessor die Maschine ab und zeichnet den Alarmcode 19 auf.

Vorglühsommer: Der Vorglühsommer ertönt, wenn der Regler das Vorglührelais aktiviert. Dieser Ton warnt jeden, der sich in der Nähe der Maschine befindet, dass der Regler gleich den Motor startet.

Überlastrelais – Automatische Rückstellung (Netzbetrieb): Ein Überlastrelais schützt den Elektromotor. Das Überlastrelais öffnet den Kreislauf zum Elektromotor, wenn der Motor während des Netzbetriebs überlastet ist (z. B. niedrige Spannung oder ungenügende Stromversorgung). Der Mikroprozessor zeichnet Alarmcode 90 auf.

Smart FETs: Smart FETs im Basisregler schützen einige Kreisläufe und Komponenten vor Überstrom.

Sicherungen: Zahlreiche auf dem Basisregler angebrachte Sicherungen schützen mehrere Kreisläufe und -komponenten. Der Basisregler befindet sich innerhalb des Steuerkastens.

Sicherung	Abmessungen	Funktion
F2	15 A	Strom von Stromkreis 2AB
F3	40 A	Stromkreis Kraftstoffmagnetventil/Anlasser
F4	Kein	Keine Sicherung – Bei dieser Anwendung nicht vorhanden.
F5	60 A	Vorglühstromkreis (siehe Hinweis)
F6	15 A	Schaltkreis der Schnelllaufmagnetspule
F7	2 A	8FP – CAN-Bus
F8	5 A	CAN-Verbindungsstecker J12
F9	5 A	CAN-Verbindungsstecker J14
F10	10 A	8X-Strom (Sicherung in oberer Position einsetzen)
F11	10 A	Zone 1 LLS (nur Spectrum-Maschinen)
F12	5 A	CAN-Verbindungsstecker J13
F13	2 A	Kreislauf Statusanzeige
F15	Mehrfachschalter	Ein/Aus-Relais
F20	2 A	Lichtmaschinenprüfstromkreis

Maschinenbeschreibung

Sicherung	Abmessungen	Funktion
F25	7,5 A	Hochdruckabschaltungsstromkreis
<p>Hinweis: Die Vorglühsicherung F5 ist eine sog. „träge“ Sicherung. Sie ist für die Motorluftvorheizung Ihres Trailers konzipiert. Tauschen Sie diese Sicherung immer gegen eine von TK benannte Sicherung mit der richtigen Stärke und Funktion aus.</p>		

Pharma

Einfachtemperaturmaschinen, die unter dem Thermo King-Protokoll für pharmazeutische Anwendungen qualifiziert sind, werden mit bestimmten, auf dem HMI-Display sichtbaren Optiset-Profilen wie folgt konfiguriert:

- PHARMA UMGEBUNG: für Temperaturbereiche von +15 °C bis 25 °C
- PHARMA GEKÜHLT: für Temperaturbereiche von +2 °C bis 8 °C
- PHARMA GEFROREN: für Temperaturen unter -20°C

Verwendet der Bediener die Optiset-Profile nicht, empfiehlt Thermo King den Maschinenbetrieb mit den folgenden Sollwerten:

Temperaturbereich	Empfohlener Sollwert	Max. Sollwertabweichung	Max. Rückluftabweichung
Temperatur < -20 °C	-20 °C	+1,5 °C des Sollwerts	+1 °C des Sollwerts
Temperatur zwischen 2 °C und 8 °C	+4 °C	+/- 2 °C des Sollwerts	+/- 1,5°C des Sollwerts
Temperatur zwischen 15°C und 25°C	+20 °C	+/- 2,5 °C des Sollwerts	+/- 2 °C des Sollwerts

Bei Multitemperaturmaschinen, die für pharmazeutische Anwendungen unter dem Thermo King-Protokoll qualifiziert sind, empfiehlt Thermo King den Maschinenbetrieb mit folgender Einstellung:

- PTC-Parameter AKTIVIERT (EIN) [bei SLXi ist dies standardmäßig eingeschaltet]
- DAC-Kit der Zone 1 eingeschaltet, mit folgenden empfohlenen Sollwerten:

Maschinenbeschreibung

Temperaturbereich	Empfohlener Sollwert	Max. Sollwertabweichung	Max. Rückluftabweichung
Temperatur < -20 °C	-25°C	+2°C des Sollwerts	2°C des Sollwerts
Temperatur zwischen 2 °C und 8 °C	+6°C	+/- 2 °C des Sollwerts	+/- 2 °C des Sollwerts
Temperatur zwischen 15°C und 25°C	+20°C	+/- 4°C des Sollwerts	+/- 4°C des Sollwerts

Manuelle Kontrolle vor Fahrtbeginn (vor dem Einschalten der Maschine)

Tests vor Fahrtbeginn sind ein wichtiger Bestandteil eines vorbeugenden Wartungsprogramms zur Minimierung von Betriebsstörungen- und ausfällen. Führen Sie diesen Test vor Fahrtbeginn vor jeder Fahrt mit gekühlter Ladung durch.

Hinweise:

1. Bitte lesen Sie vor dem Fahrtbeginn auch den Abschnitt *“Inspektion vor dem Beladen,”* , Seite 46.
2. Tests vor Fahrtbeginn sind kein Ersatz für regelmäßige Wartungsinspektionen.

Kraftstoff: Stellen Sie sicher, dass die Diesel-Kraftstoffversorgung ausreicht, um den Motorbetrieb bis zum nächsten Prüfpunkt zu garantieren. Rechnen Sie für den Motorbetrieb mit maximal 3,8 Litern (einer Gallone) Kraftstoffverbrauch je Stunde.

▲ VORSICHT

Wartungsarbeiten!

Schalten Sie Maschine aus, bevor Sie den Motorölstand überprüfen.

Motoröl: Überprüfen Sie den Motorölstand. Er sollte sich an der Voll-Markierung befinden, wenn der Ölmesstab vollständig bis in die Ölwanne geschoben wird. Überfüllen Sie nicht.

▲ VORSICHT

Gefährliche Drücke!

Entfernen Sie den Kühlerverschlussdeckel nicht, solange das Kühlwasser heiß ist.

Motorkühlwasser: Das Motorkühlwasser muss über Frostschutz für Temperaturen bis -34 °C (-30 °F) verfügen. Füllen Sie Motorkühlwasser nach, wenn der Alarmcode 37 aktiv ist. Überprüfen Sie das Kühlwasser im Ausgleichsbehälter und füllen Sie nach Bedarf Kühlwasser nach.

Anmerkung: Beachten Sie bitte den Abschnitt *„Technische Daten“* (*“Motor,”* , Seite 58), in dem eindeutig angegeben wird, welche Kühlwassertypen zum Einsatz in dieser Maschine zulässig sind.

Manuelle Kontrolle vor Fahrtbeginn (vor dem Einschalten der Maschine)

Batterie: Vergewissern Sie sich, dass die Batterieanschlüsse fest sitzen und nicht korrodiert sind.

Anmerkung: *Alle LKW- und Trailermaschinen ziehen selbst bei ausgeschalteter Maschine etwas Strom von der Batterie. Die Batterie kann sich noch schneller entleeren, wenn an die Maschine Anschlussmarktoptionen oder externe Geräte angeschlossen sind, die Batteriestrom verbrauchen.*

Dadurch wird die Batterie im Laufe der Zeit entladen.

Neben dem erforderlichen Wiederaufladen der Batterie kann dies auch Schäden an den Batteriezellen hervorrufen und die Lebensdauer der Batterie unter einen akzeptablen Zeitraum sinken lassen.

Deshalb empfiehlt Thermo King dringend, die Maschine jede Woche mindestens 30 Minuten laufen zu lassen, damit die Batterie in Zeiträumen, in denen die Maschine nicht eingesetzt wird, im optimalen Zustand bleibt.

Sollte die EnergyONE-Batterie nach einem längeren Leerlaufzeitraum entladen sein, kann sie mit einem programmierbaren Batterieladegerät wieder aufgeladen werden. (Thermo King rät davon ab, manuelle Batterieladegeräte für das Aufladen von Trockenbatterien zu verwenden.)

Ansonsten kann die Garantie für die Batterie verfallen.

Als Alternative bietet Thermo King auf dem Anschlussmarkt ein Solarpaneel an, bei dessen Einsatz der Mikroprozessorschalter während langen Leerlaufzeiträumen der Maschine nicht ausgeschaltet werden müsste. Wenden Sie sich für weitere Informationen an Ihren örtlichen Thermo King-Händler.

Keilriemen: Stellen Sie sicher, dass die Keilriemen in einwandfreiem Zustand und auf die richtige Spannung eingestellt sind. Weitere Informationen zur Riemenspannung erhalten Sie im Kapitel „Technische Daten“.

Elektrik: Überprüfen Sie die elektrischen Verbindungen auf festen Sitz. Kabel und Anschlüsse müssen frei von Korrosion, Rissen und Feuchtigkeit sein.

Mechanik: Führen Sie eine Sichtprüfung der Maschine auf Lecks, lose oder gebrochene Teile und andere Beschädigungen durch.

Schlangen: Stellen Sie sicher, dass die Kondensator- und Verdampferschlangen sauber und frei von Ablagerungen sind.

- Das Waschen mit sauberem Wasser sollte ausreichen.

Manuelle Kontrolle vor Fahrtbeginn (vor dem Einschalten der Maschine)

- Da die Schlange davon angegriffen werden kann, raten wir dringend von der Verwendung von Reinigungsmitteln jeglicher Art ab.
- Wenn Sie die Schlange mit einem Dampfreiniger säubern, sollte der Druck an der Düse nicht mehr als 41 bar (600 psi) betragen. Beste Ergebnisse erzielen Sie, wenn Sie den Dampfstrahl senkrecht auf die Oberfläche der Schlange richten. Der Abstand zwischen Dampfdüse und Oberfläche der Schlange sollte 25 bis 75 mm (1 bis 3 Zoll) betragen.
- Sollte die Verwendung eines chemischen Reinigungsmittels erforderlich sein, darf es keine Fluorwasserstoffe enthalten und muss einen pH-Wert zwischen 7 und 8 aufweisen. Beachten Sie die Herstellerhinweise zur Verdünnung des Mittels. Liegen Zweifel zur Verträglichkeit des Reinigungsmittels mit den oben genannten Materialien vor, bitten Sie den Lieferanten um eine schriftliche Bestätigung der Verträglichkeit.
- Bei der Verwendung eines chemischen Reinigungsmittels ist UNBEDINGT darauf zu achten, dass alle Komponenten danach gründlich mit Wasser abgespült werden, selbst wenn das Abspülen mit Wasser laut Produktangabe nicht erforderlich ist.

ANMERKUNG

Beschädigung der Maschine.!

Werden die oben genannten Richtlinien nicht eingehalten, verkürzt sich die Lebensdauer der Maschine um unbestimmte Zeit und Ihre Garantie kann verfallen.

Anmerkung: *Der wiederholte Transport von Fleisch und Fisch kann durch die Bildung von Ammoniak mit der Zeit zu einer intensiven Korrosion an den Verdampferschlangen und Leitungen des Verdampferbereichs führen und die Lebensdauer der Schlangen verkürzen. Zum Schutz der Schlangen gegen solch eine aggressive Korrosion, die vom Transport dieser Produkte verursacht werden kann, sollten geeignete Zusatzmaßnahmen ergriffen werden.*

Laderaum: Überprüfen Sie den Laderaum von innen und außen auf Beschädigungen. Schäden an den Wänden oder der Isolierung müssen behoben werden.

Anmerkung: *Untersuchen Sie an Trailern mit Maschinen, die für pharmazeutische Anwendungen qualifiziert sind, die Integrität des Luftkanals unter Thermo King Protokoll.*

Laderaumtüren: Vergewissern Sie sich, dass die Laderaumtüren und Wetterdichtungen in einwandfreiem Zustand sind. Die Türen sollten fest schließen und die Wetterdichtungen fest sitzen.

Manuelle Kontrolle vor Fahrtbeginn (vor dem Einschalten der Maschine)

Abtauklappe: Die Klappe im Verdampferluftaustritt muss frei beweglich sein und darf nicht klemmen oder hängen bleiben.

Abtauabflüsse: Überprüfen Sie die Abtauabflussschläuche, um sicherzustellen, dass diese offen sind.

Rückverdampfer: (SLXi SPECTRUM und SLXi SPECTRUM Whisper Pro)

- Führen Sie eine Sichtprüfung des/der Verdampfer(s) auf beschädigte, lockere oder defekte Teile durch.
- Prüfen Sie ebenfalls, ob Kältemittellecks vorhanden sind.
- Überprüfen Sie die Abtaueinleitung und -beendigung (einschließlich Abtauzeitschalter), indem Sie die manuelle Abtaufunktion aktivieren/einleiten.

TracKing-Modul:

- Vergewissern Sie sich, dass das Modul eingeschaltet ist und die Kommunikation erfolgt.
- **Für TracKing mit Whisper Pro-Funktion** wird empfohlen, während der Fahrt zu überprüfen, ob die SR-3-Maschine in speziell dafür ausgewiesenen Zonen, z. B. einer PIEK-Zone, automatisch in die „Schnelllaufsperr“ umschaltet.

Anmerkung: Weitere bewährte Vorgehensweisen erfahren Sie unter www.europe.thermoking.com/best-practices.

Betriebsanleitung

SMART REEFER 3 (SR-3)-Regler – Übersicht

Thermo King hat die neuesten Fortschritte in der Computertechnologie angewendet, um ein Produkt zu entwickeln, das die Temperatur und die Maschinenfunktion regeln und die Betriebsinformationen schnell und genau anzeigen kann.

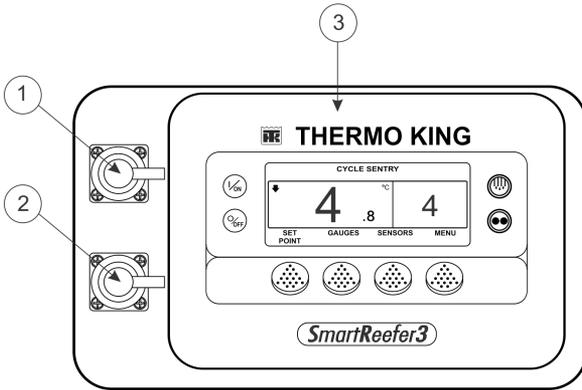
Die Bedienung des SR-3-Reglers ist nicht kompliziert. Sie werden aber feststellen, dass die wenigen Minuten, die Sie mit dem Studium dieser Bedienungsanleitung verbringen, eine gute Investition sind.

⚠ VORSICHT

Verletzungsgefahr!

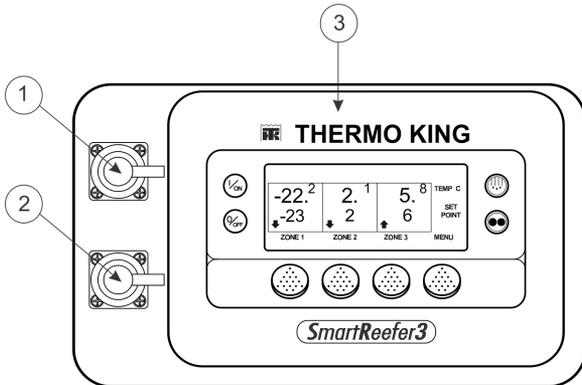
Nutzen Sie den SR-3-Regler nur, wenn Sie vollständig mit seinen Funktionen vertraut sind.

Abbildung 6. SLXi Einfachtemperatur Regler-Display



1.	CargoWatch-Anschluss zum Auslesen der Daten
2.	USB-Anschluss
3.	HMI-Reglerschalttafel

Abbildung 7. SLXi Multitemperatur Regler-Display



1.	CargoWatch-Anschluss zum Auslesen der Daten
2.	USB-Anschluss
3.	HMI-Reglerschalttafel

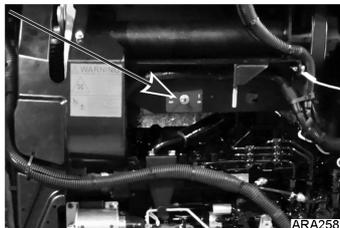
Maschine einschalten (EIN)

1. Der Haupt-Ein-/Aus-Trennschalter muss eingeschaltet sein.
2. Drücken Sie dazu die Mikroprozessor-Taste I/ON für eine Sekunde.
3. Die Maschine ist nun eingeschaltet.

Mikroprozessor-EIN/AUS-Schalter

Der Ein-/Aus-Schalter des Mikroprozessors befindet sich innerhalb der Maschine über dem Motor. Normalerweise ist er eingeschaltet.

Abbildung 8. Mikroprozessor-Ein/Aus-Schalter



HMI-Reglerschalttafel

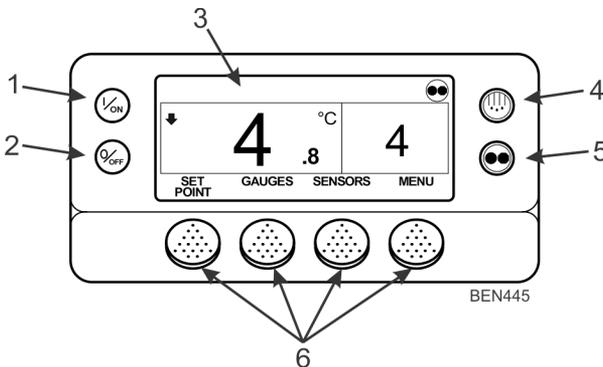
Die Schalttafel hat einen Anzeigebildschirm und acht Sensortasten. Die Anzeige zeigt sowohl Text als auch Grafiken an. Die vier Tasten auf der linken und rechten Seite des Bildschirms haben festgelegte Funktionen. Die vier Tasten unter dem Bildschirm sind sogenannte programmierbare Tasten. Die Funktion dieser Tasten ändert sich in Abhängigkeit von dem jeweiligen ausgeführten Arbeitsschritt. Wenn eine programmierbare Taste aktiv ist, wird ihre Funktion auf dem Bildschirm direkt über der Taste angezeigt.

Anzeige der HMI-Reglerschalttafel

Die Anzeige dient dazu, den Benutzer mit Maschineninformationen zu versorgen. Dazu gehören Sollwert, aktuelle Laderaumtemperatur, Informationen zum Maschinenbetrieb, Messwerte der Maschine, Systemtemperaturen und andere, vom Benutzer ausgewählte Angaben.

Die standardmäßig erscheinende Anzeige wird Standardanzeige genannt. Sie ist unten abgebildet ([Abbildung 9 Seite, 40](#)) und wird später in diesem Kapitel näher beschrieben.

Abbildung 9. Anzeige der Reglerschalttafel und Tasten



1.	Ein-Taste (festgelegte Taste)
2.	Aus-Taste (festgelegte „feste“ Taste)
3.	Anzeige
4.	Abtau-Taste (festgelegte Taste)

5.	CYCLE-SENTRY/Dauerbetrieb-Taste (festgelegte Taste)
6.	Programmierbare Tasten

Bedienfeldtasten

Die vier Tasten auf der linken und rechten Seite des Bildschirms haben festgelegte Funktionen ([Abbildung 9 Seite, 40](#)). Ihre Funktionen sind nachfolgend aufgelistet.



Ein-Taste: Zum Einschalten der Maschine. Zuerst erscheint für einen Augenblick das Thermo King-Logo in der Anzeige. Darauf folgt die Meldung „Systemkonfiguration – bitte warten“. Wenn der Startvorgang abgeschlossen ist, erscheint die Standardanzeige mit Laderaumtemperatur und Sollwert.



Aus-Taste: Zum Ausschalten der Maschine. Zuerst erscheint kurz die Meldung „System wird abgeschaltet – bitte warten“ „, Zur Wiederaufnahme des Betriebs auf Ein drücken“ und dann folgt „Aus“. Wenn der Abschaltvorgang abgeschlossen ist, ist die Anzeige leer.



Abtau-Taste: Diese Taste zur Einleitung eines manuellen Abtaubetriebs drücken.



CYCLE-SENTRY-/Dauerbetrieb-Taste: Diese Taste drücken, um zwischen dem CYCLE-SENTRY- und dem Dauerbetrieb umzuschalten. Wenn OptiSet Plus verwendet wird, ist es eventuell nicht möglich, den Betrieb umzuschalten.



Die vier programmierbaren Tasten unter der Anzeige können verschiedene Funktionen übernehmen. Ihre Funktion ändert sich in Abhängigkeit vom ausgeführten Arbeitsschritt. Wenn eine programmierbare Taste aktiv ist, wird ihre Funktion in der Anzeige direkt über der Taste angezeigt. Die Tasten sind von links nach rechts nummeriert. Taste 1 befindet sich ganz links und Taste 4 ganz rechts.

Typische Tastenfunktionen:

SOLLWERT	SENSO- REN	WEITER/ ZURÜCK	+ oder -	LÖSCHEN/ HILFE
MESSGE- RÄTE	MENÜ	JA/NEIN	AUSWAHL/ BEENDEN	STUNDENZÄH- LER

Betrieb des SR-3-Reglers

Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Schulungen zur Verwendung Ihres SR-3-Reglers sowie von „TK Alarmcodes“ zur Diagnose jeglicher Alarmer erhalten Sie von Professor Kool und im „TK-Lernprogramm“. Diese Apps finden Sie unter folgendem Link: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>

Anmerkung: Diese Programme sind auf Ihr Mobilgerät zugeschnitten.
Wenden Sie sich für Desktopanwendungen an Ihren Händler.

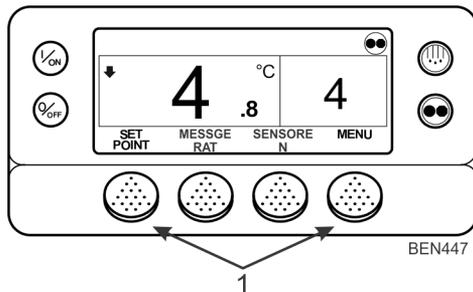
Im Folgenden erhalten Sie einige hilfreiche Informationen.

Ändern der Sprache zu jeder Zeit

Wichtig: Im Bedarfsfall kann über die Standardanzeige auf Englisch und alle anderen in der Softwareversion vorhandenen Sprachen zugegriffen werden.

Wenn die Standardanzeige angezeigt wird, drücken und halten Sie die erste und letzte programmierbare Taste für fünf Sekunden (Abbildung 10 Seite, 42).

Abbildung 10. Deutsche Standardanzeige



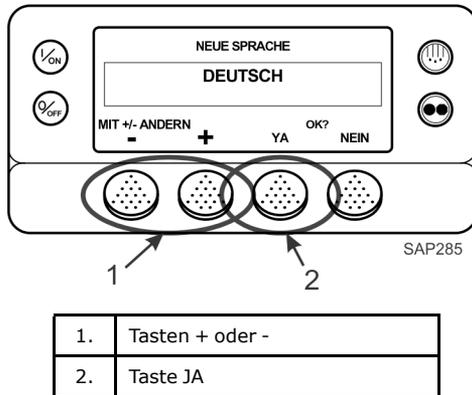
- | | |
|----|-------------------------------------------|
| 1. | Drücken Sie diese programmierbaren Tasten |
|----|-------------------------------------------|

Das Sprachmenü wird nach fünf Sekunden in der aktuellen Sprache angezeigt (Abbildung 11 Seite, 43). Drücken Sie die Tasten + oder -, um die

gewünschte Sprache auszuwählen. Wenn die gewünschte Sprache angezeigt wird, drücken Sie die JA-Taste, um Ihre Auswahl zu bestätigen.

Anmerkung: Alle Sprachen in der installierten Software können auf diese Weise ausgewählt werden.

Abbildung 11. Tasten + oder -, Taste JA (deutsche Anzeige)



Drucken eines Fahrtberichts

In diesem Abschnitt wird der Anschluss eines TouchPrint-Druckers, TouchPrint-Datenloggers oder einer ähnlichen Vorrichtung an die SLXi-Maschine erläutert. Die gedruckte Aufzeichnung enthält Angaben wie die Identifizierungsnummern der Maschine und Basisreglers, Daten und Uhrzeiten, den Sollwert und die Daten von den optionalen, an den CargoWatch-Datenlogger angeschlossenen Sensoren. Sind keine Sensoren angeschlossen, enthält die gedruckte Aufzeichnung dieselben Angaben außer den Sensordaten.

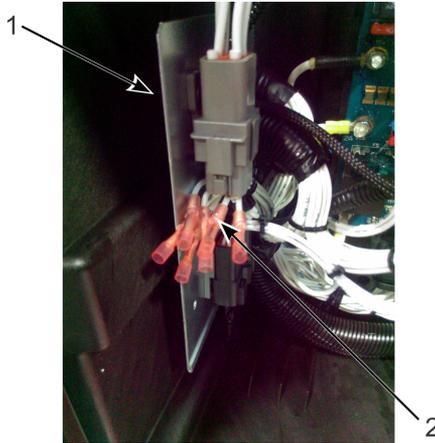
1. Schließen Sie den Drucker an die 6 Kabelverbinder im Reglerkasten an.

Anmerkung: Wenden Sie sich für Optionen zur Position des Druckeranschlusses an Ihren Thermo King-Händler.

2. Anleitungen zur Einrichtung und Verwendung finden Sie im Benutzerhandbuch TK 61009-11-OP Ihres TouchPrint (oder im Handbuch des Druckers eines Drittanbieters).

Anmerkung: Zusätzliche Informationen zum TouchPrint-Drucker oder CargoWatch-/TouchPrint-Datenlogger erhalten Sie von Ihrem Thermo King-Händler.

Abbildung 12. Position Druckeranschluss



1.	LVD-Halterung
2.	Kabelverbinder des Druckers

Alarmcodes

Einführung

Ein Alarmcode wird erzeugt, wenn der Mikroprozessor einen unnormalen Zustand misst. Alarme geben dem Bediener oder Wartungstechniker die Ursache des Problems an.

Es können mehrere Alarme gleichzeitig vorliegen. Alle erzeugten Alarme werden im Speicher abgelegt, bis sie vom Bediener gelöscht werden.

Dokumentieren Sie alle Alarmereignisse und melden Sie sie dem Wartungstechniker.

Wichtig: *Zeichnen Sie stets alle auftretenden Alarmcodes in der richtigen zeitlichen Abfolge auf und geben Sie alle relevanten Informationen an. Diese Informationen sind für das Wartungspersonal sehr nützlich.*

Hinweise:

1. *Schritt-für-Schritt-Anleitungen und Schulungen zu Alarmtypen und zur Löschung von Alarmen erhalten Sie von Professor Kool und in der App zum „TK-Lernprogramm“. Die aktuellsten Alarmlisten finden Sie in der App „TK Alarmcodes“. Diese Apps finden Sie unter folgendem Link: <http://www.europe.thermoking.com/tools/>*
2. *Einige Alarme (3, 4, 74, 203 und 204) können nicht über das Alarmmenü sondern nur über das Wartungsmenü oder das geschützte Zugangsmenü gelöscht werden. Wenden Sie sich zur Löschung dieser Alarme an Ihren Vorgesetzten oder einen Thermo King-Händler.*
3. *In bestimmten Fällen können Alarme nicht gelöscht werden, z. B. wenn Sie eine bestimmte Anzahl an Malen aufgetreten sind. In solchen Fällen müssen die Alarme vom Wartungspersonal gelöscht werden. Diese Fälle werden in Ihrer App zu Alarmcodes erläutert.*

Beladungs- und Inspektionsverfahren

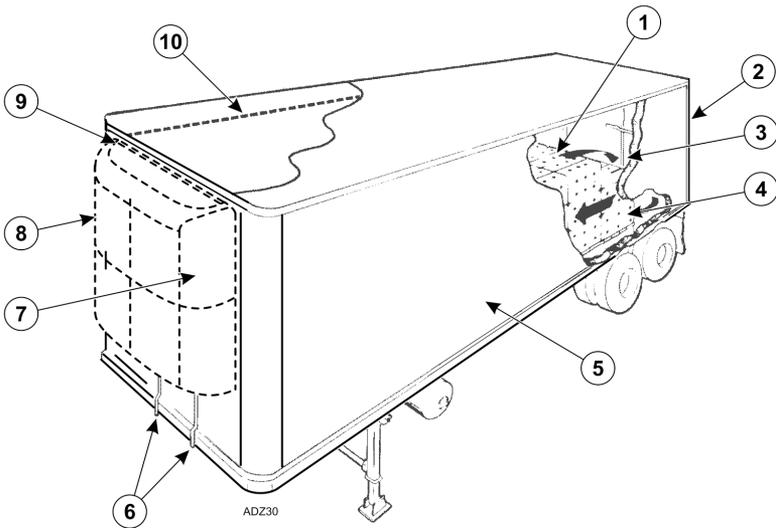
In diesem Kapitel werden die Inspektionsverfahren vor dem Beladen, nach dem Beladen und auf der Strecke sowie Beladungsverfahren und Verfahren nach der Beladung beschrieben. Kältemaschinen von Thermo King sind so konstruiert, dass sie die erforderliche Frachtguttemperatur während der Fahrt aufrechterhalten. Befolgen Sie diese empfohlenen Verfahren beim Beladen und auf der Strecke, um temperaturbezogene Probleme zu minimieren.

Inspektion vor dem Beladen

1. Kühlen Sie die Produkte vor dem Beladen vor. Vermerken Sie alle Abweichungen in den Ladepapieren.
2. Überprüfen Sie Türdichtungen einschließlich der Entlüftungstüren auf ihren Zustand und gute, luftdichte Abdichtung.
3. Inspizieren Sie den Trailer von innen und außen. Achten Sie auf:
 - Beschädigte oder lose Außenhaut und Isolierung
 - Beschädigte Wände, Luftkanäle, Bodenkanäle oder „T“-Fußbodenabdeckungen
 - Verstopfte Abtauablaufrohre
 - Blockierte Zirkulationswand
4. Stellen Sie sicher, dass die richtige Sollwerttemperatur für die Ladung eingestellt ist. Kühlen Sie den Trailer nach Bedarf vor.
5. Überwachen Sie die Beladung, um ausreichend Luft um und innerhalb der Ladung sicherzustellen. Der Luftstrom um die Ladung darf nicht eingeschränkt werden.

Anmerkung: *Ist das Lager nicht gekühlt, betreiben Sie die Maschine mit geschlossenen Türen, bis die Ware zur Beladung bereit ist. Schalten Sie dann die Maschine aus, öffnen Sie die Laderaumtüren und beladen Sie die Ware. Schließen Sie nach der Beladung die Türen des Trailers und starten Sie die Maschine wieder. Die Maschine kann bei geöffneten Laderaumtüren betrieben werden, wenn der LKW rückwärts an einem gekühlten Lager parkt und die Türdichtungen der Ladebucht dicht am Trailer anliegen.*

Abbildung 13. Hinweise zum Beladen



1.	Korrekte Ladehöhe (Trailer ohne Kanäle)	6.	Freie Abtaubarflüsse
2.	Dicht anliegende Türen und Dichtungen	7.	Gute Außenluftumwälzung
3.	Gute Luftumwälzung im Laderaum	8.	Maschineninspektion
4.	Korrekte Laderaumtemperatur (vor Beladung)	9.	Eng anliegende Dichtungen
5.	Innen-/Außenwände und Isolierungen in gutem Zustand	10.	Einhaltung der maximalen Ladehöhe

Inspektion nach dem Beladen

Inspektionen nach dem Beladen stellen sicher, dass die Ware ordnungsgemäß beladen wurde. Eine Inspektion nach dem Beladen führen Sie wie folgt aus:

1. Untersuchen Sie die Verdampferauslässe auf Blockierungen.

Beladungs- und Inspektionsverfahren

2. Schalten Sie die Maschine aus, bevor Sie die Laderaumtüren öffnen, um einen effizienten Betrieb beizubehalten.
Anmerkung: Die Maschine kann bei geöffneten Laderaumtüren betrieben werden, wenn der LKW rückwärts an einem gekühlten Lager parkt und die Türdichtungen der Ladebucht dicht am Trailer anliegen.
3. Überprüfen Sie ein letzte Mal die Frachttemperatur. Falls das Ladegut zu warm oder zu kalt ist, vermerken Sie dies in den Ladepapieren.
Wichtig: Die Fracht muss vor dem Beladen auf die richtige Temperatur vorgekühlt sein. Die Maschine ist für die Aufrechterhaltung einer bestimmten Temperatur bestimmt, nicht für die Kühlung einer zu warmen Ladung.
4. Schließen oder überwachen Sie die Schließung der Laderaumtüren. Vergewissern Sie sich, dass sie einwandfrei verschlossen sind.
5. Stellen Sie sicher, dass der Sollwert auf die in den Ladepapieren angegebene Temperatur eingestellt ist.
6. Falls die Maschine abgeschaltet wurde, starten Sie sie erneut, und gehen Sie dabei nach den korrekten Anweisungen vor. Siehe das Kapitel zu der Betriebsanleitung in diesem Handbuch.
7. Starten Sie 30 Minuten nach der Beladung einen manuellen Abtauzyklus. Siehe das Verfahren für den manuellen Abtaubetrieb im Handbuch.

Inspektionen auf der Strecke

Führen Sie die folgende Inspektion auf der Strecke alle vier Stunden durch. Dadurch werden temperaturbezogene Probleme minimiert.

Inspektionsverfahren

1. Überprüfen Sie, dass der Sollwert korrekt ist.
2. Überprüfen Sie den Wert der Rücklufttemperaturanzeige. Er sollte sich innerhalb des gewünschten Temperaturbereichs befinden.
3. Leiten Sie nach jeder Inspektion auf der Strecke einen manuellen Abtauzyklus ein.

Inspektion Fehlerbehebung

1. Liegt die Temperaturmessung nicht innerhalb des gewünschten Temperaturbereichs, ziehen Sie die Tabelle zur Fehlerbehebung ([Tabelle 1 Seite, 50](#)) zurate. Beheben Sie das Problem wie erläutert.

Beladungs- und Inspektionsverfahren

2. Wiederholen Sie die Inspektion auf der Strecke alle 30 Minuten, bis sich die Laderaumtemperatur innerhalb des gewünschten Temperaturbereichs befindet. Schalten Sie die Maschine aus, wenn sich die Laderaumtemperatur bei zwei aufeinanderfolgenden Inspektionen im Abstand von 30 Minuten nicht im gewünschten Temperaturbereich befindet, insbesondere wenn die Laderaumtemperatur sich vom Sollwert zu entfernen scheint.
3. Kontaktieren Sie umgehend den nächsten Thermo King-Händler oder Ihr Unternehmen.
4. Treffen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um die Ladung zu schützen und die richtige Temperatur aufrecht zu erhalten.

ANMERKUNG

Ladungsverluste!

Schalten Sie die Maschine aus, wenn die Laderaumtemperatur bei zwei aufeinanderfolgenden Inspektionen im Abstand von 30 Minuten mehr als den gewünschten Temperaturbereich vom Sollwert entfernt bleibt. Kontaktieren Sie umgehend den nächsten Thermo King-Händler oder Ihr Unternehmen. Treffen Sie alle erforderlichen Maßnahmen, um die Ladung zu schützen und die richtige Temperatur aufrecht zu erhalten.

Beladungs- und Inspektionsverfahren

Tabelle 1. Inspektion Fehlerbehebung

Problem: Die Rücklufttemperatur befindet sich nicht innerhalb des gewünschten Temperaturbereichs des Sollwerts.	
Ursache	Abhilfe
Die Maschine hatte keine Zeit, um auf die korrekte Temperatur abzukühlen.	<p>Sehen Sie sich den Protokollverlauf der Ladung an. Achten Sie auf Aufzeichnungen von zu hoher Ladungstemperatur, korrekt vorgekühlten Laderaum, die Dauer der Einsatzzeit auf der Straße usw. Nehmen Sie Korrekturmaßnahmen vor, falls notwendig. Überwachen Sie die Rücklufttemperatur solange weiter, bis sich der Wert innerhalb des gewünschten Temperaturbereichs des Sollwerts befindet.</p> <p>Hinweis: Stellen Sie sicher, dass die Ware vor der Beladung des Trailers korrekt vorgekühlt wird. Wird der Trailer mit „warmer Ladung“ beladen und die Maschine wird zur Abkühlung auf den Sollwert verwendet, benötigt die Abkühlung auf die korrekte Temperatur länger. Außerdem wird möglicherweise der Verdampfer abgeschaltet, da er aufgrund der erhöhten Feuchtigkeit im Laderaum zufriert.</p>
Der Kältemittelstand der Maschine ist möglicherweise zu niedrig.	Überprüfen Sie den Kältemittelstand anhand des Sammlertankschauglases. Ist im Sammlertankschauglas keine Flüssigkeit zu sehen, kann der Kältemittelstand niedrig sein. Dann sollte ein kompetenter Kältetechniker das Kältemittel auffüllen oder das System reparieren. Ihr nächster Thermo King-Händler, ein autorisiertes Kundendienstzentrum oder die Hotline von Thermo King hilft Ihnen bei der Vermittlung gerne weiter. Informationen zur Hotline finden Sie im Inhaltsverzeichnis.
Die Maschine läuft im Abtaubetrieb oder hat gerade einen Abtauzyklus beendet.	Überwachen Sie nach Beendigung des Abtauzyklus die Rücklufttemperatur und achten Sie darauf, ob die Temperatur zum gewünschten Temperaturbereich des Sollwerts zurückkehrt.
Der Verdampfer ist durch Reif blockiert.	Einleiten des manuellen Abtaubetriebs. Der Abtauzyklus wird nach Abschluss automatisch beendet. Überwachen Sie die Rücklufttemperatur solange weiter, bis sich der Wert innerhalb des gewünschten Temperaturbereichs des Sollwerts befindet.
Unzulängliche Luftumwälzung im Laderaum.	<p>Inspizieren Sie die Maschine und den Laderaum, um festzustellen, ob der Verdampferventilator läuft und die Luft richtig umgewälzt wird. Unzureichende Luftumwälzung kann auf unsachgemäße Verstaftung der Fracht im Laderaum, Verschieben der Ladung oder einen verrutschten Ventilatorkeilriemen zurückgeführt werden. Nehmen Sie Korrekturmaßnahmen vor, falls notwendig. Überwachen Sie die Rücklufttemperatur solange, bis das Problem behoben wurde.</p>

Beladungs- und Inspektionsverfahren

Tabelle 1. Inspektion Fehlerbehebung (Fortsetzung)

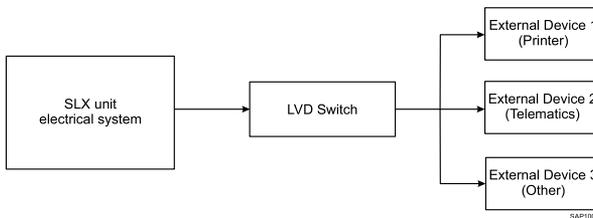
Problem: Die Rücklufttemperatur befindet sich nicht innerhalb des gewünschten Temperaturbereichs des Sollwerts.	
Ursache	Abhilfe
Die Maschine wurde nicht automatisch gestartet.	Bestimmen Sie die Ursache der Startstörung. Nehmen Sie Korrekturmaßnahmen vor, falls notwendig. Überwachen Sie die Rücklufttemperatur solange weiter, bis sich der Wert innerhalb des gewünschten Temperaturbereichs des Sollwerts befindet.
Nur für Multitemperaturmaschinen- Die Maschine kann Einfachtemperaturladungen kühlen/heizen. Die Kühlung eines gesamten Trailers ist jedoch nicht möglich.	Eine Multitemperaturmaschine verfügt womöglich nicht über die Kühl- oder Heizleistung, um in einem gesamten Trailer einen bestimmten Temperaturbereich aufrechtzuerhalten.

Anschluss an ein Drittanbietergerät

Alle SLXi-Trailermaschinen sind standardmäßig ab Werk mit einem Niederspannungstrennschalter (Low Voltage Disconnect, LVD) für Anschlüsse von Drittgeräten ausgestattet. Der LVD-Schalter stellt sicher, dass alle SLXi-Maschinen einen festgelegten Anschlusspunkt für externe Maschinen haben, und verhindert zudem eine Entladung der EnergyOne-Batterie während eines Leerlaufs der Maschine.

Wichtig: Alle Anschlüsse von externen Maschinen müssen über den LVD-Schalter vorgenommen werden, wie in dem Einbauhandbuch für SLXi/Anschluss einer externen Maschine über LVD erläutert (Klicken Sie zum Herunterladen auf folgenden Link – www.emea-user-manuals.thermoking.com). Werden externe Maschinen nicht über den LVD-Schalter angeschlossen, kann dies zu Störungen des Reglers und/oder der Batterie führen, die von der Garantie ausgeschlossen sind. Der LVD-Schalter agiert als Schutzmedium zwischen dem elektrischen System der SLXi-Maschine und externen Geräten.

Abbildung 14. Anschluss an ein Drittanbietergerät



LVD-Schalter

Der LVD-Schalter hat folgende Funktion:

- Trennt Stromversorgung von externen Geräten, wenn Batteriespannung länger als fünf Minuten auf unter 12,1 V abfällt.
- Stellt die Stromversorgung automatisch wieder her, wenn die Systemspannung länger als 10 Sekunden auf über 13 V ansteigt.
- Stellt Anschlusspunkt im Reglerkasten für bis zu drei externe Geräte bereit.
- Empfohlene Gesamtstromaufnahme von allen angeschlossenen Geräten zusammen (zu jeder Zeit, nicht nur beim Abschalten der Maschine): 2 A.

Anschluss an ein Drittanbietergerät

- Eine übermäßige Stromaufnahme durch externe Geräte bei einem Abschalten der Maschine führt dazu, dass der LVD-Schalter den Ausgang nach kurzer Zeit trennt (möglicherweise innerhalb von Stunden – abhängig von der Gesamtstromaufnahme).

Starthilfe

Wenn die Batterie in einer Maschine leer oder entladen ist, kann der Maschine mithilfe von Starthilfekabeln und einer anderen Batterie oder einem Fahrzeug Starthilfe geleistet werden. Beachten Sie bei der Starthilfe von Maschinen folgende Vorsichtsmaßnahmen.

⚠️ WARNUNG

Persönliche Schutzausrüstung (PSA) erforderlich!

Eine Batterie kann gefährlich sein. Batterien enthalten ein entflammbares Gas, das sich entzünden und explodieren kann. Eine Batterie speichert genug elektrische Energie, um Verbrennungen hervorzurufen, wenn sie sich schnell entlädt. Batterien enthalten Säure, die ebenfalls Verbrennungen verursachen kann. Tragen Sie deshalb immer eine Schutz- oder Sicherheitsbrille sowie eine Personenschutzausrüstung, wenn Sie an einer Batterie arbeiten. Wenn Ihre Haut mit Batteriesäure in Berührung kommt, spülen Sie sie umgehend mit Wasser ab und konsultieren Sie einen Arzt.

⚠️ VORSICHT

Explosionsgefahr!

Hängen Sie die Zugmaschine vom Auflieger ab, bevor Sie für die Kältemaschine am Auflieger mithilfe der Zugmaschine Starthilfe leisten. Die Negativerdung ist vollständig, wenn der Auflieger an die Zugmaschine angehängt wird. Dies kann zu einer gefährlichen Funkenbildung führen, wenn der positive Anschluss an der Batterie erfolgt.

Wichtig: *Verwenden Sie zur Starthilfe der Maschine unbedingt eine 12-Volt-Batterie. Wenn Sie ein Fahrzeug verwenden, muss es über eine 12-Volt-Batterie mit Negativerdung verfügen. Keinesfalls eine Zündverstärker-Vorrichtung oder eine 24-Volt-Spannungsquelle verwenden.*

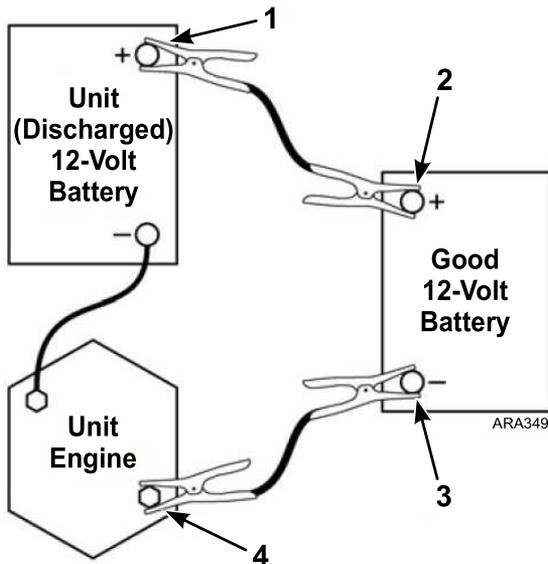
Vor dem Anschluss von Starthilfekabeln müssen Sie das nachfolgende Verfahren vollständig gelesen und verstanden haben. Gute Starthilfekabel mit einer Stärke von AWG 2 (oder stärker) verwenden.

1. Vergewissern Sie sich, dass die Maschine abgeschaltet ist. Bei Verwendung eines Fahrzeugs muss dessen Zündung ausgeschaltet sein.
2. Öffnen Sie die Vordertüren der Maschine. Die Batterie befindet sich links vom Motor.
3. Überprüfen Sie die entladene Batterie, um auszuschließen, dass sie

beschädigt oder gefroren ist. Erteilen Sie bei beschädigten oder gefrorenen Batterien keine Starthilfe. Überprüfen Sie die Entlüftungskappen und stellen Sie sicher, dass sie fest sitzen.

4. Suchen Sie den positiven (+) und negativen (-) Batteriepol.
5. Entfernen Sie die rote Abdeckung vom positiven Batteriepol (+) der Maschinenbatterie.

Abbildung 15. Reihenfolge zum Anschluss von Starthilfekabeln



1.	Positiver Pol (+) der Maschinenbatterie
2.	Positiver Pol (+) der Funktionierenden Batterie
3.	Negativer Pol (-) der funktionierenden Batterie
4.	Montageschraube des Anlassers am Maschinenmotor

6. Schließen Sie das rote positive (+) Starthilfekabel am positiven Batteriepol (+) der Maschinenbatterie an. Das andere Ende des Starthilfekabel darf nichts mit einer Stromleitfähigkeit berühren.

⚠️ WARNUNG**Explosionsgefahr!**

Ein Masseschluss des positiven (+) Überbrückungskabels kann zu gefährlicher Funkenbildung führen.

7. Schließen Sie das andere Ende des roten positiven (+) Starthilfekabels am positiven Batteriepol (+) der funktionierenden Batterie an.
8. Schließen Sie das schwarze negative (-) Starthilfekabel am negativen (-) Batteriepol einer funktionierenden Batterie an. Das andere Ende des Starthilfekabels darf nichts mit einer Stromleitfähigkeit berühren.

⚠️ WARNUNG**Gefährliche Spannung!**

Schließen Sie das Kabel KEINESFALLS am positiven Anschluss des Anlassermotors an, der sich am Motor oben rechts befindet.

9. Schließen Sie das schwarze negative (-) Starthilfekabel an die niedrigere Montageschraube des Anlassers am Maschinenmotor an.
10. Starten Sie bei Verwendung eines Fahrzeugs den Motor und lassen Sie ihn ein paar Minuten laufen. Dadurch wird die entladene Batterie aufgeladen.

⚠️ GEFAHR**Verletzungsgefahr!**

Hände, Kleidungsstücke sowie Werkzeuge bei Betrieb der Maschine von Ventilatoren und Keilriemen und beim Öffnen bzw. Schließen der Kompressorwartungsventile fernhalten. Weite Kleidung kann sich in sich bewegenden Riemenscheiben oder Keilriemen verfangen und so zu ernsthaften Verletzungen oder sogar zum Tod führen.

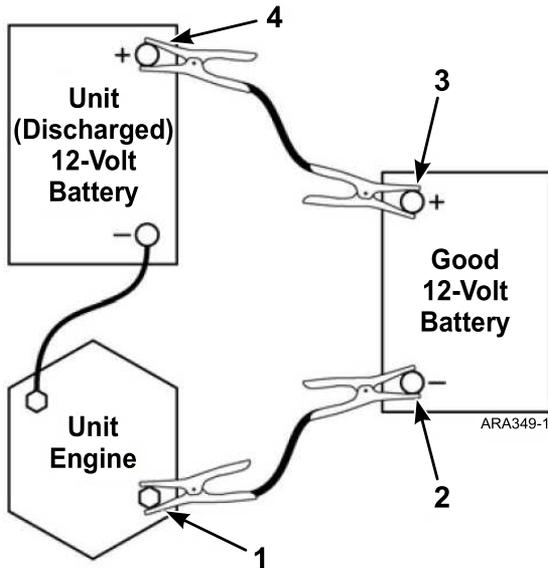
11. Schalten Sie die Maschine ein und lassen Sie sie automatisch starten oder starten Sie sie manuell. Wenn die Maschine nicht anspringt oder startet, wenden Sie sich an einen qualifizierten Techniker.

Anmerkung: Bei manchen Maschinen mit Mikroprozessor wird ein Alarmcode ausgegeben und der Start der Maschine ist erst möglich, wenn die Batteriespannung über 10 Volt liegt.

12. Entfernen Sie nach dem Start der Maschine die Starthilfekabel in umgekehrter Reihenfolge: schwarz negativ (-) von der Montageschraube des Maschinenanlassers, schwarz negativ (-) von funktionierender Batterie, rot positiv (+) von funktionierender Batterie und rot positiv (+)

von der Maschinenbatterie (die entladen war).

Abbildung 16. Reihenfolge zum Entfernen der Starthilfekabel



1.	Montageschraube des Anlassers am Maschinenmotor
2.	Negativer Pol (-) der Funktionierenden Batterie
3.	Positiver Pol (+) der Funktionierenden Batterie
4.	Positiver Pol (+) der Maschinenbatterie

Technische Daten

Dieselmotor

Modell: SLXi	Thermo King TK486V (bis Dezember 2018 – konform mit NRMM Stufe IIIA) Thermo King TK486VMGS5 (ab Dezember 2018 – konform mit NRMM Stufe V)
Kraftstoffart	Dieselmotorkraftstoff muss EN 590 entsprechen
Ölfüllmenge	12,3 Liter (13 Viertलगallonen) Kurbelgehäuse und Ölfilter bis zur Obermarke des Ölmesstabs auffüllen
Öltyp	Mehrbereichsöl auf Erdölbasis: API-Typ CI-4, ACEA-Klasse E3 Mehrbereichssynthetiköl: API-Typ CI-4, ACEA-Klasse E3 (nach dem ersten Ölwechsel)
Empfohlene Ölviskosität (basierend auf der Umgebungstemperatur)	-10 °C bis 50 °C (14 °F bis 122 °F): SAE 15W-40 (Synthetiköl) -15 bis 40 °C (5 bis 104 °F): SAE 15W-40 -15 bis 40 °C (5 bis 104 °F): SAE 10W-30 (Synthetisch oder teilsynthetisch) -25 bis 40 °C (-13 bis 104 °F): SAE 10W-40 -25 bis 30 °C (-13 bis 86 °F): SAE 10W-30 -30 bis 50 °C (-22 bis 122 °F): SAE 5W-40 (Synthetiköl) Unter -30 °C (-22 °F): SAE 0W-30 (Synthetiköl)
Motordrehzahl	SLXi-100/200/300: 1200 bis 1450 U/min SLXi-300 Whisper Pro: 1250 bis 2000 U/min SLXi-400: 1200 bis 2000 U/min SLXi SPECTRUM, SLXi SPECTRUM Whisper Pro: 1250 bis 2000 U/min
Motorkühlwasserthermostat	71 °C

Motorkühlwassertyp	<p>Handelsübliches Kühlwasser: Herkömmliche Kühlmittel (Frostschutz) sind grün oder blaugrün. GM 6038M oder gleichwertige Frostschutzmischungen mit niedrigem Silikatgehalt, Mischungsverhältnis 50/50 Frostschutzmittel/Wasser, sollte 60/40 nicht übersteigen.</p> <p>Wichtig: <i>Kein konventionelles Kühlmittel mit ELC mischen. ELC (Extended Life Coolant, Langzeitkühlmittel): ELC-Kühlmittel sind rot. Maschinen, die mit ELC arbeiten, haben ein ELC-Etikett am Ausgleichsbehälter. Verwenden Sie eine 50 %ige Lösung der folgenden Kühlmittel: Texaco ELC (7997, 7998, 16445, 16447), Havoline Dex-Cool® (7994, 7995), Havoline XLC für Europa (30379, 33013), Shell Dexcool® (94040), Shell Rotella (94041), Saturn/General Motors Dex-Cool®, Caterpillar ELC, Detroit Diesel POWERCOOL® Plus</i></p>
--------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

ANMERKUNG

Systemverunreinigung!

Geben Sie außer im Notfall kein „GRÜNES“ oder „BLAUGRÜNES“ herkömmliches Kühlwasser in Kühlsysteme, die „ROTES“ Langzeit-Kühlwasser (ELC) verwenden. Wenn herkömmliches Kühlwasser zum Langzeit-Kühlwasser hinzugefügt wird, muss dieses nach 2 Jahren anstatt nach 5 Jahren ausgewechselt werden.

ANMERKUNG

Beschädigung der Maschine!

Verwenden Sie keine Automobil-Frostschutzmittel mit hohem Silikatgehalt.

Kühlwasserfüllmenge	6,6 Liter (7 Viertelgallonen)
Kühlerverschlussdruck	0,48 bar (7 psi) (48,3 kPa)
Antrieb	<p>Modell 30: Direkt zum Kompressor, Keilriemen zu Ventilatoren, Lichtmaschine und Wasserpumpe Modell 50: Kupplung und Keilriemen vom Elektromotor</p>

Filter

Motorölfilter	EMI 3000 Stunden – TK-Nr. 11-9182
Kraftstofffilter	EMI 3000 Stunden – TK-Nr. 11-9342
Luftfilter	EMI 3000 Stunden – TK-Nr. 11-9300

Kältesystem

Wenden Sie sich für einen Service oder eine Wartung Ihres Kältesystems an Ihren Thermo King-Händler.

Elektrisches Regelsystem

Niederspannung	12,8 VDC
Batterie	Thermo King EnergyONE (880 CCA) AGM-Batterie als Standard.
Sicherungen	Siehe Sicherungen "(Schutzvorrichtungen der Maschine)", , Seite 30.
Batterieaufladung	Einfachtemperatur als Standard – Bürstenlichtmaschine von Thermo King mit 12 V und 37 A Mehrfachtemperatur als Standard – Bürstenlichtmaschine von Thermo King mit 12 V und 120 A Einfachtemperaturoption – Bürstenlichtmaschine von Thermo King mit 12 V und 120 A

Elektromotor (Modell 50)

Größe/Typ	Betriebsdrehzahl	Spannung/Phase/Hertz	Volllast-Ampere
9,3 kW Induktion	1450 U/min	230/400 Volt, 3 Phasen, 50 Hertz	37,4/18,7 A
10,5 kW Induktion	1.450/1.735 U/min	200 Volt, 3 Phasen, 50/60 Hertz	46,1/43,2 A

Voraussetzungen für den Netzbetrieb

Stromversorgungssicherung	400/3/50 200-220/3/50	32 A 63 A
Netzkabelgröße	400/3/50	Bis zu 15 m, 6mm ² Über 15 m, 10mm ²
	200-220/3/50	Bis zu 15 m, 10 mm ² Über 15 m, 16 mm ²

TrackKing

Plattform	ARM Cortex-A8, 300 MHz, 256 MB RAM, 4 GB Flash, Linux
GSM-/GPRS-	3G, Sierra HL8548
GPS	u-blox NEO-7M
Bluetooth	Version 4.0 Bluetooth Classic/Bluetooth Low Energy (BLE)
Serielle Anschlüsse	2 externe serielle Anschlüsse für TrackKing-Erweiterungen oder den Anschluss von Drittanbietermaschinen
Eingangsleistung	12 V Nennwert
Ersatzbatterie	Einzelliger Li-Ion 3,7 V Nennwert, > 2 Ah
Umgebungstemperatur für die Lagerung	-40 °C bis +85 °C

Garantie

Die Bestimmungen der Trailer-Garantie von Thermo King sind auf Anfrage von Ihrem örtlichen Thermo King-Händler erhältlich.

Lesen Sie sich auch die eingeschränkte Garantie TK 61508-2-WA Thermo King EMEA Trailermaschine für SLXi-Maschinen durch.

Zeitplan für die Wartungsinspektion

Inspektions- und Wartungsintervalle

Die Inspektions- und Wartungsintervalle beruhen auf der Betriebsstundenzahl und dem Alter der Maschine. Beispiele finden Sie in den folgenden Tabellen. Ihr Händler wird Ihnen einen an Ihre besonderen Anforderungen angepassten Plan erstellen.

Wartungsunterlagen: Jede durchgeführte Inspektion und Wartung sollte in Ihren Händler-Wartungsunterlagen aufgezeichnet werden.

Zwischenwartung	Vollständige vorbeugende Wartung	Komplettwartung
A-Wartung Alle 1.500 Betriebsstunden oder 12 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)	B-Wartung Alle 3.000 Betriebsstunden oder 24 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)	C-Wartung Alle 6.000 Betriebsstunden oder 48 Monate (je nachdem, was zuerst eintritt)

Kontrolle vor Fahrtbeginn	Folgendes kontrollieren / warten
•	Test vor Fahrtbeginn durchführen (siehe "Betrieb des SR-3-Reglers," , Seite 42).
•	Kraftstoffzufuhr überprüfen.
•	Kühlmittel-/Motorölstand überprüfen und korrigieren.
•	Auf außergewöhnliche Geräusche, Vibrationen usw. achten.
•	Sichtprüfung der Maschine auf Flüssigkeitslecks durchführen. (Kraftstoff, Kühlmittel, Öl und Kältemittel).
•	Sichtkontrolle der Maschine auf beschädigte, lockere oder defekte Teile (einschließlich Luftkanäle und Trennwände, falls vorhanden).
•	Sichtprüfung des Riemens durchführen.
<p>Hinweis: Weitere bewährte Vorgehensweisen erfahren Sie unter www.europe.thermoking.com/best-practices.</p>	

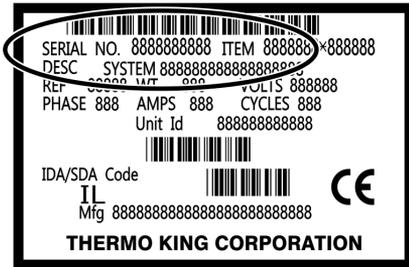
Position der Seriennummern

Abbildung 17. Anbringung der Seriennummer



- | | |
|----|--------------------|
| 1. | Innen am Türrahmen |
|----|--------------------|

Abbildung 18. Seriennummerschilder



ARA901



BEN009

Kältemittelrückgewinnung

Wir bei Thermo King® haben erkannt, dass wir die Umwelt schützen und die mögliche Zerstörung der Ozonschicht verhindern müssen, die durch den Austritt von Kältemitteln in die Atmosphäre entstehen kann.

Wir befolgen daher strikte Richtlinien, die die Rückgewinnung fördern und das Entweichen von Kältemitteln in die Atmosphäre begrenzen.

Das Wartungspersonal muss über nationale Regulierungen bezüglich der Verwendung von Kältemitteln und über die Zertifikation von Technikern informiert sein. Falls Sie Fragen zur Gesetzgebung und den Zertifizierungsprogrammen für Techniker haben, wenden Sie sich bitte an Ihren THERMO KING-Händler vor Ort.



Ingersoll Rand (NYSE:IR) advances the quality of life by creating comfortable, sustainable and efficient environments. Our people and our family of brands – including Club Car®, Ingersoll Rand®, Thermo King® and Trane®—work together to enhance the quality and comfort of air in homes and buildings; transport and protect food and perishables; and increase industrial productivity and efficiency. We are a global business committed to a world of sustainable progress and enduring results.



ingersollrand.com

Ingersoll Rand has a policy of continuous product and product data improvements and reserves the right to change design and specifications without notice.

We are committed to using environmentally conscious print practices.