



Schaltschrankkühler – Serie „Standard“

FL-104-C, FN-104-C, FR-104-C

FL-208-C, FN-208-C, FR-208-C

FL-316-C, FN-316-C, FR-316-C

Original-Betriebsanleitung

Impressum

DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH
Gautinger Straße 45
82061 Neuried
Tel.: +49 (0) 89 – 72 48 150-0
Fax: +49 (0) 89 – 72 48 150-29
E-Mail: info@dr.neumann-peltier.de

Zu dieser Betriebsanleitung

Die deutsche Betriebsanleitung ist das Originaldokument. Alle Rechte an diesem Dokument liegen bei der DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH. Fremdsprachige Versionen dieses Dokuments sind Übersetzungen des Originaldokuments.

Vervielfältigung, Auszug oder Bezugnahme ohne vorheriges schriftliches Einverständnis ist untersagt.

© 2017

Änderungsnachweis

Version	Datum	Änderungen
1.0	10.01.2017	Ersterstellung

Inhaltsverzeichnis

	Zu dieser Betriebsanleitung	2
	Änderungsnachweis	2
1	Zu Ihrer Sicherheit.....	5
1.1	Allgemeines.....	5
	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
	Vorhersehbare Fehlanwendung	5
1.2	Darstellung der Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung	6
	Aufbau eines Sicherheitshinweises	6
	Bedeutung der Signalwörter	7
	Weiterführender Hinweis	8
1.3	Sicherheitshinweise für die Benutzung des Schaltschrankkühlers.....	8
	Allgemeines zur Betriebssicherheit	8
	Gerätespezifische Sicherheitshinweise	9
1.4	Richtlinien für die CE-Kennzeichnung	12
1.5	UL-Zertifikat.....	12
2	Aufbau und Funktionsbeschreibung.....	13
2.1	Aufbau.....	13
	Lieferumfang	13
	Gerätebeschreibung.....	13
2.2	Abmessungen und Einbauhinweise	16
	Hauptmaße	16
	Einbauposition.....	17
	Betriebsbedingungen	17
	Sonderausstattungen	18
2.3	Funktionsbeschreibung	19
	Peltier-Kühlung.....	19
	Peltier-Element.....	19
	Peltier-Block	19
	Eigenschaften des Schaltschrankkühlers.....	20
3	Montage	21
3.1	Allgemeine Hinweise	21
	Vorgaben	21
	Haftungsausschluss	21
	Wichtige Hinweise	22
3.2	Montage vorbereiten	23

	Erforderliches Werkzeug	23
	Erforderliches Material	23
	Durchbruchschablonen	24
3.3	Schaltschrankkühler montieren	28
	Wichtiger Hinweis.....	28
	Schaltschrankkühler Außenseite und Innenseite	28
4	Elektroinstallation	31
	Wichtige Hinweise	31
	Erforderliches Werkzeug und Materialien	31
	Klemmleiste Größe 1	32
	Klemmleiste Größe 2	33
	Klemmleiste Größe 3	34
	Wichtiger Hinweis vor Inbetriebnahme	36
5	Verhalten in Notfällen.....	37
	Mögliche Notfälle.....	37
6	Wartung/Pflege/Entsorgung	38
6.1	Wartung	38
	Wartungsintervalle	38
6.2	Pflege	39
6.3	Entsorgung.....	39
7	Technische Daten und Leistungskennlinien	40
	Technische Daten	40
	Leistungskennlinien Größe 1.....	42
	Leistungskennlinien Größe 2.....	43
	Leistungskennlinien Größe 3.....	45
8	Support	47
	Kontaktdaten	47

1 Zu Ihrer Sicherheit

1.1 Allgemeines

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Der Schaltschrankkühler ist für den Einsatz in kleineren Schaltschränken zum Kühlen von Bauteilen konzipiert.
- Der eingebaute Überhitzungsschutz mit Alarmschalter ermöglicht einen sicheren Betrieb auch unter schwierigen Umgebungsbedingungen.
- Lesen Sie diese Betriebsanleitung vor der Inbetriebnahme des Geräts. Die Kenntnis der Betriebsanleitung gehört zur bestimmungsgemäßen Verwendung.

Vorhersehbare Fehlanwendung

- Der Schaltschrankkühler eignet sich ausschließlich zur Temperierung von Bauteilen in Schaltschränken.
- Eine andere oder darüber hinausgehende Verwendung gilt als nicht bestimmungsgemäß.
- Die Betriebssicherheit ist bei Fehlanwendungen, Modifizierungen oder Umbauten nicht mehr gewährleistet.
- Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät vor. Eingriffe und Veränderungen sind nicht zulässig.
- Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Eine Reparatur darf ausschließlich von DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH durchgeführt werden.

1.2 Darstellung der Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung

Aufbau eines Sicherheitshinweises

Sicherheitshinweis „GEFAHR“

 GEFAHR	
	<p>LEBENSGEFAHR! Nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch der Maschine kann zu Tod, schweren Verletzungen und Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass die Maschine nur bestimmungsgemäß verwendet wird.

Sicherheitshinweis „WARNUNG“

 WARNUNG	
	<p>ERHEBLICHE VERLETZUNGSGEFAHR! Unzureichende Qualifikation des Bedienpersonals kann zu schweren Verletzungen und Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass das Bedienpersonal die notwendige Qualifikation besitzt und ausreichend geschult ist.

Sicherheitshinweis „VORSICHT“

 VORSICHT	
	<p>VERLETZUNGSGEFAHR! Unzureichende Qualifikation des Bedienpersonals kann zu Verletzungen und Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Stellen Sie sicher, dass das Bedienpersonal die notwendige Qualifikation besitzt und ausreichend geschult ist.

Sicherheitshinweis „ACHTUNG“ für Sachschäden

Wichtig: Kein Gefahrenzeichen vorhanden!

ACHTUNG	
	<p>GEFAHR VON SACHSCHÄDEN! Unzureichende Qualifikation des Bedienpersonals kann zu Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stellen Sie sicher, dass das Bedienpersonal die notwendige Qualifikation besitzt und ausreichend geschult ist.

Bedeutung der Signalwörter

Signalwörter zeigen die Höhe des Risikos und die Schwere der möglichen Verletzungen an:

Sicherheitszeichen / Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine unmittelbar gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine schwere Verletzung oder den Tod zur Folge hat .
 WARNUNG	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine potentiell gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben könnte .
 VORSICHT	Dieses Signalwort wird verwendet, um eine potentiell gefährliche Situation anzuzeigen, die, wenn sie nicht vermieden wird, eine geringfügige oder mäßige Verletzung zur Folge haben könnte.
ACHTUNG	Dieses Signalwort ohne Warnzeichen wird verwendet, um eine mögliche Gefahr von Sachschäden anzuzeigen.
HINWEIS	Dieses Signalwort weist auf zusätzliche, für den Leser nützliche Informationen, wie Bedien-Erleichterungen und Querverweise hin.

Weiterführender Hinweis

HINWEIS	
	Weiterführende Hinweise oder Querverweise sind in diesen Infoboxen zu finden. Das Kapitel, auf das verwiesen wird, ist fett gedruckt, z. B. Bedienung.

1.3 Sicherheitshinweise für die Benutzung des Schaltschrankkühlers

Allgemeines zur Betriebssicherheit

! VORSICHT	
	VERLETZUNGSGEFAHR! Mangelnde Qualifikation des Bedienpersonals kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen. <ul style="list-style-type: none">• Die Montage des Geräts darf nur von geschultem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.• Montieren Sie das Gerät nur in einwandfreiem Zustand.• Eigenmächtige bauliche Veränderungen am Gerät führen eventuell zum Funktionsverlust.• Lesen Sie die vorliegende Betriebsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie den Schaltschrankkühler montieren.• Beachten Sie die Sicherheitshinweise vor den einzelnen Handlungsschritten, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

Gerätespezifische Sicherheitshinweise

 GEFAHR	
	<p>ELEKTRISCHE SPANNUNG!</p> <p>Bestimmte Teile stehen bei eingeschaltetem Gerät unter Spannung. Berührung mit stromführenden Teilen kann zu Tod oder lebensgefährlichen Verletzungen führen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lassen Sie den Einbau und die Installation des Schaltschrankkühlers nur von einem Elektrotechniker mit der Erlaubnis nach Handwerksordnung Anlage A, Nr. 25 unter Einhaltung der jeweiligen Vorschriften und Gesetze durchführen. • Führen Sie die Montage des Schaltschrankkühlers nur im spannungsfreien Zustand durch. • Lassen Sie durch den verantwortlichen Elektrotechniker sicherstellen, dass sich sämtliche elektrischen Komponenten des Schaltschranks während der Montage ebenfalls in spannungsfreiem Zustand befinden. • Montieren Sie den Schaltschrankkühler nicht während eines Gewitters. • Schließen Sie den Schaltschrankkühler nicht während eines Gewitters an.

 VORSICHT	
 	<p>VERLETZUNGSGEFAHR!</p> <p>Der Schaltschrankkühler kann an seiner Kühleraußenseite (außen) sehr heiß, und an der Kühlerinnenseite (innen) sehr kalt werden (im Heizbetrieb umgekehrt).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Jede Berührung des Schaltschrankkühlers ohne geeignete Schutzkleidung (Isolierhandschuhe) unbedingt vermeiden - sowohl im laufenden Betrieb als auch bis etwa 30 Minuten nach dessen Abschaltung. • Während des Betriebs auf keinen Fall die Lüftungsgitter, bzw. die Haube des Schaltschrankkühlers entfernen.

ACHTUNG

GEFAHR VON SACHSCHÄDEN!

Überlastung von Kabeln kann zu Sachschäden führen.

- Wenn Sie einzelne Anschlüsse der Stromversorgung für die Peltier-Elemente oder für die Lüfter nicht belegen, dann besteht die Gefahr einer Beschädigung des Schaltschrankkühlers oder eines Kabelbrandes.

ACHTUNG

GEFAHR VON SACHSCHÄDEN!

Bohrspäne, Sägespäne oder sonstige Montage-
teile können zu Sachschäden führen.

- Schützen Sie sowohl den Schaltschrankkühler, als auch die elektrischen Komponenten des Schaltschranks während der Montage des Schaltschrankkühlers vor Bohrspänen, Sägespänen oder sonstigen Montageteilen. Das gilt nicht nur für Metallteile, sondern ausdrücklich auch für Kunststoff- oder Holzteile, die sich beispielsweise in Ventilatoren, Lüftern oder Relais festsetzen könnten.
- Führen Sie nach der Montage eine abschließende Kontrolle auf mögliche Fremdkörper durch.

ACHTUNG

GEFAHR VON SACHSCHÄDEN DURCH UN-SACHGEMÄSSE ÄNDERUNGEN!

Eingriffe und Veränderungen beeinträchtigen die Funktionstüchtigkeit des Geräts.

- Nehmen Sie keine Eingriffe und Veränderungen am Gerät vor.
- Das Gerät darf nicht geöffnet werden. Eine Reparatur darf ausschließlich von DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH durchgeführt werden.

1.4 Richtlinien für die CE-Kennzeichnung

Richtlinien

Die Schaltschrankkühler – Serie „Standard“ erfüllen die Voraussetzungen für eine CE-Kennzeichnung auf Grund nachfolgender Richtlinien.

Richtlinie	Inhalt
2014/35/EU	EU-Richtlinie über die Bereitstellung elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (Niederspannungsrichtlinie)
EN 50082-2	Elektromagnetische Verträglichkeit Fachgrundnorm Störfestigkeit
EN 55022 Klasse A	Elektromagnetische Verträglichkeit von Einrichtungen der Informationsverarbeitungs- und Telekommunikationstechnik
EN 60950	Sicherheit von Einrichtungen der Informationstechnik einschließlich elektrischer Büromaschinen

Externes Netzteil

Die Schaltschrankkühler werden mit einem externen Netzteil mit einer Versorgungsspannung von 24 V-DC betrieben. Das externe Netzteil muss eine CE-Kennzeichnung haben.

1.5 UL-Zertifikat

Die Schaltschrankkühler entsprechen dem nachfolgenden UL-Prüfzeichen:

- UL-Zertifikat „Industrial Control Panels - Component“ mit der UL-File-Nummer E468447.

2 Aufbau und Funktionsbeschreibung

2.1 Aufbau

Lieferumfang

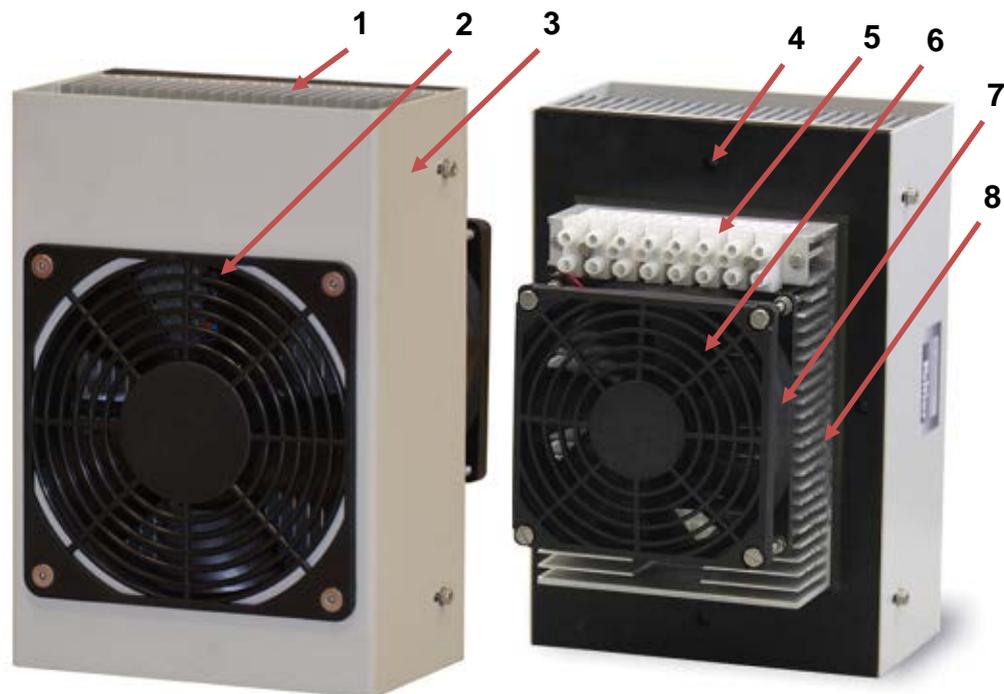
Prüfen Sie, ob folgende Komponenten vollständig geliefert wurden:

- Schaltschrankkühler
- Durchbruchschablone
- Betriebsanleitung

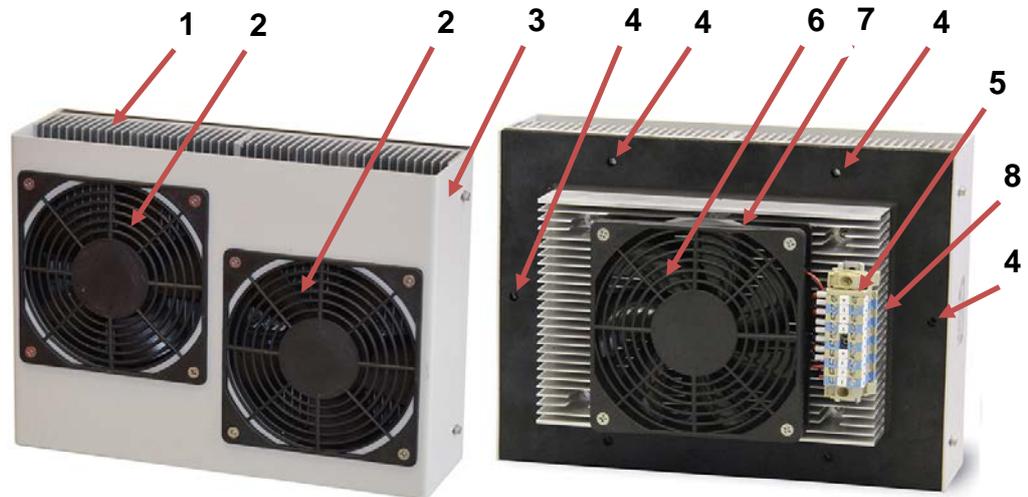
Ein Netzteil sowie Montagematerial gehören nicht zum Lieferumfang.

Gerätebeschreibung

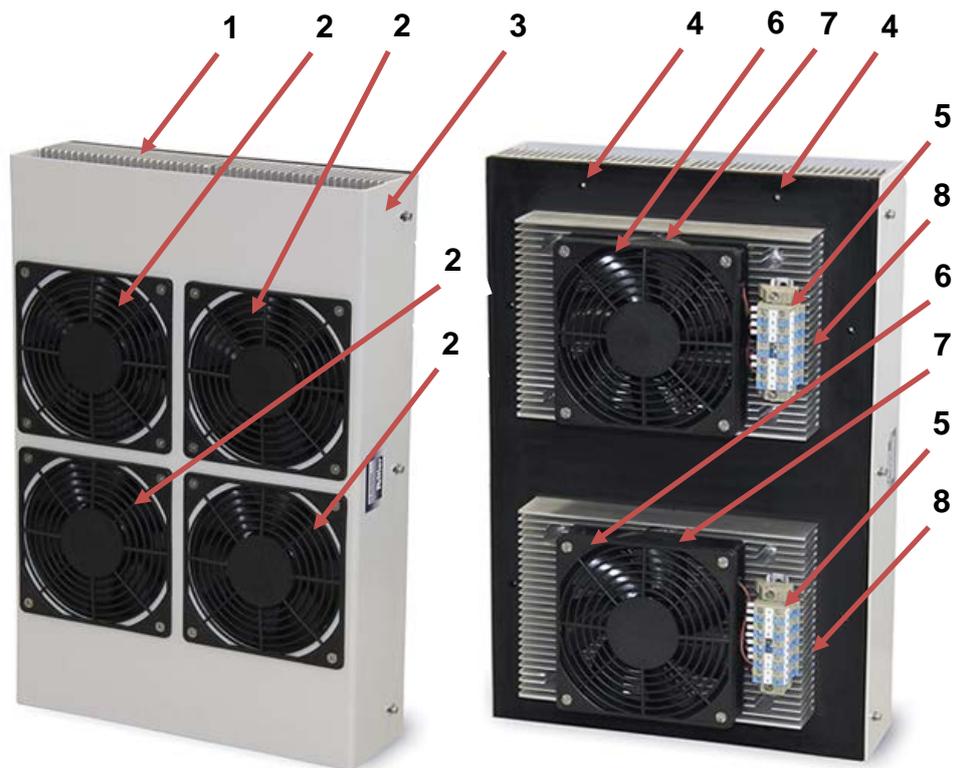
Größe 1 (FL-104-C, FN-104-C, FR-104-C)



Größe 2 (FL-208-C, FN-208-C, FR-208-C)



Größe 3 (FL-316-C, FN-316-C, FR-316-C)



Legende

- 1 Wärmetauscher
- 2 Lüftergitter und Außenlüfter (nicht sichtbar)
- 3 Haube Schaltschrankkühler
- 4 Gewinde zur Befestigung des Schaltschrankkühlers (nicht alle sichtbar)
- 5 Klemmleiste
- 6 Lüftergitter

- 7 Innenlüfter
- 8 Kältetauscher

Komponenten des Schaltschrankkühlers

Auf der Außenseite des Schaltschrankkühlers sind ein Wärmetauscher (1) und Außenlüfter montiert, die von der Haube des Schaltschrankkühlers (3) abgedeckt sind. Der Außenlüfter ist mit einem Lüftergitter (2) geschützt.

Auf der Innenseite des Schaltschrankkühlers sind ein Kältetauscher (8) und Innenlüfter (7) montiert. Der Innenlüfter ist mit einem Lüftergitter (6) geschützt. Der Schaltschrankkühler wird mit Schrauben über die Gewinde (4) an einem Schaltschrank befestigt.

Der Schaltschrankkühler wird über die Klemmleiste(n) (5) an die elektrische Versorgung angeschlossen.

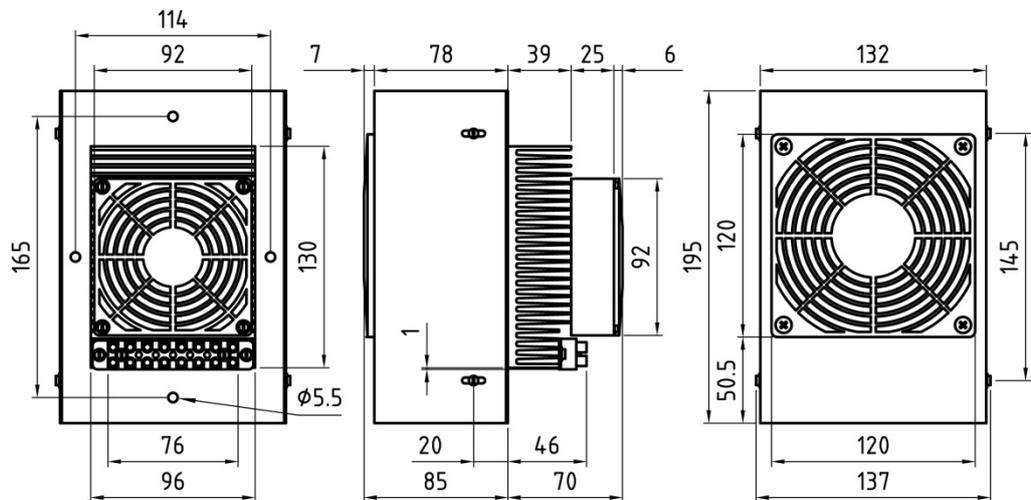
Das Netzteil mit einer Versorgungsspannung von 24 V-DC wird betriebsbereit bereitgestellt.

2.2 Abmessungen und Einbauhinweise

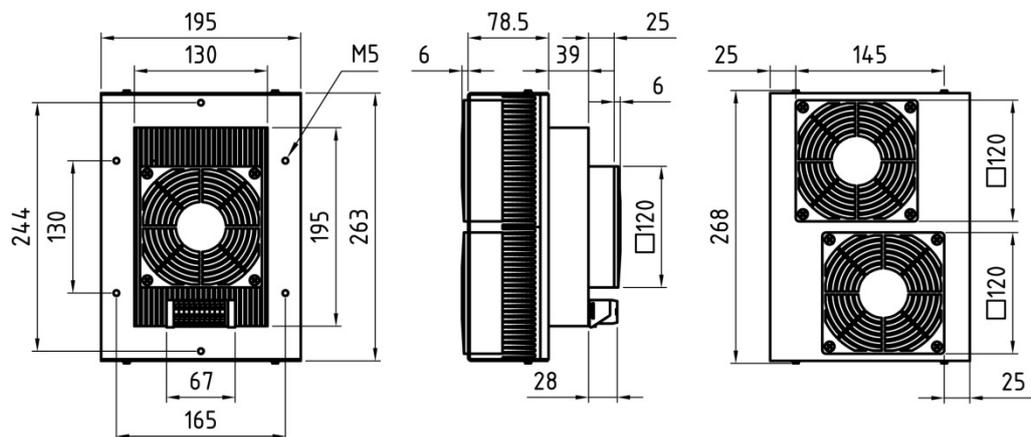
Hauptmaße

Identische Geräteabmessungen aller Modelle einer Baugröße des Schaltschrankkühlers ermöglichen den problemlosen Austausch eines Gerätes gegen ein anderes, beispielsweise leistungsstärkeres Modell.

Größe 1 (FL-104-C, FN-104-C, FR-104-C)



Größe 2 (FL-208-C, FN-208-C, FR-208-C)



HINWEIS



Bei einer Außentemperatur $< -10\text{ °C}$ (Kühler im Heizbetrieb) müssen die Außenlüfter abgeschaltet werden. Diese können sonst Schaden nehmen.

Sonderausstattungen

Neben den Standardausführungen sind auch folgende Sonderausstattungen lieferbar:

- Ausführung mit thermostatgesteuerter Einschaltdauer
- Ausführung mit Umschaltmöglichkeit auf Heizbetrieb
- Ausführung mit anderen Versorgungsspannungen oder eine auf die jeweilige Umgebungstemperatur angepasste Kühl- oder Heizleistung.

2.3 Funktionsbeschreibung

Peltier-Kühlung

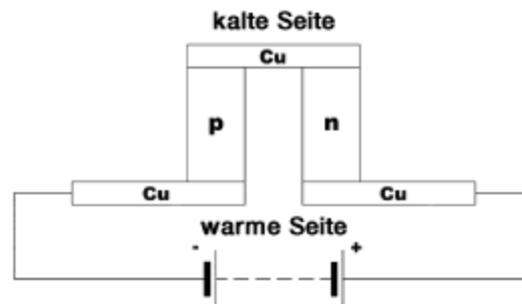
Die Peltier-Elemente im Schaltschrankkühler transportieren die Wärme-Energie vom Kältetauscher im Schaltschrankinneren zum Wärmetauscher an der Schaltschrankaußenseite. Die warme Luft innerhalb des Schaltschranks wird durch einen Lüfter auf den Kältetauscher geblasen und dabei abgekühlt. Der Wärmetauscher an der Schaltschrankaußen-seite wird dann mit Umgebungsluft gekühlt.

Peltier-Element

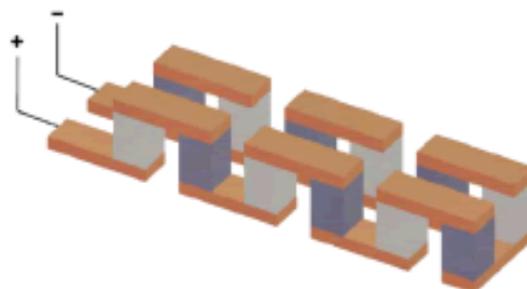
Das Peltier-Element besteht aus zwei Halbleiter-Schenkeln:

- Aus einem n-dotierten Halbleiter, bei dem die elektrische Leitung durch negativ geladene Elektronen erfolgt.
- Aus einem p-dotierten Halbleiter, bei dem die elektrische Leitung durch fehlende Elektronen im Gitter erfolgt.

Eine Kupferbrücke verbindet die beiden Halbleiter-Schenkel. Fließt Gleichstrom in der eingezeichneten Richtung durch das Peltier-Element, so kühlt sich die Kupferbrücke, welche die beiden Elemente **p** und **n** verbindet, ab. Die beiden aus Kupfer bestehenden Anschlussbrücken erwärmen sich. D. h., es findet ein stetiger Wärmetransport von der oberen Kupferbrücke zu den unteren Kupferbrücken statt.



Peltier-Block





Eigenschaften des Schaltschrankkühlers

Konstruktionsbedingt enthält der Schaltschrankkühler keine Flüssigkeiten. Somit besteht auch keine Gefahr von Leckagen. Das Gerät kann dank modernster Peltier-Technik völlig lageunabhängig eingebaut und betrieben werden.

Zwischen der Innenseite und der Außenseite des Schaltschrankkühlers findet kein Luftaustausch statt. Daher besteht keine Gefahr von Verschmutzungen des Schaltschrankinnenraums.

3 Montage

3.1 Allgemeine Hinweise

Vorgaben

- Beachten Sie bei der Montage des Schaltschrankkühlers die Anforderungen und Vorschriften für Sicherheit und elektromagnetische Verträglichkeit.
- Beachten Sie bei einem Einsatz im EDV-Bereich die Anforderungen und Vorschriften für Telekommunikationsendgeräte-Einrichtungen.
- Durch eine unsachgemäße Montage können diese Anforderungen und Vorschriften verletzt oder das System beschädigt werden. Außerdem erlischt in diesem Falle die Garantie.
- Da der Einbau des Schaltschrankkühlers einen Eingriff in die Struktur des Schaltschranks bedeutet, alle Arbeiten mit äußerster Sorgfalt durchführen.
- Gegebenenfalls vor der Montage mit dem Hersteller des Schaltschranks abklären, inwiefern sich durch den Einbau eines Schaltschrankkühlers mögliche Änderungen an der Schutzklasse oder der Schutzart des Schaltschranks ergeben.
- Vor Einbau des Schaltschrankkühlers mit dem Hersteller die Frage nach der Garantie des Schaltschranks abklären.

Haftungsausschluss

Die DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH übernimmt keine Haftung für einen Garantieverlust beziehungsweise für Änderungen der Schutzklasse oder der Schutzart eines Schaltschranks, die sich durch den Einbau des Schaltschrankkühlers ergeben könnten.

Wichtige Hinweise

ACHTUNG	
	<p>GEFAHR VON SACHSCHÄDEN! Fehlerhafter Transport kann zu Sachschäden führen.</p> <ul style="list-style-type: none">• Transportieren Sie das Gerät nur in der Originalverpackung oder in einer anderen geeigneten Verpackung, die Schutz gegen Stoß und Schlag gewährleistet.

HINWEIS	
	<p>Lesen Sie vor Beginn der Arbeiten sorgfältig die Sicherheitshinweise (siehe Sicherheitshinweise für die Benutzung des Schaltschrankkühlers). Ein Nicht-Beachten der Anforderungen und Vorschriften zur sicheren Montage und Elektroinstallation des Schaltschrankkühlers kann mit erheblichen Gefahren verbunden sein.</p>

HINWEIS	
	<p>Die Wahl der richtigen Werkzeuge ist vom Material des Schaltschranks (Stahl, Aluminium, Kunststoff, etc.) abhängig. Informieren Sie sich im Zweifelsfall vorher bei dem Hersteller des Schaltschranks über dessen Materialbeschaffenheit.</p>

3.2 Montage vorbereiten

Erforderliches Werkzeug

- Bohrer 5,5 mm, geeignet für das Material (Metall, Kunststoff) des Schaltschranks
- Werkzeug für den Durchbruch der erforderlichen Aussparung, beispielsweise eine Trennscheibe oder eine Säge, jeweils geeignet für das Material (Metall, Kunststoff) des Schaltschranks
- Schraubendreher für die Schrauben

Erforderliches Material

Größe 1 (FL-104-C, FN-104-C, FR-104-C)

- 4 x Schrauben M5 x (13 mm + Dicke der Schaltschrankwand in mm)
- 4 x Unterlegscheiben M5, je nach Material des Schaltschranks
- 4 x Dichtscheiben M5, je nach Material des Schaltschranks

Größe 2 (FL-208-C, FN-208-C, FR-208-C)

- 6 x Schrauben M5 x (13 mm + Dicke der Schaltschrankwand in mm)
- 6 x Unterlegscheiben M5, je nach Material des Schaltschranks
- 6 x Dichtscheiben M5, je nach Material des Schaltschranks

Größe 3 (FL-316-C, FN-316-C, FR-316-C)

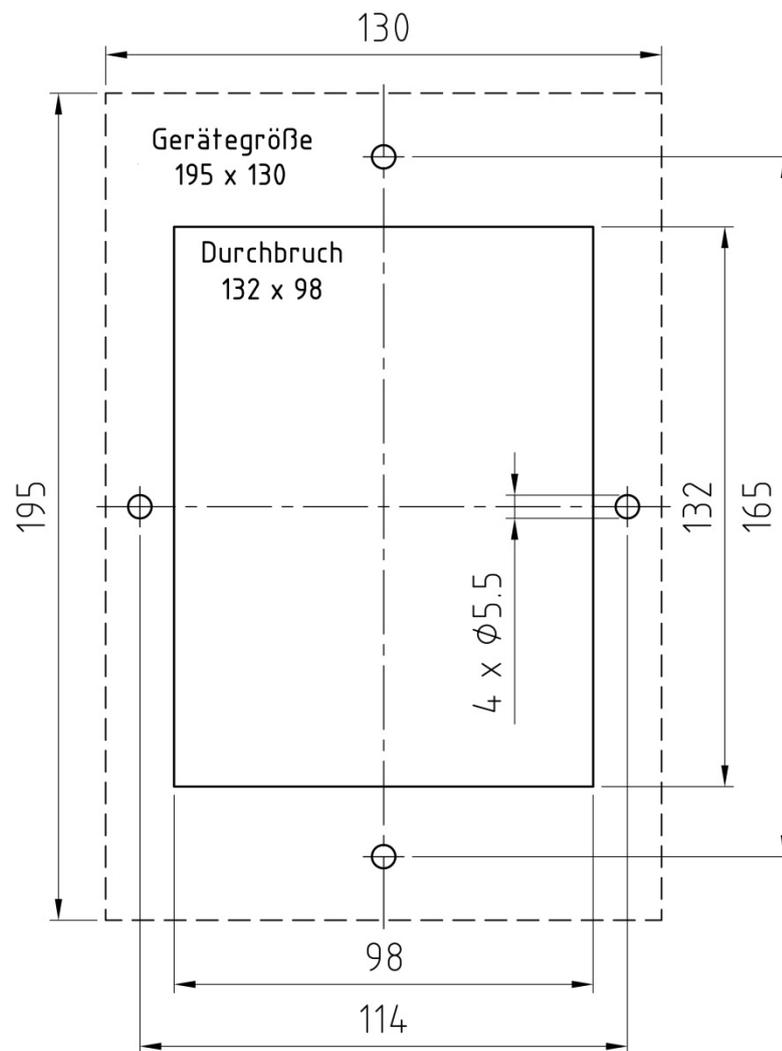
- 8 x Schrauben M5 x (13 mm + Dicke der Schaltschrankwand in mm)
- 8 x Unterlegscheiben M5, je nach Material des Schaltschranks
- 8 x Dichtscheiben M5, je nach Material des Schaltschranks

HINWEIS	
	Verwenden Sie hochfeste Schrauben, um ein Lösen der Schraubverbindung zu verhindern.

Durchbruchschablonen

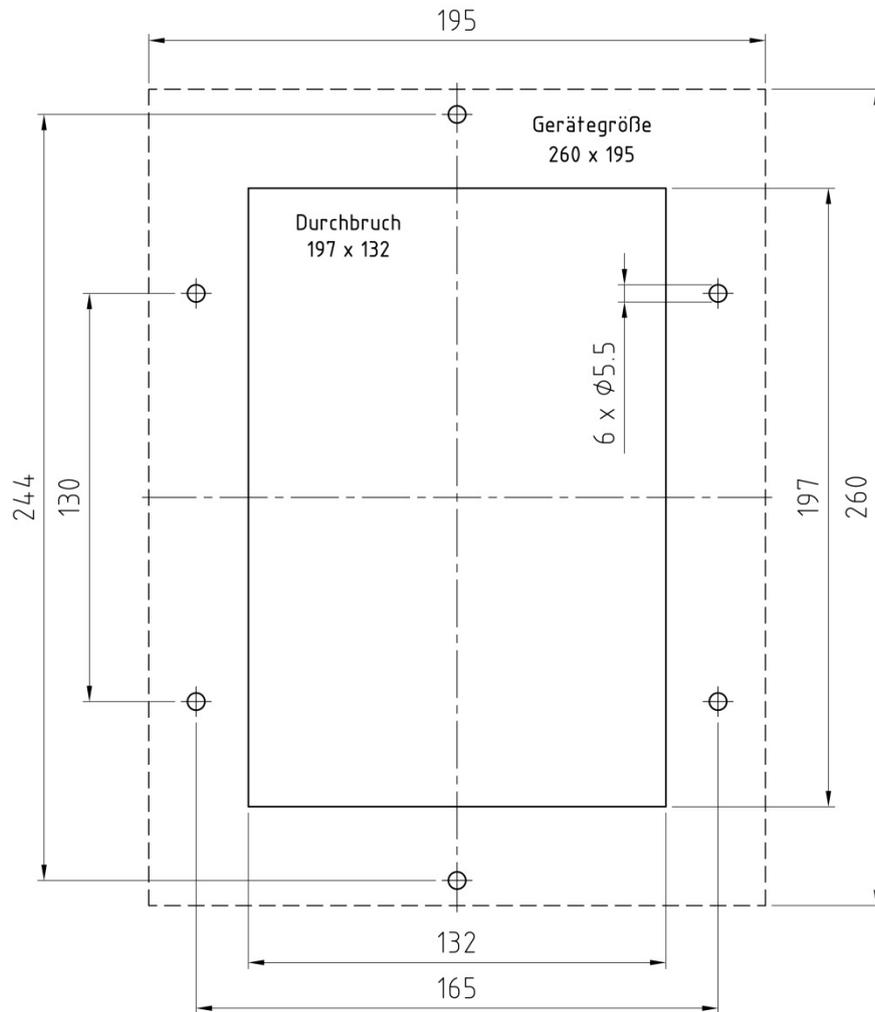
Größe 1 (FL-104-C, FN-104-C, FR-104-C)

Durchbruchschablone - Größe 1



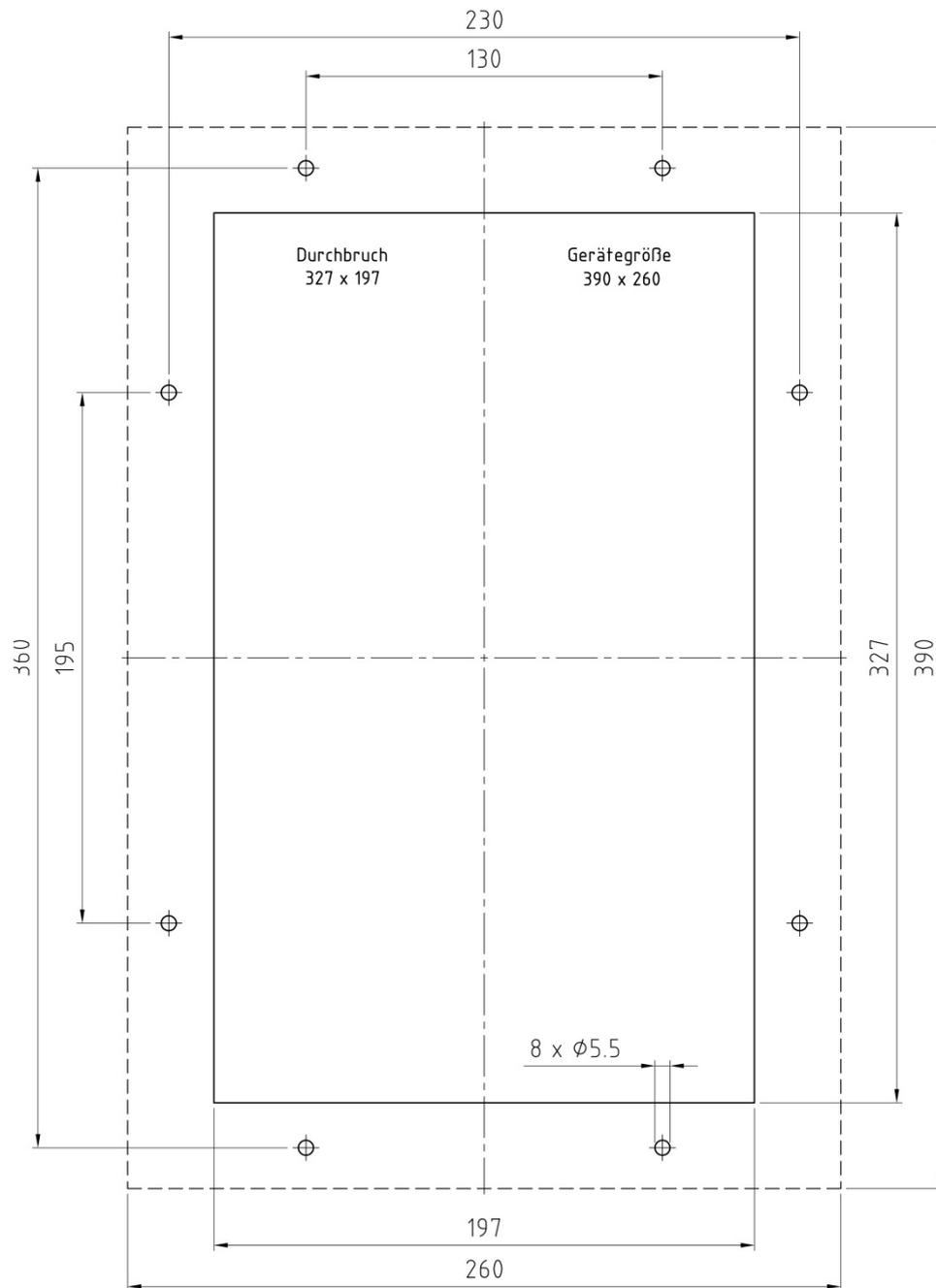
Größe 2 (FL-208-C, FN-208-C, FR-208-C)

Durchbruchschablone - Größe 2



Größe 3 (FL-316-C, FN-316-C, FR-316-C)

Durchbruchschablone - Größe 3



Vorgehen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Übertragen Sie zunächst die Maße der Durchbruchschablone auf die gewünschte Einbauposition.	Die gewünschte Einbauposition ist markiert.
2	Überprüfen Sie vor Beginn der Arbeiten, ob an der gewünschten Einbauposition ausreichende Abstände gewährleistet sind: <ul style="list-style-type: none"> • zwischen Schaltschrankkühler und Wand (mindestens 3 cm) • zwischen Schaltschrankkühler und Schaltschranktechnik 	Die Abstände müssen ausreichend sein.
3	Bohren Sie die 5,5-mm-Löcher an den vorgesehenen Positionen in den Schaltschrank und entfernen Sie die Grate.	
4	Stellen Sie sicher, dass der Durchbruch für die Aussparung den Abmessungen des Schaltschrankkühlers mit einer Abweichung von maximal zwei Millimetern (2 mm) entspricht.	Die Abmessungen der Aussparung müssen den Werten der jeweiligen Durchbruchschablone (siehe Durchbruchschablonen) entsprechen.
5	Dichten Sie außen entlang der Aussparung die Stoßkante vor bzw. nach dem Einsetzen des Schaltschrankkühlers mit Silikon ab.	

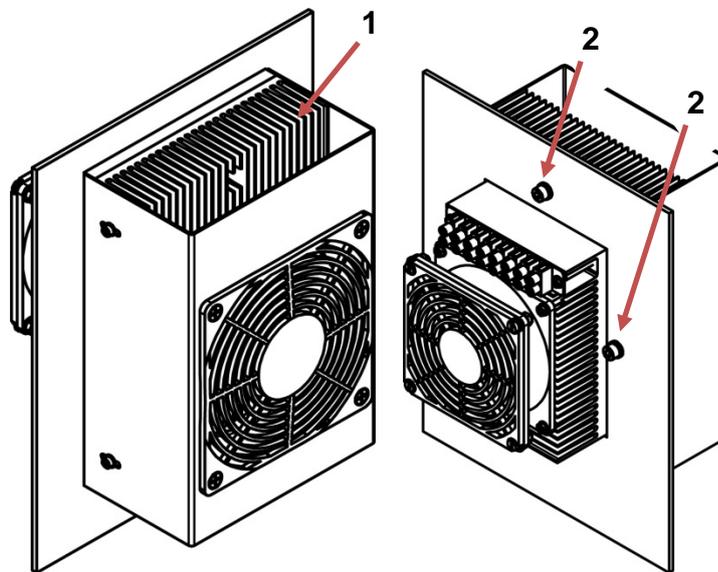
3.3 Schaltschrankkühler montieren

Wichtiger Hinweis

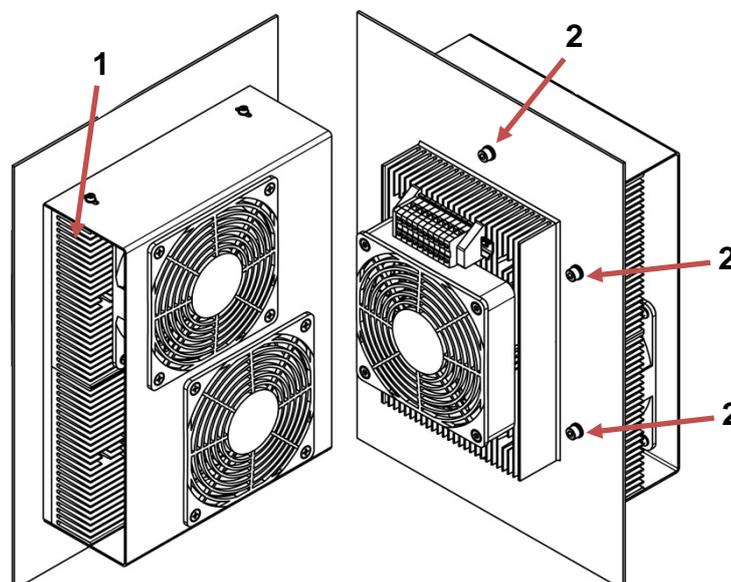
HINWEIS	
	Die Lüfter des Schaltschrankkühlers können Vibrationen verursachen.

Schaltschrankkühler Außenseite und Innenseite

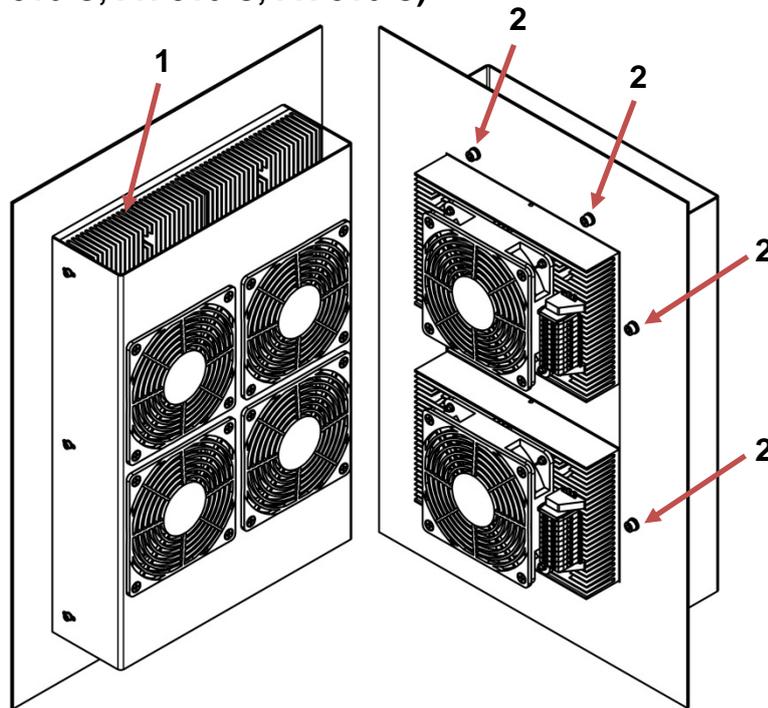
Größe 1 (FL-104-C, FN-104-C, FR-104-C)



Größe 2 (FL-208-C, FN-208-C, FR-208-C)



Größe 3 (FL-316-C, FN-316-C, FR-316-C)



Legende

- 1 Äußere Kühlrippen
- 2 Gewinde zur Befestigung des Schaltschrankkühlers (nicht alle sichtbar)

Vorgehen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Schrauben Sie die Schrauben zur Kühlerbefestigung mindestens fünf Millimeter (5 mm) tief in die entsprechenden Gewinde (2) der äußeren Kühlrippen (1) des Schaltschrankkühlers ein.	
2	Verwenden Sie keine Federringe, Unterlegscheiben oder Zahnscheiben, sofern das Material des Schaltschranks es zulässt.	Eine reine Schraubverbindung beispielsweise auf Stahl ohne zusätzliche Unterlegscheibe baut wesentlich höhere Spannkraft auf als mit Unterlegscheibe.
3	Verwenden Sie bei weichen Materialien (Kunststoff, Aluminium) gegebenenfalls eine Unterlegscheibe.	

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
4	Verwenden Sie eventuell Dichtscheiben, um die Schutzart des Schaltschranks aufrecht zu erhalten.	
5	Sichern Sie optional die Schrauben zusätzlich durch Klebstoff.	

4 Elektroinstallation

Wichtige Hinweise

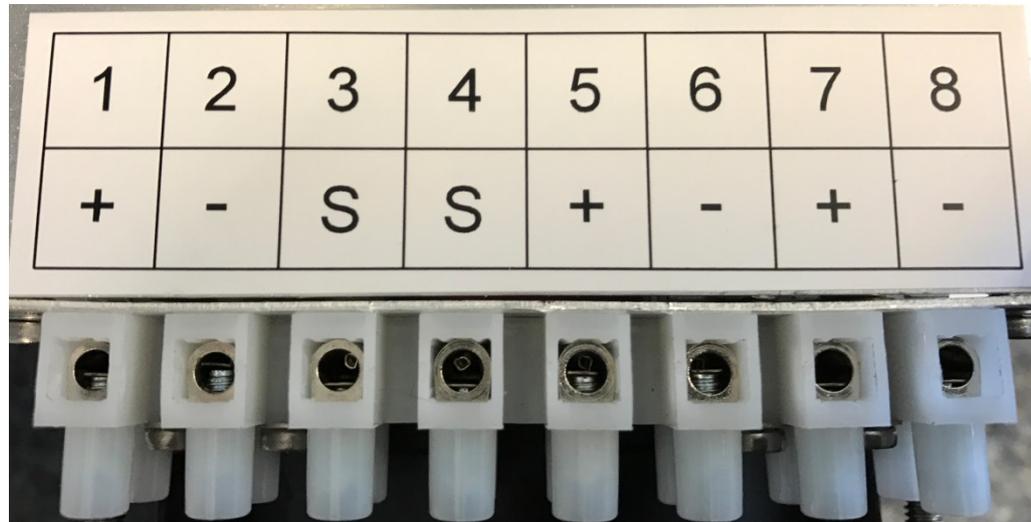
HINWEIS	
	<p>Je nach Modell des Schaltschrankkühlers (siehe Technische Daten), müssen die einzelnen Aderpaare zu den Klemmen der Peltier-Elemente für Ströme bis 7,5 A ausgelegt sein.</p> <p>Der Alarmschalter zwischen den Klemmen 3 und 4 (Größe 1) bzw. 5 und 6 (Größe 2) bzw. 15 und 16 (Größe 3) ist für Ströme bis 5 A geeignet. Entsprechend müssen auch die Zuleitungen zu diesen Klemmen ausgelegt sein.</p>

HINWEIS	
	<p>Außenlüfter dürfen nur mit einer Vorsicherung von 4 A betrieben werden.</p>

Erforderliches Werkzeug und Materialien

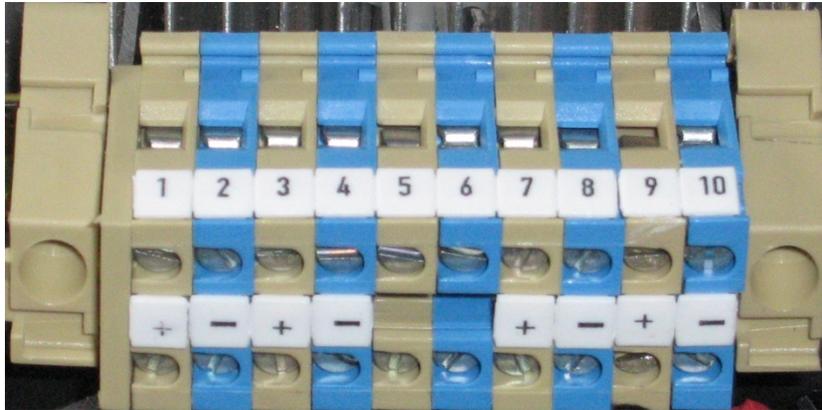
- Netzteil, das einen entsprechend der Typenübersicht (siehe Technische Daten) geeignet hohen Betriebsgleichstrom (Ampere) liefert.
- Externe Absicherung gegen Kurzschluss und Überlast, entweder bereits im Netzteil, oder zwischen Netzteil und Schaltschrankkühler.
- Für den jeweiligen Betriebsgleichstrom (Ampere) sowie für den jeweiligen Typ von Schaltschrankkühler geeignete Anschlusskabel.
- Schlitzschraubendreher 2 bis 2,5 mm (Größe 2 und 3) bzw. 2,5 bis 3 mm (Größe 1).

Klemmleiste Größe 1



Klemme	Anschluss
1	Peltier-Elemente (+)
2	Peltier-Elemente (-)
3	Alarmgeber (Schließer)
4	Alarmgeber (Schließer)
5	Außenlüfter (+)
6	Außenlüfter (-)
7	Innenlüfter (+)
8	Innenlüfter (-)

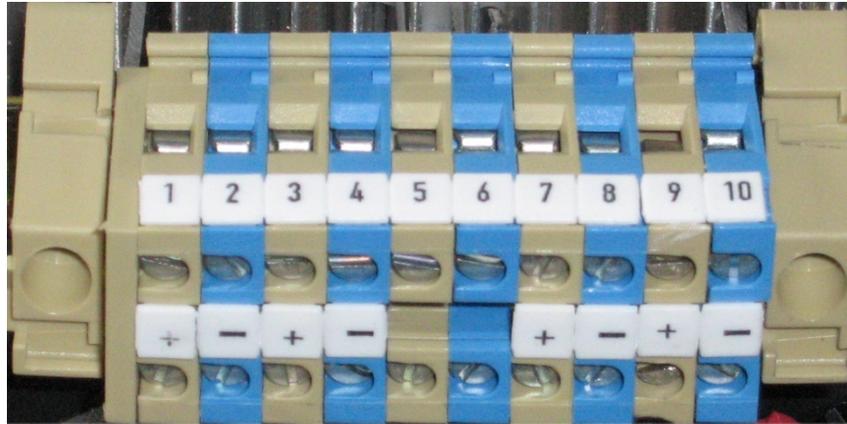
Klemmleiste Größe 2



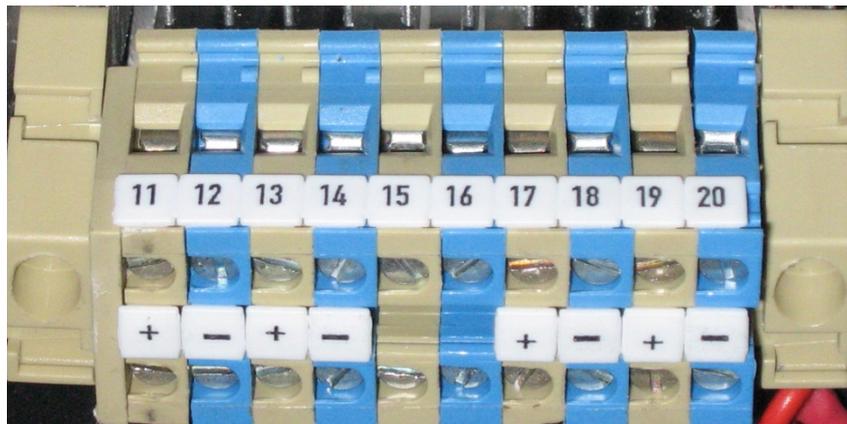
Klemme	Anschluss
1	Peltier-Elemente (+)
2	Peltier-Elemente (-)
3	Peltier-Elemente (+)
4	Peltier-Elemente (-)
5	Alarmgeber (Schließer)
6	Alarmgeber (Schließer)
7	Außenlüfter (+)
8	Außenlüfter (-)
9	Innenlüfter (+)
10	Innenlüfter (-)

Klemmleiste Größe 3

oben



unten



Klemme	Anschluss
1	Peltier-Elemente (+)
2	Peltier-Elemente (-)
3	Peltier-Elemente (+)
4	Peltier-Elemente (-)
5	frei
6	frei
7	Außenlüfter (+)
8	Außenlüfter (-)
9	Innenlüfter (+)
10	Innenlüfter (-)
11	Peltier-Elemente (+)
12	Peltier-Elemente (-)
13	Peltier-Elemente (+)
14	Peltier-Elemente (-)
15	Alarmgeber (Schließer)

Klemme	Anschluss
16	Alarmgeber (Schließer)
17	Außenlüfter (+)
18	Außenlüfter (-)
19	Innenlüfter (+)
20	Innenlüfter (-)

Vorgehen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Verlegen Sie alle Leitungen so, dass sie keine Gefahrenquelle bilden und nicht durch mechanische Einflüsse (Ventilatoren, Scharniere, etc.) beschädigt werden können.	
2	Überprüfen Sie vor dem Anschluss des Netzteils, ob die auf dem Typenschild angegebene Nennspannung mit der örtlichen Netzspannung übereinstimmt.	
3	Überprüfen Sie, ob die Betriebsgleichspannung (Volt) des Netzteils zum jeweiligen Modell des Schaltschrankkühlers passt (siehe Technische Daten).	Das Netzteil muss einen geeignet hohen Betriebsgleichstrom (Ampere) liefern.
4	Stellen Sie sicher, dass die elektrische Absicherung gegen Kurzschluss und Überlast entweder bereits im Netzteil, oder zwischen Netzteil und Schaltschrankkühler erfolgt.	Seitens des Schaltschrankkühlers erfolgt je nach Modell lediglich eine temperaturabhängige Absicherung: Bei 90 °C +/- 5 °C Wärmetauschertemperatur wird der Schaltschrankkühler auf Notkühlbetrieb geschaltet (Größe 2 und 3), bzw. komplett abgeschaltet (Größe 1).
5	Verbinden Sie die Anschlüsse über die Klemmleiste an der Innenseite des Schaltschrankkühlers entsprechend der Anschlussbelegung mit der Stromversorgung.	

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
6	Schließen Sie gegebenenfalls einen externen Alarmgeber an die jeweiligen Klemmen an.	Der Kontakt zwischen diesen beiden Klemmen schließt bei einer Wärmetauscher-temperatur von 80 °C +/- 5 °C. Der Schließer kann eine Spannung von bis zu 250 Volt AC bzw. 30 Volt DC und einen Strom von 5 Ampere schalten.

Wichtiger Hinweis vor Inbetriebnahme

HINWEIS	
	<p>Wird das Gerät aus kalter Umgebung in den Betriebsraum gebracht, kann sich Kondenswasser bilden.</p> <p>Vor der Inbetriebnahme etwa 2 Stunden warten, bis das Gerät der Raumtemperatur angeglichen und absolut trocken ist.</p>

5 Verhalten in Notfällen

Einleitung

Wenn ein Notfall eintritt, betreiben Sie den Schaltschrankkühler keinesfalls weiter. Sie gefährden anderenfalls Ihre Sicherheit.

Mögliche Notfälle

- Nicht funktionierender Lüfter
- Fehlendes Lüftergitter
- Beschädigtes Gehäuse
- Defekte Anschlussklemmen
- Lose Zuleitungskabel
- Schäden an der Isolierung der Zuleitungen
- Eindringen von Flüssigkeiten
- Eindringen von Fremdkörpern

Vorgehen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Trennen Sie den Schaltschrankkühler von der Stromversorgung.	
2	Verständigen Sie Ihren Elektrotechniker oder den Service der DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH (siehe Support).	
3	Lassen Sie den Schaltschrankkühler etwa 30 Minuten bei Raumtemperatur abkühlen beziehungsweise aufwärmen, bevor Sie die Kühlelemente berühren.	
4	Lassen Sie Reparaturen am Gerät nur von der Firma DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH durchführen.	Durch unbefugtes Öffnen und unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren für den Benutzer entstehen. Außerdem erlischt in diesem Falle die Garantie.

6 Wartung/Pflege/Entsorgung

6.1 Wartung

Wartungsintervalle

Einsatzort	Intervall
In normal verschmutzten und wenig staubbelasteten Umgebungen	Alle 6 Monate
In stark verschmutzten oder staubbelasteten Räumen	In kürzeren Intervallen als 6 Monate

Vorgehen

Schritt	Tätigkeit	Ergebnis
1	Trennen Sie den Schaltschrankkühler von der Stromversorgung.	
2	Sichern Sie den bzw. die Außenlüfter, indem Sie beispielsweise einen Bleistift zwischen die Rotoren stecken.	Die Sicherung durch einen Bleistift oder Ähnliches verhindert, dass der Außenlüfter durch die Druckluft oder Wasser mit zu hoher Drehzahl in Bewegung gesetzt wird.
3	Entfernen Sie grobe Verschmutzungen mit einem Pinsel oder mit einer Bürste.	
4	Reinigen Sie den bzw. die Außenlüfter sowie den Wärmetauscher anschließend mit Druckluft oder Wasser (nur Außenseite).	
5	Wenn der Schaltschrank nicht staubdicht ist, entfernen Sie Verschmutzungen auf der Innenseite des Schaltschrankkühlers mit einem Pinsel oder mit einer Bürste.	
6	Entfernen Sie die Drehsicherungen der Lüfter.	
7	Schließen Sie den Schaltschrankkühler wieder an die Stromversorgung an.	Der Schaltschrankkühler ist wieder einsatzbereit.

6.2 Pflege

Reinigen Sie das Gerät nach Bedarf mit einem weichen Tuch. Benutzen Sie keine scharfen Putzmittel!

6.3 Entsorgung

Entsorgen Sie den Schaltschrankkühler umweltgerecht gemäß Ihrer örtlichen gesetzlichen Bestimmungen, wie sie zum Zeitpunkt der Entsorgung gelten.

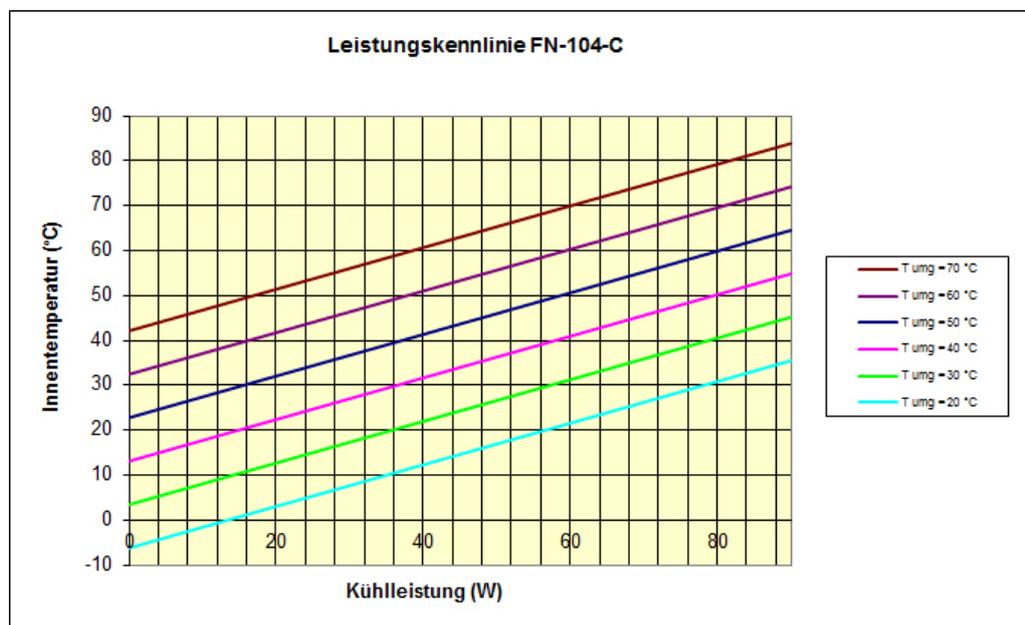
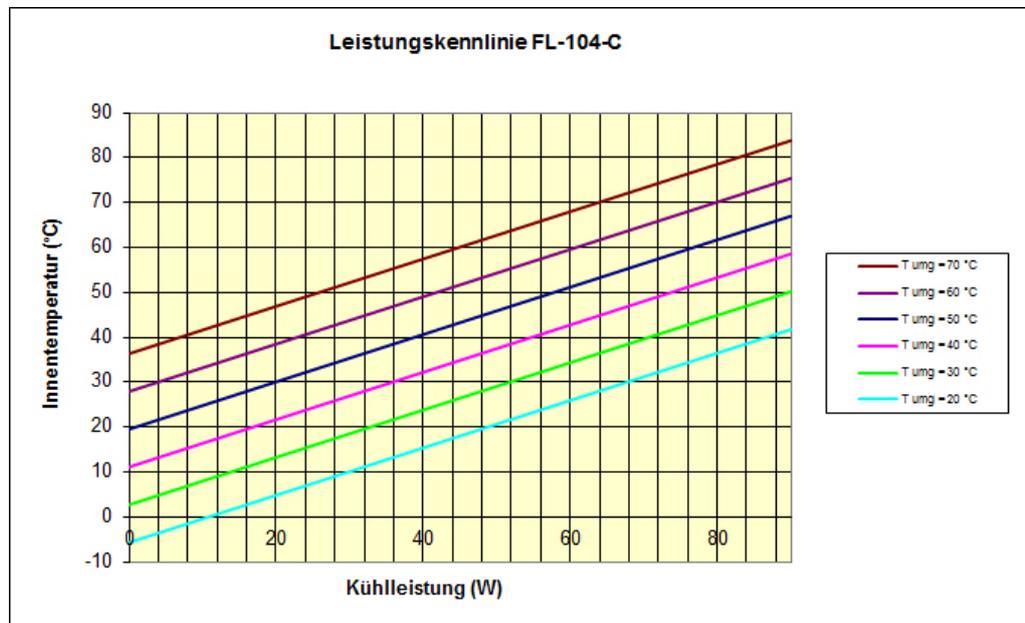
7 Technische Daten und Leistungskennlinien

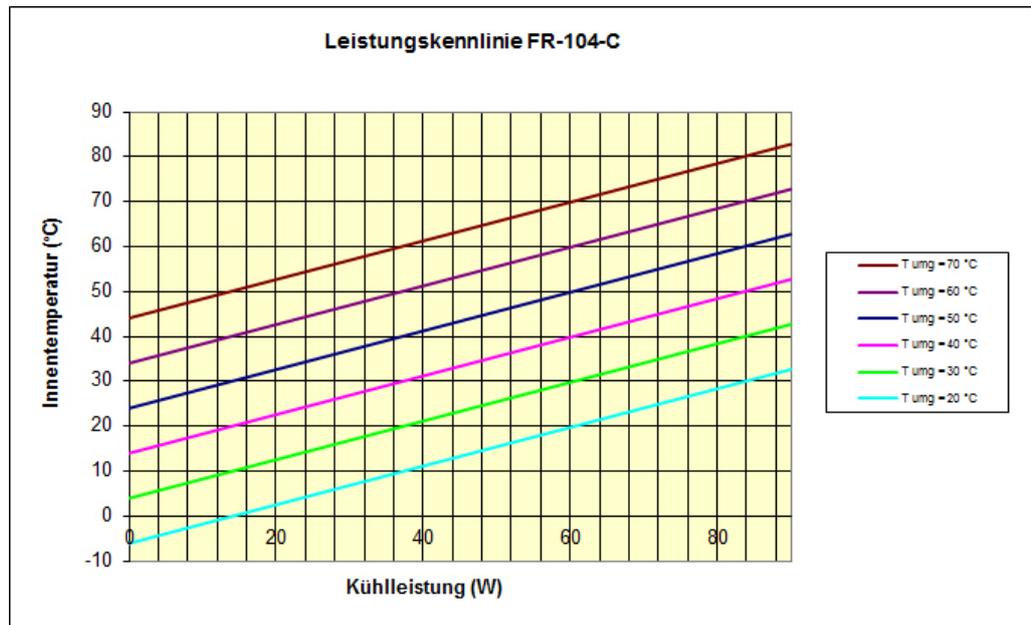
Technische Daten

Versorgungsspannung	24 V-DC
Aufnahmestrom max. <ul style="list-style-type: none">• FL-104-C• FN-104-C• FR-104-C• FL-208-C• FN-208-C• FR-208-C• FL-316-C• FN-316-C• FR-316-C	<ul style="list-style-type: none">• 3,5 A• 5 A• 7,5 A• 7 A• 10 A• 15 A• 14 A• 20 A• 30 A
Nennstrom <ul style="list-style-type: none">• FL-104-C• FN-104-C• FR-104-C• FL-208-C• FN-208-C• FR-208-C• FL-316-C• FN-316-C• FR-316-C	<ul style="list-style-type: none">• 2,1 A• 2,9 A• 4,2 A• 4,2 A• 5,8 A• 8,4 A• 8,4 A• 11,7 A• 16,7 A
Aufnahmeleistung max. <ul style="list-style-type: none">• FL-104-C• FN-104-C• FR-104-C• FL-208-C• FN-208-C• FR-208-C• FL-316-C• FN-316-C• FR-316-C	<ul style="list-style-type: none">• 50 W• 70 W• 100 W• 100 W• 140 W• 200 W• 200 W• 280 W• 400 W

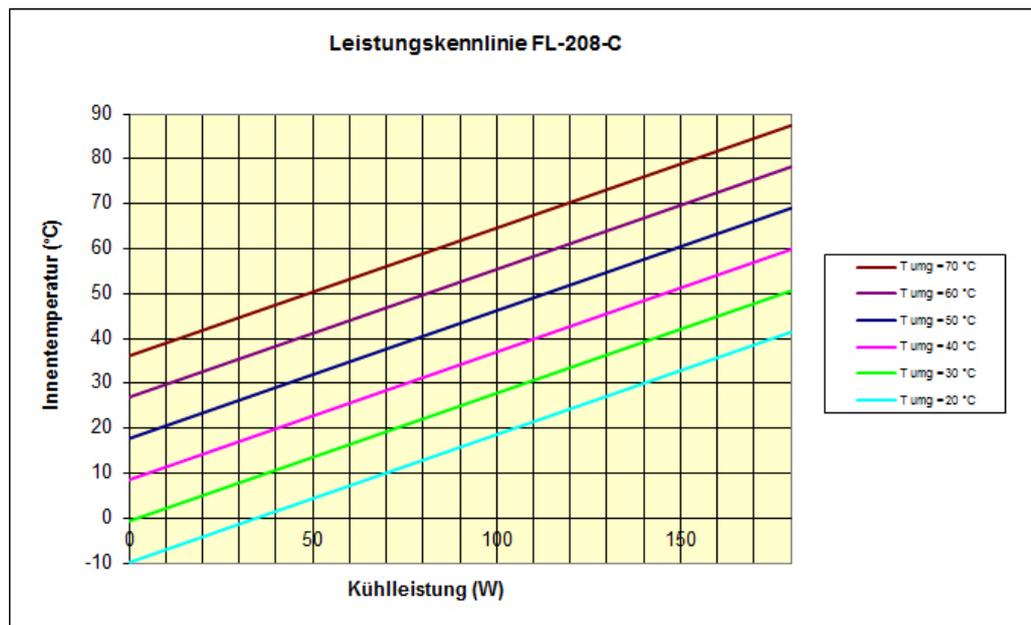
Kühlleistung <ul style="list-style-type: none"> • FL-104-C • FN-104-C • FR-104-C • FL-208-C • FN-208-C • FR-208-C • FL-316-C • FN-316-C • FR-316-C 	<ul style="list-style-type: none"> • 54 W • 58 W • 61 W • 106 W • 118 W • 125 W • 230 W • 253 W • 273 W
Gewicht <ul style="list-style-type: none"> • FL-104-C, FN-104-C, FR-104-C • FL-208-C, FN-208-C, FR-208-C • FL-316-C, FN-316-C, FR-316-C 	<ul style="list-style-type: none"> • ca. 3 kg • ca. 5 kg • ca. 10 kg
Schutzart Außenseite (Warmseite)	IP67
Schutzart Innenseite (Kaltseite)	IP20
Einsatztemperaturbereich	-40 °C bis 70 °C
Lagertemperaturbereich	-40 °C bis 70 °C
Störmeldekontakt	Schließkontakt, max. 30 V-DC, 5 A
Schaltpunkt Störmeldung	+80 °C (+/- 5 °C) Wärmetauschertemperatur
Schaltpunkt Sicherheitsabschaltung	+90 °C (+/- 5 °C) Wärmetauschertemperatur

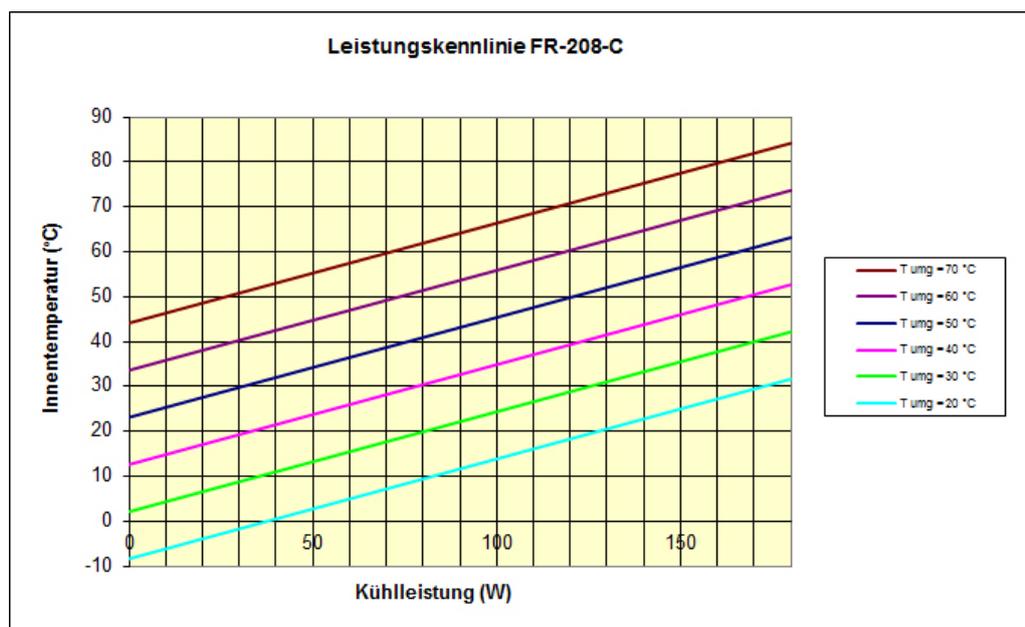
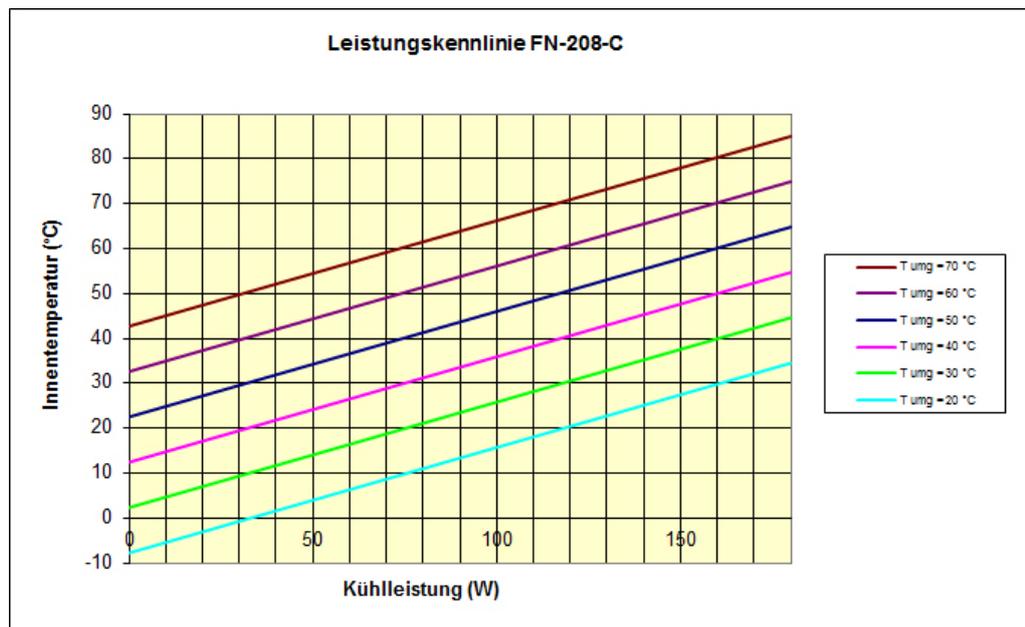
Leistungskennlinien Größe 1



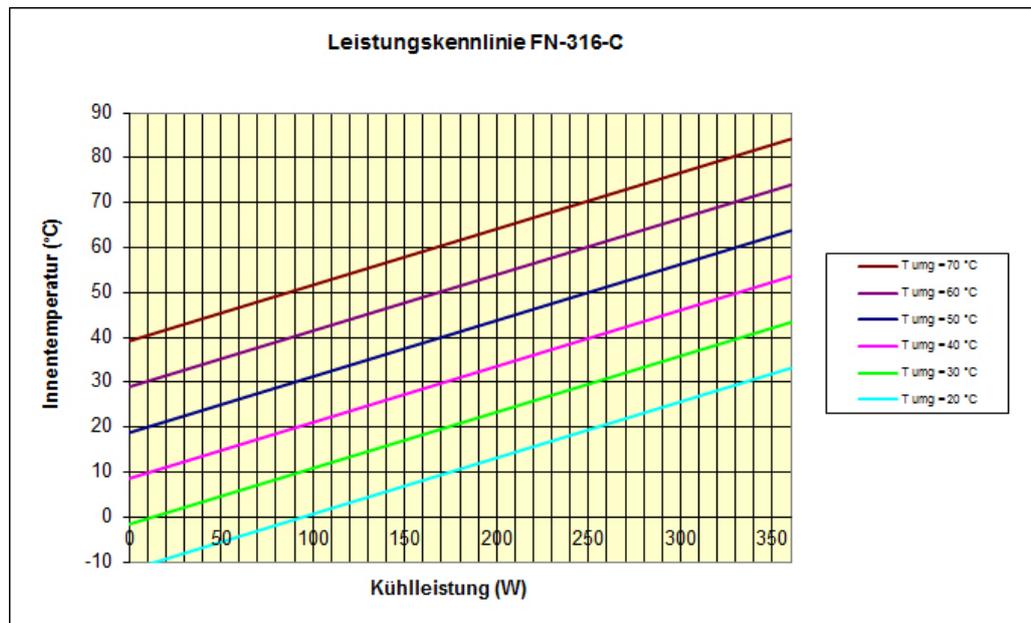
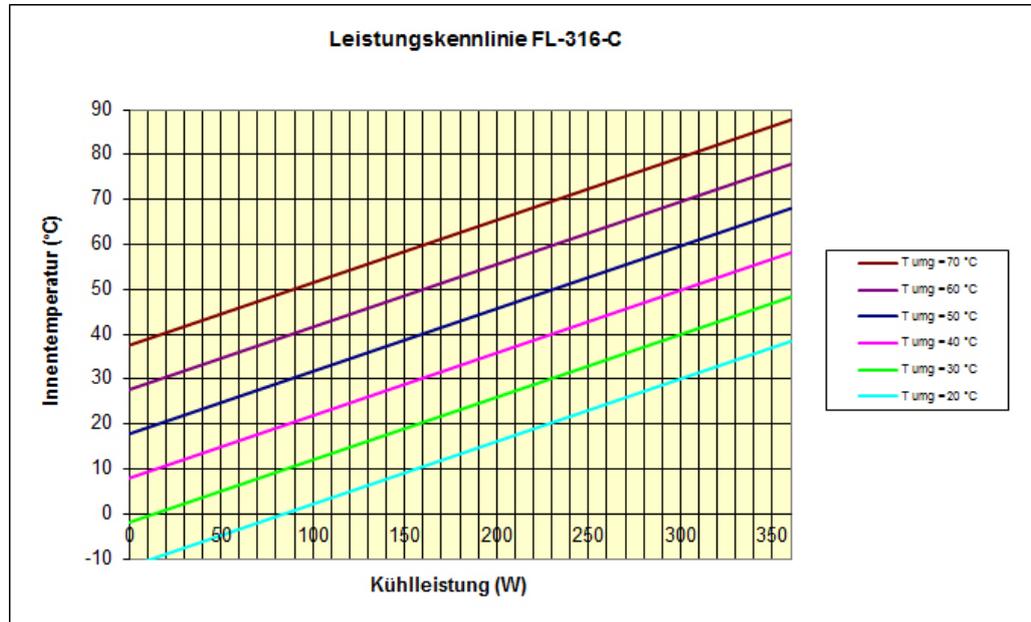


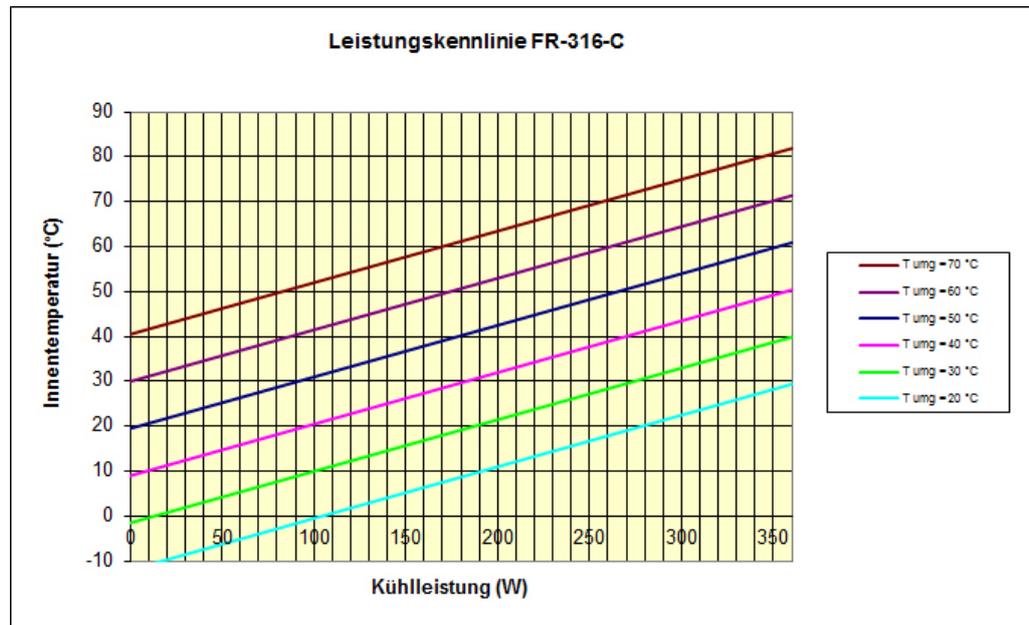
Leistungskennlinien Größe 2





Leistungskennlinien Größe 3





8 Support

Kontaktdaten

Bei Fragen zum Gerät oder bei Störungen nehmen Sie bitte Kontakt mit uns auf:

DR. NEUMANN Peltier-Technik GmbH

Gautinger Straße 45
82061 Neuried
Deutschland

Tel.: +49 (0) 89 – 72 48 150-0

Fax: +49 (0) 89 – 72 48 150-29

E-Mail: info@dr.neumann-peltier.de

DR. NEUMANN

Peltier