

Allgemeine Betriebsanleitung Peltier-Kühlgeräte
General user manual peltier cooling units

20.OUTD

Allgemeine Betriebsanleitung Kühlgeräte (20.OUTD)

Einleitung	3
Rechtliche Bestimmungen / Haftung	4
Sicherheitshinweise	4
Funktionsbeschreibung	5
Montage	5
Elektrischer Anschluss	7
Wartung & Reinigung	9
Entsorgung	9
Transport & Lagerung	9
Fehlerbehebung	10
Displayanzeigen	11
Technisches Datenblatt	Anhang

Einleitung

Die vorliegende Betriebsanleitung beinhaltet Angaben und Hinweise, damit das Fachpersonal sicher, sachgemäß und wirtschaftlich an und mit dem Gerät arbeiten kann. Nur wenn die Inhalte der Betriebsanleitung verstanden und beachtet werden, können:

- Gefahren vermieden
- Reparaturkosten und Ausfallzeiten vermindert
- Zuverlässigkeit und Lebensdauer des Gerätes erhöht werden

ACHTEN SIE AUF DIE JEWEILS RICHTIGE VERSION DER BEDIENUNGSANLEITUNG PASSEND ZU IHREM GERÄT.

Bestimmungsgemäße Verwendung:

Das Gerät dient ausschließlich zur Abfuhr von Wärme aus Schaltschränken zum Schutz temperaturempfindlicher Bauteile im industriellen Bereich. Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch, dass alle Hinweise und Angaben der vorliegenden Betriebsanleitung beachtet werden. Um wichtige Informationen hervorzuheben, werden in dieser Betriebsanleitung folgende Piktogramme verwendet:



Allgemeine Gefahr!

Kennzeichnet Sicherheitshinweise, die unbedingt beachtet werden müssen.



Hohe elektrische Spannung!

Kennzeichnet die Gefahr durch elektrischen Schlag.



Sicherheitsrelevanter Hinweis

Kennzeichnet Hinweise für das sichere Arbeiten an und mit dem Gerät.



Achtung!

Kennzeichnet die Verbrennungsgefahr durch heiße Bauteile.



Achtung!

Kennzeichnet mögliche Beschädigungen des Gerätes.



Hinweis

Kennzeichnet mögliche Gefahren für die Umwelt.

Rechtliche Bestimmungen / Haftung

Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Informationen und Daten, waren zum Zeitpunkt der Erstellung auf dem neusten Stand. Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung des Geräts bleiben vorbehalten. Aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung können daher keine Ansprüche auf bereits ausgelieferte Geräte geltend gemacht werden. Es wird keine Haftung übernommen bei Schäden und Betriebsstörungen, die entstanden sind durch:

- Nichtbeachtung der Betriebsanleitung
- Bedienungsfehler
- Unsachgemäße Arbeiten am/ oder mit dem Gerät
- Verwendung nicht originaler Ersatz- und Zubehörteile
- Umbauten und Veränderungen am Gerät durch den Betreiber oder dessen Personal

Für Fehler und Unterlassungen haftet der Hersteller im Rahmen der im Hauptvertrag eingegangenen Gewährleistungspflichten. Ansprüche auf Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund sie hergeleitet werden, sind ausgeschlossen.

Sicherheitshinweise

Das Gerät entspricht zum Zeitpunkt der Lieferung dem Stand der Technik und gilt grundsätzlich als betriebssicher. Nur qualifiziertes Fachpersonal darf an dem Gerät arbeiten. Nicht autorisierten Personen sind Arbeiten an dem Gerät zu verbieten. Das Bedienungspersonal muss Veränderungen am Betriebsverhalten des Gerätes unverzüglich mitteilen.

Beachten Sie vor Beginn aller Arbeiten an und mit dem Gerät, dass Sie bestimmte Arbeitsvorgänge innerhalb des Schaltschranks, auf dem das Gerät montiert ist, durchführen müssen. Beispiele dafür sind Montage, Inbetriebnahme oder Abschalten des Gerätes. Informieren Sie sich vor Beginn aller Arbeiten innerhalb des Schaltschranks in der Betriebsanleitung des Schaltschrankherstellers über:

- Die Sicherheitsanweisungen
- Die Anweisungen zur Außerbetriebnahme des Schaltschranks und
- Die Anweisungen zur Sicherung gegen unbefugtes Wiedereinschalten des Schaltschranks

Die elektrische Ausrüstung entspricht den geltenden VDE- und Unfallverhütungsvorschriften. Lebensgefährliche Spannungen (größer 50V AC oder größer 100V DC) sind hinter den Schaltschranktüren sowie am Netzteil im Gehäuse des Gerätes vorhanden. Die Geräte sind nach den Angaben auf dem Kennzeichnungsschild und dem Schaltplan abzusichern. Schalten Sie das Gerät sofort ab, wenn die Stromversorgung gestört ist.



Gefahr durch elektrische Spannung

Instandhaltungs- und Reinigungsarbeiten am Gerät darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Dabei muss das Personal sicherstellen, dass für den Zeitraum der Instandhaltung und Reinigung das Gerät spannungsfrei geschaltet ist. Nehmen Sie deshalb vor Beginn der Arbeiten das Gerät vorschriftsmäßig außer Betrieb.



Gefahr durch unsachgemäßes Arbeiten am Gerät

Die Reinigung des Gerätes und die Instandhaltung und Reinigung darf nur Fachpersonal durchführen. Damit das Gerät betriebssicher bleibt und eine lange Lebensdauer hat, müssen Sie Instandhaltung und Reinigungsintervalle unbedingt einhalten.



Beschädigung des Gerätes durch unsachgemäße Reinigung

Benutzen Sie keine aggressiven Reinigungsmittel.



Gefahr für die Umwelt durch unsachgemäße Entsorgung

Entsorgen Sie alle verwendeten Betriebsmittel und Austauscherteile sicher und umweltschonend. Beachten Sie dabei die jeweiligen Vorschriften und Gesetze zum Umweltschutz.

Funktionsbeschreibung

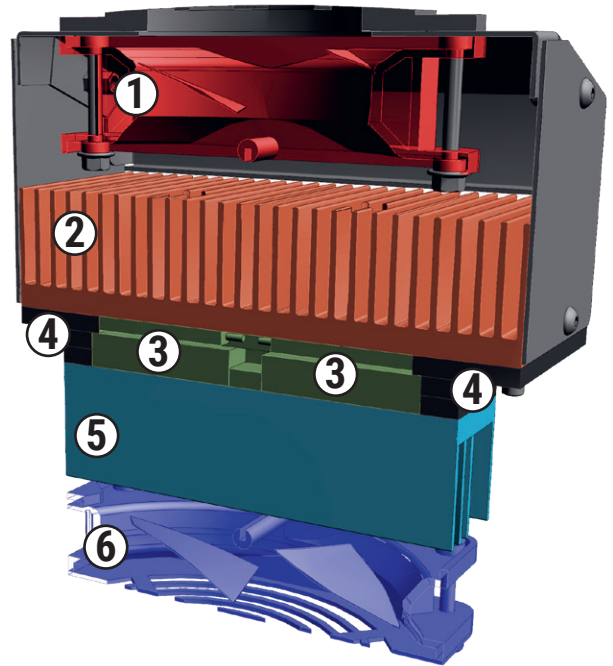
Peltier Kühlgeräte werden verwendet um Wärme aus Schaltschränken abzuführen. Dabei kann die Schaltschrankinnentemperatur auch unter die Umgebungstemperatur abgekühlt werden. Die anschlussfertigen Peltier Kühlgeräte gibt es wahlweise als Anbau-, Einbau- oder Aufbau-Geräte. Peltier Kühlgeräte widerstehen extremsten Umgebungsbedingungen und arbeiten selbst in staubigen und öligen Bedingungen sowie bei Temperaturen zwischen -10°C (-20°C) bis +70°C einwandfrei und sind sowohl für Indoor- als auch für Outdoor Anwendungen geeignet.

Peltier-Elemente sind elektrothermische Wandler, die basierend auf dem Peltier-Effekt bei Stromdurchfluss eine Temperaturdifferenz erzeugen. Dieser Effekt wird bei den Peltier-Kühlgeräten genutzt, mittels Kühlkörpern und Lüftern wird die Konvektion vergrößert und somit die Kühlleistung verbessert. Im Gegensatz zu konventionellen Kühlgeräten können Peltier-Kühlgeräte aufgrund ihrer Funktionsweise lageunabhängig verwendet werden, je nach Einbausituation ist jedoch das Kondensat-Management gesondert zu beachten und gegebenenfalls anzupassen. Es empfiehlt sich dringend den Schaltschrank/Gehäuse gemäß IP54 oder höher abzudichten um Kondensat zu vermeiden.

Aufbau eines Peltierkühlgerätes

(am Beispiel eines Schnittmodells vom Typ FC-OUTD-PS05)

- ① Lüfter Umgebungsseite
- ② Kühlkörper Umgebungsseite
- ③ Peltierelemente
- ④ Isoliermaterial
- ⑤ Kühlkörper Gehäuseseite
- ⑥ Lüfter Gehäuseseite



Montage



Vor allen Arbeiten das Gerät von der Versorgungsspannung abklemmen und vor versehentlichem Wiedereinschalten sichern!

Installation

Vor Ausführung der Bohrungen und Ausschnitte sicherstellen, dass die Befestigung und Verbindungsteile nicht an die im Schaltschrank befindlichen Komponenten oder Bauteile heranreichen.

Um das Gerät am Schaltschrank zu befestigen:

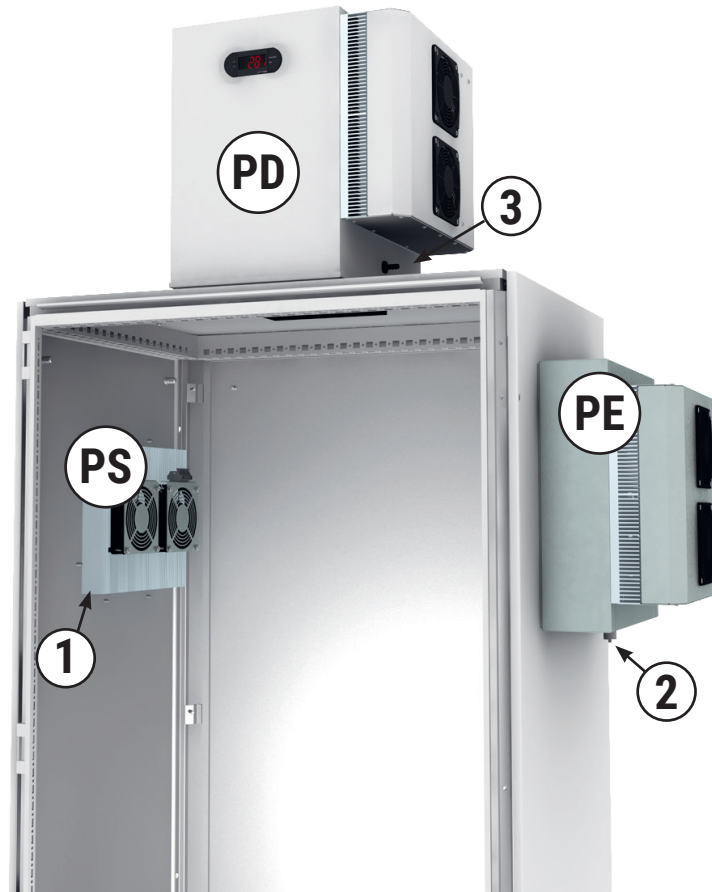
- Richten Sie das Gerät am Schaltschrank aus.
- Stellen Sie sicher, dass sich der elektrische Anschluss oberhalb des internen Lüfters befindet.

Montage (Fortsetzung)

Befestigung

Die Anzahl der Befestigungspunkte ist je nach Type unterschiedlich, jedoch müssen alle Befestigungspunkte verwendet werden.

Die Art des Peltiergerätes bestimmt auch die Montageweise:



- PS** Einbaugerät, das Gerät wird teilversenkt am Gehäuse montiert, im Gehäuseinneren wird Platz für den internen Kühlkörper benötigt. (1)
- PE** Anbaugerät, das Gerät wird an die Gehäuseseite montiert, die Ausrichtung ist so zu wählen, dass der Kondensatablauf nach unten zeigt. (2)
- PD** Aufbaugerät, das Gerät wird auf das Gehäusedach montiert, die Kondensatablaufstutzen werden an einem Ablaufschlauch angeschlossen. (3)

Es ist für eine ausreichende Luftzufuhr zu sorgen, es dürfen keine Lüfter oder Kühlkörper durch Komponenten oder andere Bauteile verdeckt werden.

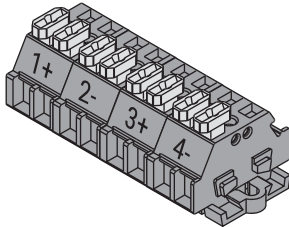
Elektrischer Anschluss



Vor allen Arbeiten das Gerät von der Versorgungsspannung abklemmen und vor versehentlichem Wiedereinschalten sichern!

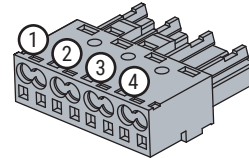
Arbeiten am Stromnetz dürfen nur von Fachpersonal ausgeführt werden. In jedem Fall ist vor dem Anschließen das Typenschild des Gerätes mit der kundenseitig zur Verfügung gestellten Versorgungsspannung zu vergleichen.

PS, DC-Spannung (24 VDC):



1+	2-	3+	4-
Lüfter 24 VDC Fan 24 VDC		Peltier 24 VDC Peltier 24 VDC	

PE, DC-Spannung (24 VDC):

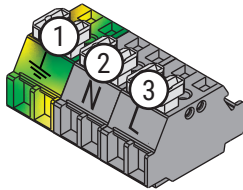


1	2	3	4
+	-	+	-
Lüfter 24 VDC Fan 24 VDC		Peltier 24 VDC Peltier 24 VDC	



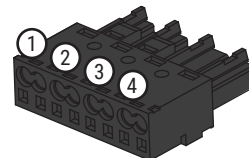
Die Peltierelemente dürfen nur in Verbindung mit den Lüftern betrieben werden! Entweder über eine gebrückte Verbindung der Kontakte 1 & 3 sowie 2 & 4 oder, falls ein Regler die Peltierfunktion steuern soll, mit einer Dauerspannung der Lüfter auf den Kontakten 1 & 2. Eine Spannungsversorgung ausschließlich an den Kontakten 3 & 4 führt zur Zerstörung des Peltierelements und der Garantieanspruch entfällt.

PS, AC-Spannung (Multivolt 100..240VAC):



1	2	3
PE	N	L

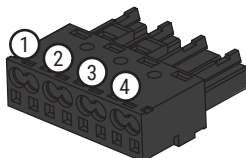
PE, AC-Spannung (Multivolt 100..240VAC):



1	2	3	4
N	PE	-	L1

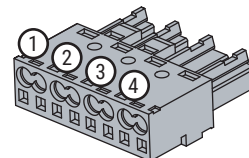
PE & PD, AC-Spannung (230VAC, mit elektronischem Regler, LED-Anzeige, Türkontakt und Störmeldung):

Versorgungsspannung (schwarzer Stecker)
Power connection (black connector)



1	2	3	4
N	PE	-	L1

Signalstecker (grauer Stecker)
Signal connection (grey connector)



1	2	3	4
Türkontakt ¹ (NO) Door switch ¹ (NO)		Alarmkontakt 8(3)A Alarm switch 8(3)A	

¹: Im Auslieferungszustand gebrückt
¹: Bridged at delivery

Elektrischer Anschluß (Fortsetzung)

Steuerung (Geräte ohne Regler)

Bei Spannungsversorgung wird das Peltiergerät sofort in den Kühlbetrieb geschaltet, d.h. sowohl die Innen- als auch die Außenlüfter und das Peltiermodul starten. Falls keine dauerhafte Kühlung gewünscht wird ist ein geeigneter Thermostat / Hygrostat zwischenzuschalten.



Steuerung (Geräte mit Regler)

Das Kühlgerät ist mit einer elektronischen Temperatursteuerung ausgestattet, welche die Funktionen des Gerätes regelt. Der Steuerungssollwert für die Schaltschrankinnentemperatur ist werksseitig auf +34°C voreingestellt, kann aber wahlweise auf Werte zwischen +30°C und +40°C geändert werden. Der Innenlüfter des Geräts läuft ständig, um die Luft innerhalb des Schrankes gleichmäßig zu verteilen. Das Peltiermodul und der Außenlüfter schalten sich werksseitig bei 36°C (Sollwert + Hysterese [2K]) zu und sorgen für eine aktive Kühlung. Sobald der eingestellte Sollwert (werksseitig 34°C) erreicht ist, schalten sich Peltiermodul und Außenlüfter wieder ab. Der Alarmwert für zu hohe Temperatur ist werksseitig auf 46°C (Sollwert + Hysterese [2K] + Übertemperatureinstellung [10K]) eingestellt.

Einstellen der Parameter

1. Die SET-Taste gedrückt halten
2. Die Temperatur mit den UP- und DOWN-Tasten einstellen
3. Die SET-Taste loslassen, Änderungen werden automatisch übernommen. Die aktuelle Temperatur wird angezeigt.

Der Hersteller des Kühlgerätes ist in keinem Fall für Änderungen, die der Kunde an den werksseitigen Einstellungen vollzogen hat, verantwortlich, es sei denn, er hat den Kunden hierzu vorher schriftlich autorisiert.

Diese Kurzanleitung der Steuerung dient nur als Referenz und zur einfachen Einstellung des Sollwertes. Um weitere Einstellungen vorzunehmen oder die Werkseinstellungen wiederherzustellen, kontaktieren Sie unseren technischen Support per E-Mail unter service@fuhrmeister-gmbh.de



Wartung & Reinigung



Vor allen Arbeiten das Gerät von der Versorgungsspannung abklemmen und vor versehentlichem Wiedereinschalten sichern!

Das Gerät selbst ist weitestgehend wartungsfrei und enthält keine Filter, die ausgetauscht oder ersetzt werden müssen. Es wird empfohlen, falls vorhanden, den Kondensatablauf regelmäßig auf Verunreinigungen zu kontrollieren, um einen störungsfreien Abfluss des anfallenden Kondensats zu gewährleisten.

Auch der Außenkühlkörper sollte regelmäßig auf Verunreinigungen geprüft werden. Sollte dieser verunreinigt sein, wie folgt vorgehen:

- Peltiergerät spannungslos schalten und vor Wiedereinschalten sichern.
- Kühlkörper mit Druckluft reinigen.

Die Häufigkeit der Wartung ist abhängig vom Verschmutzungsgrad der Umgebungsluft. Die Intervalle sind vom Anwender festzulegen.

Entsorgung



**Achtung!
Gefahr für die Umwelt durch unsachgemäße Entsorgung!**

Das Peltiergerät enthält kein Kältemittel oder sonstige Flüssigkeiten, dennoch ist das Gerät nach seiner Lebensdauer fachgerecht zu entsorgen. Austausch, Reparaturen und Entsorgung dürfen nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Bitte beachten Sie die jeweils gültigen Bestimmungen in Ihrem Land.

Transport & Lagerung

Das Kühlgerät darf bei Transport & Lagerung Temperaturen zwischen -40°C und +70°C und einer relativen Luftfeuchtigkeit von max. 95% (bei 25°C) ausgesetzt werden.

Der Transport erfolgt in einer angemessen großen, gut gepolsterten Umverpackung.

Bei unsachgemäßer Rücklieferung erlischt automatisch die Garantie! Die Anlieferung ist grundsätzlich frei Haus durchzuführen. Bei Lieferungen mit dem Vermerk „Unfrei“ wird die Annahme verweigert.

Setzen Sie sich vor einer Rücklieferung mit unserem Service unter service@fuhrmeister-gmbh.de in Verbindung.

Fehlerbehebung






Geräte ohne Steuerung

Fehler	Zustand	Ursache	Abhilfe
Gerät kühlt nicht	Lüfter ohne Funktion	Keine Netzspannung oder fehlerhafte Verdrahtung.	Stromversorgung überprüfen, Verdrahtung gem. Punkt „Elektrischer Anschluß“ überprüfen.
	Lüfter ohne Funktion, Peltierelemente funktioniert		
Kühlung unzureichend	Lüfter funktionieren, Peltierelemente ohne Funktion	fehlerhafte Verdrahtung.	Verdrahtung gem. Punkt „Elektrischer Anschluß“ überprüfen.
Zuviel Kondenswasserbildung	Schaltschranktüre geöffnet	Umgebungsluft gelangt ins Schaltschrankinnere.	Türen schliessen, eventuell Türkontaktschalter hinzufügen und mit der Steuerung verbinden.
	Schaltschranktüre geschlossen	Der Schutzgrad des Schrankes ist geringer als IP54. Dichtung nicht korrekt angebracht.	Keine Gerätestörung, Öffnungen im Schaltschrank wie Kabeldurchgänge hermetisch verschließen, Dichtung überprüfen.

Geräte mit Thermostat oder elektronischem Regler

Fehler	Zustand	Ursache	Abhilfe
Gerät kühlt nicht	Lüfter ohne Funktion	Keine Netzspannung oder falsche Verdrahtung (DC-Versionen!)	Stromversorgung überprüfen. Verdrahtung gem. Punkt „Elektrischer Anschluß“ überprüfen.
	Lüfter funktionieren, Peltierelemente ohne Funktion	Schranktemperatur liegt unterhalb des eingestellten Schaltpunktes des Thermostats	Schaltpunkt überprüfen.
		Türkontakt ist offen	Türkkontaktschalter bzw. Brücke überprüfen.
		Elektronischer Regler defekt	Regler austauschen.
Kühlung unzureichend	Gerät arbeitet ständig	Kühlgerät unterdimensioniert für die im Schaltschrank abgestrahlte Wärme	Kühlgerät durch ein Gerät mit höherer Kühlleistung ersetzen.
Zuviel Kondenswasserbildung	Schaltschranktüre geöffnet	Umgebungsluft gelangt ins Schaltschrankinnere	Türen schliessen, eventuell Türkontaktschalter hinzufügen und mit der Steuerung verbinden.
	Schaltschranktüre geschlossen	Der Schutzgrad des Schrankes ist geringer als IP54. Dichtung nicht korrekt angebracht	Keine Gerätestörung, Öffnungen im Schaltschrank wie Kabeldurchgänge hermetisch verschließen, Dichtung überprüfen.

Displayanzeigen (nur AC Version mit elektronischem Regler)

Symbol	Anzeige	Beschreibung	Maßnahme
	24.3	aktuelle Innentemperatur, Temperatur unterhalb des Einschaltpunktes, Innenlüfter läuft.	Keine Maßnahme erforderlich, Gerät läuft ordnungsgemäß.
	36.7	aktuelle Innentemperatur, Temperatur hat den Einschaltpunkt erreicht, aktiver Kühlmodus: Innen- und Außenlüfter laufen, Kompressor ist in Betrieb.	Keine Maßnahmen erforderlich, sobald das Gerät den Steuerungswert hat, schalten sich Außenlüfter und Kompressor wieder ab.
	1 n 1	Türkontaktschalter wurde ausgelöst, Gerät läuft im Innenlüfterbetrieb, Anzeige wechselt zwischen Alarmcode und Temperatur	Schaltschranktür schließen, um das Gerät wieder in den Normalbetrieb zu schalten. Sollte kein Türkontaktschalter verbaut sein, bitte prüfen, ob der graue Stecker mit Kontaktbrücke ordnungsgemäß im Gerät steckt.
	E0	Sensorfehler	Sensordübel muss ausgetauscht werden.
	E2	EEPROM Fehler	Kontaktieren Sie unseren Support unter: service@fuhrmeister-gmbh.de
	EH	Übertemperatur-Alarm, Anzeige wechselt zwischen Alarmcode und Temperatur	Temperatur ist außerhalb der eingestellten Grenzwerte. Bitte prüfen Sie die Umgebungsbedingungen um eine Beschädigung des Kühlgerätes zu vermeiden. Der Alarm wird nach 6 Minuten ausgelöst und wird auch bei Rückkehr in den zugelassenen Bereich weiterhin optisch signalisiert, bis der Benutzer die Anzeige mit der „UP“-Taste quittiert.
	EL	Untertemperatur-Alarm, Anzeige wechselt zwischen Alarm-Code und Temperatur	

Sollten Sie Unterstützung bei der Inbetriebnahme oder im laufenden Betrieb benötigen, können Sie jederzeit unseren technischen Support unter service@fuhrmeister-gmbh.de kontaktieren. Wenn Sie die Gerätetype, die Seriennummer, eine kurze Umschreibung Ihres Problems sowie eventuell ein Bild der Anwendung mitsenden, können wir Ihnen schnell und gezielt weiterhelfen.

Herstellerangaben

Fuhrmeister + Co GmbH
 Stahlschmidtsbrücke 61
 42499 Hückeswagen – Germany
www.fuhrmeister-gmbh.de

WEEE-Reg.-Nr. DE 66849031

General user manual cooling units (20.OUTD)

Introduction	12
Legal regulations / Liability.....	13
Safety instructions	13
Function principle.....	14
Mounting	14
Electrical connection.....	16
Maintenance & Cleaning	18
Transport & Storage	18
Troubleshooting.....	19
Display codes	20
Technical Datasheet.....	Appendix

Introduction

This instruction manual contains information and instructions to enable the user to work safely, correctly and economically on the unit. Understanding and adhering to the manual can help to

- Avoid any dangers.
- Reduce repair costs and machine stoppages.
- Extend and improve the reliability and working life of the unit.

PLEASE ENSURE TO USE THE RIGHT VERSION OF THE INSTRUCTION MANUAL SUITABLE FOR YOUR UNIT.

Condition of use:

The unit is to be used exclusively for the dissipation of heat from control cabinets and enclosures in order to protect temperature sensitive components in an industrial environment. To meet the conditions of use, all the information and instructions in the instruction manual must be adhered to.



General danger

Indicates compulsory safety regulations which are not covered by a specific pictogram such as one of the following.



High electric voltage!

Indicates electric shock danger.



Important safety instruction

Indicates instructions for safe maintenance and operation of the unit.



Attention!

Indicates possible burns from hot components.



Attention!

Indicates possible damage to the unit.



Instruction

Indicates possible danger to the environment.

Legal Restrictions / Liability

The information, data and instructions contained in this instruction manual are current at the time of going to press. We reserve the right to make technical changes to the unit in the course of its development. Therefore, no claims can be accepted for previously delivered units based on the information, diagrams or descriptions contained in this manual. No liability can be accepted for damage and production caused by:

- Disregarding the instruction manual.
- Operation error.
- Inappropriate work on or with the unit.
- The use of non-specified spare parts and accessories.
- Unauthorised modifications or changes to the unit by the user or his personnel.

The supplier is only liable for errors and omissions as outlined in the guarantee conditions contained in the main contractual agreement. Claims for damages on any grounds are excluded.

Safety instructions

Upon delivery the unit is already meeting current technical standards therefore it can be safely taken into operation. Only trained specialists are allowed to work on the unit. Unauthorised personnel must be prohibited from working on the unit. Operating personnel must inform their superiors immediately if any malfunction of the unit becomes apparent.

Please note that before starting to work on or with the unit, a procedure must be carried out inside the cabinet on which the unit is to be mounted. Before commencing work inside the cabinet, the control cabinet manufacturer's instruction must be read with regards to:

- Safety instructions.
- Instructions on taking the cabinet out of operation.
- Instructions on the prevention of unauthorised cabinet reconnection.

The electric equipment meets the valid safety regulations. Dangerous voltage (above 50V AC or above 100V DC) can be found behind the control cabinet doors or on the power supply in the unit housing. The units have to be fused according to the type plate and the wiring diagram. Switch the unit off immediately, if the electric power supply is interrupted.



Danger through incorrect work on the unit

Only specialised personnel are allowed to maintain and clean the unit. Regular maintenance and cleaning must be kept, in order to ensure that the unit remains in perfect working conditions and has a long working life.



Danger from electrical voltage

Only specialised personnel are allowed to maintain and clean the unit. The personnel must ensure that for the duration of the maintenance and cleaning, the unit is disconnected from the electrical supply.



Attention

Damage to the unit through the use of inappropriate cleaning materials. Please do not use aggressive cleaning material.



Instruction

Damage to the environment through unauthorised disposal. All spare parts and associated material must be disposed according to the environmental laws.

Functional principle

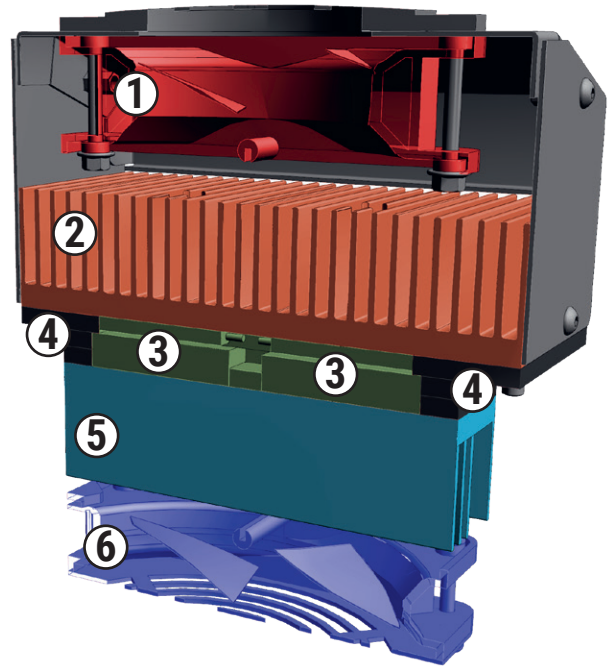
Peltier cooling units are used to remove heat from switch cabinets. The internal temperature of the switch cabinet can also be cooled below the ambient temperature. The ready-to-connect Peltier cooling units are available as surface-mounted, built-in or top-mounted units. Peltier cooling units withstand the most extreme environmental conditions and operate perfectly even in dusty and oily conditions and at temperatures between -10°C (-20°C) and +70°C and are suitable for both indoor and outdoor applications.

Peltier elements are electro-thermal transducers that generate a temperature difference based on the Peltier effect when a current flows through them. This effect is used in Peltier cooling devices, using heat sinks and fans to increase convection and thus improve cooling performance. In contrast to conventional cooling units, Peltier cooling units can be used in any position due to their mode of operation. However, depending on the installation situation, the condensate management has to be considered separately and adapted if necessary. It is strongly recommended to seal the switch cabinet/housing according to IP54 or higher to avoid condensate.

Design of a peltier cooling unit

(using the example of a cutting model of type FC-OUTD-PS05)

- ① Ambient fan
- ② Ambient sink
- ③ Peltier elements
- ④ Isolation
- ⑤ Enclosure side sink
- ⑥ Enclosure side fan



Mounting



Always disconnect the power supply of the unit before any mounting or maintenance work.

Installation

Before drilling holes and and cut-outs, make sure that the mounting and connecting parts do not reach the components or parts located in the switch cabinet.

To attach the unit to the switch cabinet:

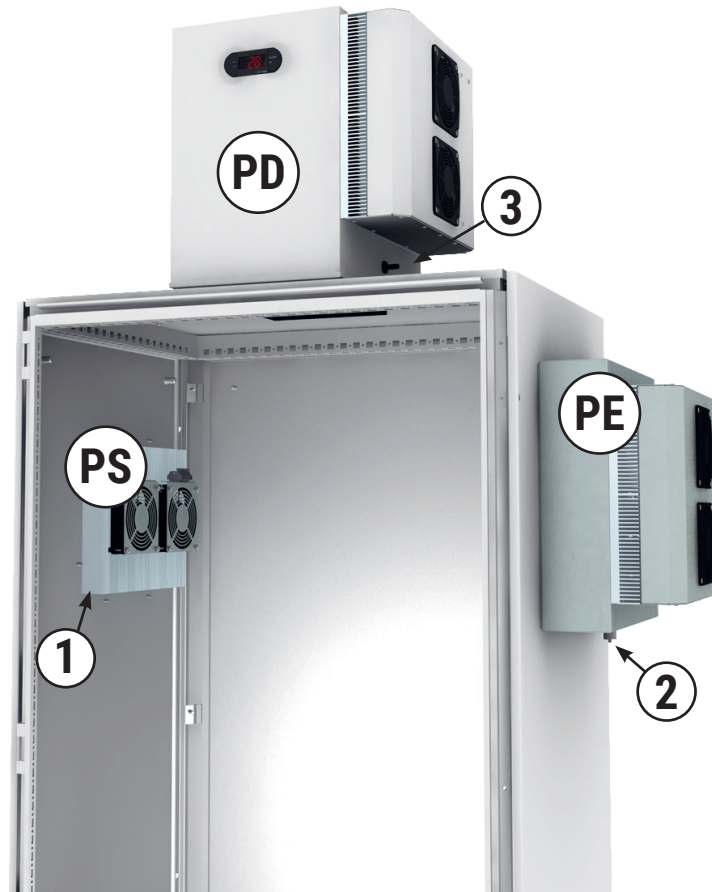
- Align the unit with the switch cabinet.
- Make sure that the electrical connection is located above the internal fan.

Mounting (continued)

Mounting principle

The number of fixing points varies depending on the type, but all fixing points must be used.

The type of the Peltier device also determines the mounting method:



- PS** Semi-recessed mounting, the device is mounted partially recessed on the housing, inside the housing space for the internal heat sink is required. (1)
- PE** Side-mounting, the device is mounted to the housing wall, the orientation is to be chosen so that the Condensate drain points downwards. (2)
- PD** Top-mounting, the unit is mounted on the roof of the housing, the condensate drain connections are attached to a Drain hose connected. (3)

Sufficient air supply must be ensured, no fans or heat sinks may be covered by components or other parts.

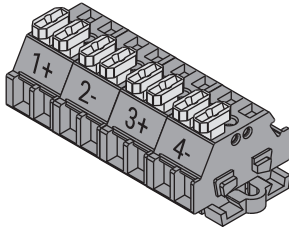
Electrical Connection



Always disconnect the power supply of the unit before any mounting or maintenance work.

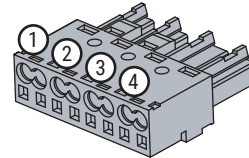
Work on the power supply system may only be carried out by qualified personnel. In any case, before connecting, compare the type plate of the device with the supply voltage provided by the customer.

PS, DC-Voltage (24 VDC):



1+	2-	3+	4-
Lüfter 24 VDC Fan 24 VDC		Peltier 24 VDC Peltier 24 VDC	

PE, DC-Voltage (24 VDC):

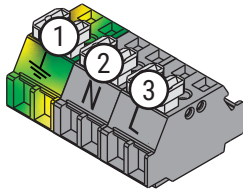


1	2	3	4
+	-	+	-
Lüfter 24 VDC Fan 24 VDC		Peltier 24 VDC Peltier 24 VDC	



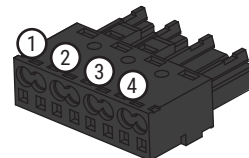
The Peltier elements may only be operated in connection with the fans! Either via a bridged connection of the contacts 1 & 3 as well as 2 & 4 or, if a controller is to control the Peltier function, with a continuous voltage of the fans on the contacts 1 & 2. A voltage supply exclusively on the contacts 3 & 4 leads to the destruction of the Peltier element and the warranty claim is void.

PS, AC-Voltage (Multivolt 100..240VAC):



1	2	3
PE	N	L

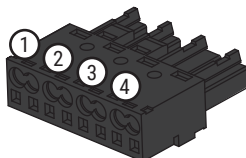
PE, AC-Voltage (Multivolt 100..240VAC):



1	2	3	4
N	PE	-	L1

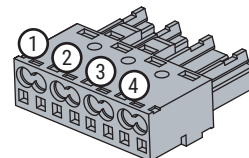
PE & PD, AC-Voltage (230VAC, with electronic controller, LED-Display, door-switch und alarm switch):

Versorgungsspannung (schwarzer Stecker)
Power connection (black connector)



1	2	3	4
N	PE	-	L1

Signalstecker (grauer Stecker)
Signal connection (grey connector)



1	2	3	4
Türkontakt ¹ (NO) Door switch ¹ (NO)		Alarmlkontakt 8(3)A Alarm switch 8(3)A	

¹: Im Auslieferungszustand gebrückt
¹: Bridged at delivery

Electrical connection (continued)

Uncontrolled units

Bei Spannungsversorgung wird das Peltiergerät sofort in den Kühlbetrieb geschaltet, d.h. sowohl die Innen- als auch die Außenlüfter und das Peltiermodul starten. Falls keine dauerhafte Kühlung gewünscht wird ist ein geeigneter Thermostat / Hygrostat zwischenzuschalten.



Controlled units

The unit is equipped with a temperature controller which regulates the function of the refrigeration cycle. On normal working conditions the display shows the temperature inside the enclosure. The controller "set point" for the interior of the enclosure is pre-set at 34°C and can be adjusted between +30°C and +40°C. The internal fan of the unit runs continuously to distribute the air evenly inside the cabinet. The compressor and the external fan switch on at 36°C (setpoint + hysteresis [2K]) and provide active cooling. As soon as the set value (factory setting 34°C) is reached, the compressor and external fan switch off again. The high temperature alarm is pre-set to 46°C (Set point + hysteresis [2K] + high temperature delta [10K]).

Modifying controller parameters

1. Press and hold the SET button
2. Adjust temperature with UP- and DOWN buttons
3. Release the SET button, new value will be saved automatically.
The display will show now the actually internal temperature.

The manufacturer of the unit is not reliable for any changes to the factory pre-set values, except the service department provides a written permission to this.

This manual is intended as quick reference for controller to change the set point of the unit. If you need further information to the programming of the controller or if you need to restore the factory parameters please contact our technical service department via E-Mail service@fuhrmeister-gmbh.de



Maintenance & Cleaning



Always disconnect the power supply of the unit before any mounting or maintenance work.

The device itself is largely maintenance-free and contains no filters that need to be exchanged or replaced. It is recommended to check, if available, the condensate drain regularly, to make sure that it is unobstructed and well-functioning. It is also necessary to ensure regularly, that the ambient heat sink is clean. If not, perform the following operations:

- Disconnect power supply of the unit and ensure, that it can not switched on accidentally
- Clean the heat sink with compressor air.

The frequency of cleaning depends on the degree of pollution of the ambient air. The intervals are to be defined by the user.



Attention!

Damage to the environment through unauthorised disposal. All spare parts and associated material must be disposed according to the environmental laws.

The Peltier device contains no refrigerant or other liquids, but the device must be disposed of properly at the end of its service life. Replacement, repairs and disposal may only be carried out by qualified personnel. Please observe the applicable regulations in your country.

Transport & Storage

During transport and storage the cooling unit may be exposed to temperatures between -40°C and +70°C and a relative humidity of max. 95% (at 25°C).

The transport takes place in an appropriately large, well-padded outer packaging.

In the event of improper return delivery, the warranty automatically expires! The delivery must always be made „delivered free“. In the case of deliveries marked „freight collect“, acceptance will be refused.

Please contact our service at service@fuhrmeister-gmbh.de before returning the goods.

Troubleshooting






Uncontrolled units

Failure	Condition	Cause	Solution
Unit does not cool	Fans without function	Power supply not connected or faulty wiring	Verify power supply Check wiring according to point „Electrical connection“.
	Fans without function, peltier elements func- tional		
Enclosure overheating	Fans functional, peltier elements without function	faulty wiring	Check wiring according to point „Electrical connection“.
Excessive condensate	Enclosure door open	Ambient air gets into the enclosure	Ensure the door is closed, add a door switch and connect it to the controller
	Enclosure door closed	The minimum IP degree (54) of the enclosure is not reached, defect or mis- placed sealing	Seal all openings in the enclosure, verify the sealing of the cooling unit

Units with controller

Fehler	Zustand	Ursache	Abhilfe
Unit does not cool	Fans without function	Power supply not connected or faulty wiring	Verify power supply Check wiring according to point „Electrical connection“.
	Fans functional, peltier elements without function		
		Door switch contact is open	Verify door switch
		Controller doesn't work	Replace controller
Enclosure overheating	Unit is working perma- nently	Cooling unit undersized	Replace with a cooling unit with high- er cooling power
Excessive condensate	Enclosure door open	Ambient air gets into the enclosure	Ensure the door is closed, add a door switch and connect it to the controller
	Enclosure door closed	The minimum IP degree (54) of the enclosure is not reached, defect or mis- placed sealing	Seal all openings in the enclosure, verify the sealing of the cooling unit

Display symbols

Symbol	Display	Description	Action
	24.3	Shows the actual temperature inside the enclosure, temperature is below set point, internal fan is in operation	No action necessary, unit is in normal working state.
	36.7	Shows the actual temperature inside the enclosure, temperature is above set point, active cooling mode, internal and external fan is in operation, peltier elements are in working state	No action necessary, if the temperature reaches the set point, external fan and compressor stop working.
	1 n 1	Door switch is active, unit runs only internal fan, display is alternating between code and temperature	Close the enclosure door, so that the unit falls back into normal working state. If no door switch is connected ensure that the grey connector with bridged contact is applied.
	E0	Probe functional error	Replace the probe.
	E2	EEPROM Error	Contact our support: service@fuhrmeister-gmbh.de
	E4	Maximum temperature alarm, display is alternating between alarm code and temperature	Temperature is out of range. Please check the environmental conditions to prevent a damage to the cooling unit. The alarm will appear after 6 Minutes and remains in alarm status even if the temperature falls back to normal range, until the user will confirm the status with the „UP“ key.
	E6	Minimum temperature alarm, display is alternating between alarm code and temperature	

If you need further assistance in mounting or taking the unit into operation, you can contact our technical support at service@fuhrmeister-gmbh.de. If you provide us the unit type, serial number, a brief description of your problem and perhaps a picture of your application, we could help you fast and specific.

Manufacturer

Fuhrmeister + Co GmbH
 Stahlschmidtsbrücke 61
 42499 Hückeswagen – Germany
www.fuhrmeister-gmbh.de

WEEE-Reg.-Nr. DE 66849031