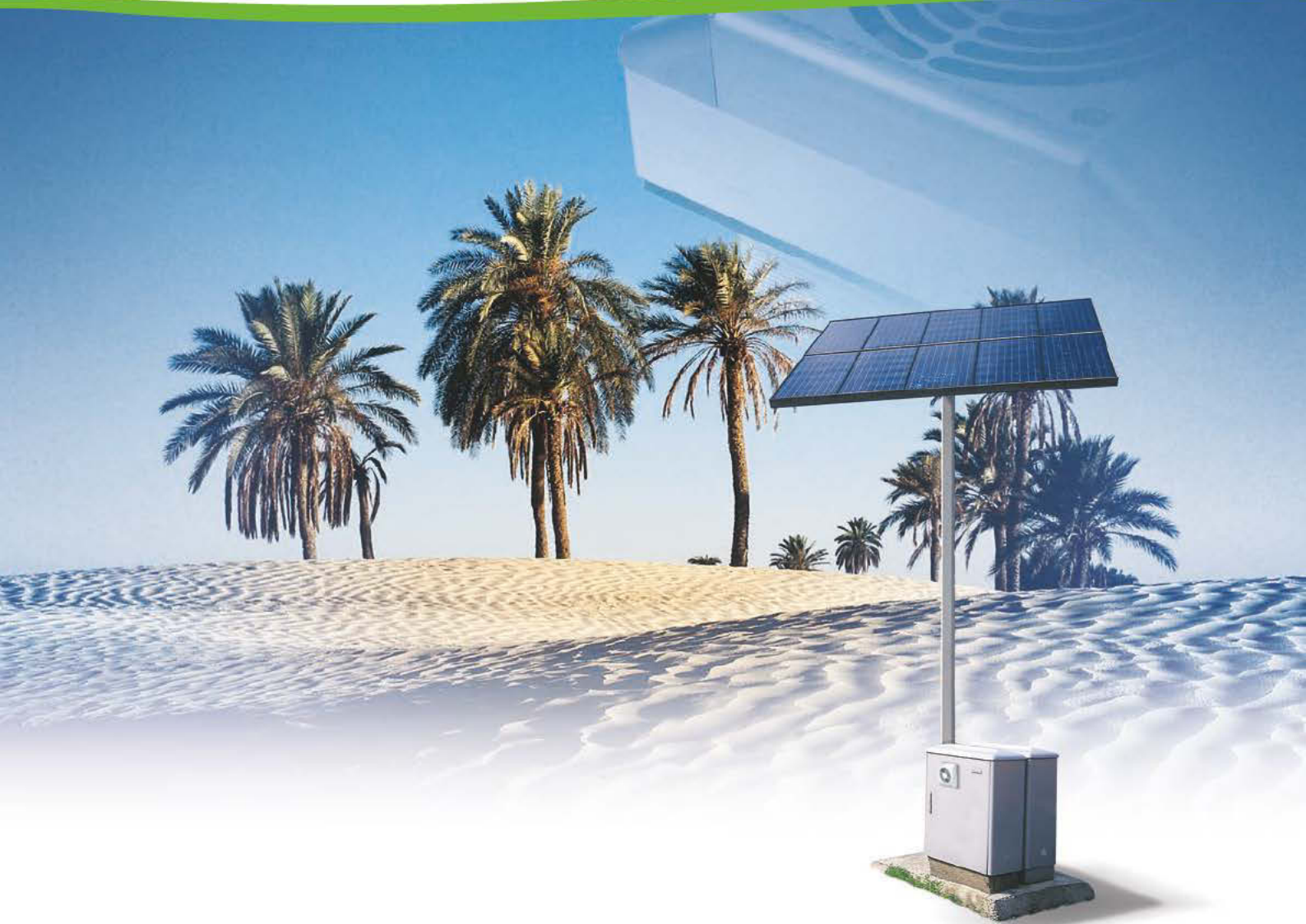


THERMAL MANAGEMENT

PELTIER-KÜHLGERÄTE | THERMOELECTRIC COOLERS



Anwendung und Funktion

Zur Kühlung von kleinen Schaltschränken und Elektronikgehäusen sowie für Industrie-PC und LCD-Displays wurden diese Kühlgeräte mit Peltiertechnik entwickelt.

Es sind 6 Standardtypen mit 30W - 280W Kühlleistung lieferbar. Der elektrische Anschluss erfolgt an 24V Gleichspannung. Für die Montage ist ein Ausschnitt in Türe, Seitenwand, Rückwand oder Dach des Gehäuses erforderlich.

Der Peltier-Effekt

Der Peltiereffekt ist ein thermoelektrischer Vorgang, der nach dem französischen Physiker Peltier benannt ist. Es wird ein Halbleitermaterial verwendet, das bei entsprechender Dotierung durch Stromführung den Wechsel des Energiezustandes von Ladungsträgern bewirkt und somit zum Transport von Wärme eingesetzt werden kann.

Allgemeine Erläuterungen General Remarks

Vorteile:

Die PK - Kühlgeräte haben generell Edelstahlgehäuse und erreichen Schutzart IP 65. Sie sind damit für den Einsatz in rauer Umgebung sowie Outdoor-Anwendung ausgelegt. Gegenüber herkömmlichen Kompressor-Kühlgeräten haben die Peltiergeräte viele Vorteile, wie z. B. die sehr kompakte Bauform und die Möglichkeit, diese in jeder Lage und an bewegten Schaltschränken oder Fahrzeugen zu montieren, da die Geräte ohne Kältemittel und vibrationsfrei arbeiten. Der hohe Wirkungsgrad trägt zusätzlich zur Umweltfreundlichkeit bei.

Application and Function

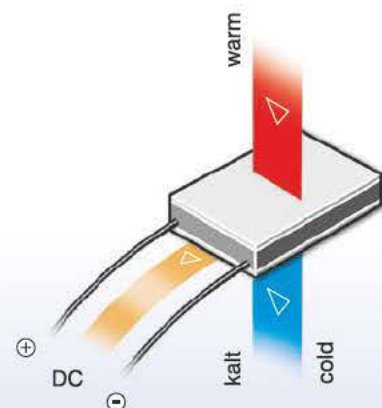
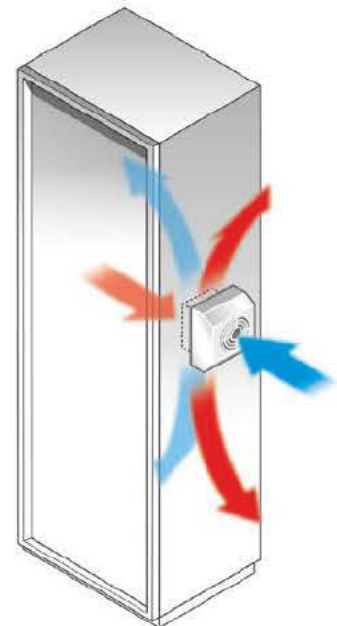
The thermoelectric air conditioners are designed for cooling of small enclosures and electronic cases as well as industrial PC and LCD displays. 6 standard types can be supplied with cooling capacities from 30W to 280W. For electric connection a power supply of 24V DC is needed. For installation a cut-out is necessary which can be done in door, side, back or roof of the enclosure.

Advantages

The PK coolers are equipped with stainless steel housings and reach degree of protection up to IP 65. They are designed for extreme ambient conditions as well as outdoor applications. Thermoelectric coolers have some advantages against conventionally air conditioners with compressor, for example the smaller dimensions and the possibility to install the thermoelectric coolers in every position, also on moving cabinets or vehicles, because they work without liquid refrigerant and without vibrations. The high efficiency contributes additionally to the eco-friendliness of the coolers.

The Peltier effect

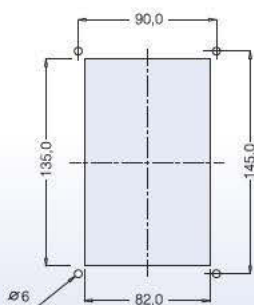
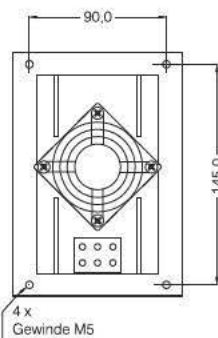
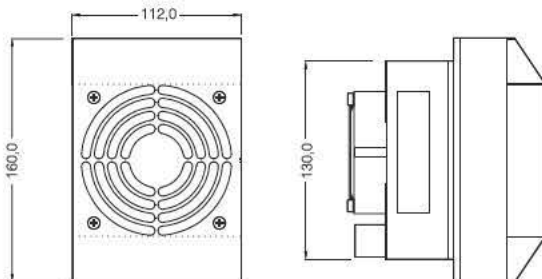
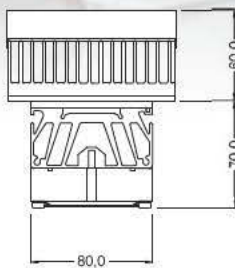
Thermoelectric coolers are solid state heat pumps that operate on the Peltier effect. The theory is that there is a heating or cooling effect when electric current passes through two conductors. A voltage applied to the free ends of two dissimilar materials creates a temperature difference. With this temperature difference, Peltier cooling will cause heat to move from one side to the other.





Mini-Kühlgerät PK 30

Thermoelectric cooler PK 30



Montageausschnitt
Installation cut-out

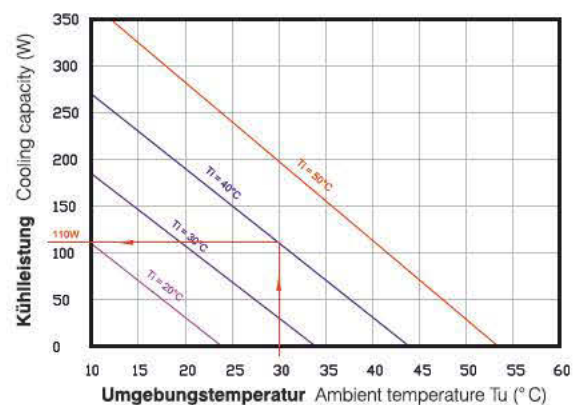
Auswahl Selection

$$Q_c = 8W/K \cdot \Delta T + 30W \quad \Delta T = T_I - T_u$$

Beispiel : $T_u = 30^\circ\text{C}$, $T_I = 40^\circ\text{C}$
Example: $\rightarrow Q_c = 110W$

Technische Daten Technical Data	PK 30
Kühlleistung Cooling Capacity	30 W
Anschlussspannung Voltage	24 V DC
Nennstrom Amperage	2,3 A
Temperaturbereich Operating temperature	-10 ... + 60°C
Schutzart (Außen) Protection class (outside)	IP 43
Gewicht Weight	1,7 kg

Leistungsdiagramm Performance curve PK 30

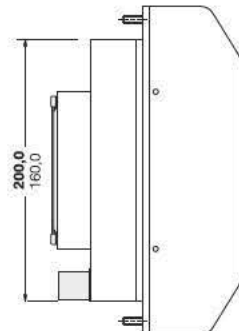
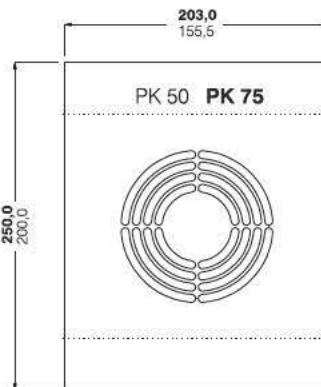
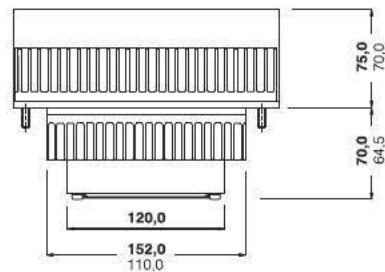
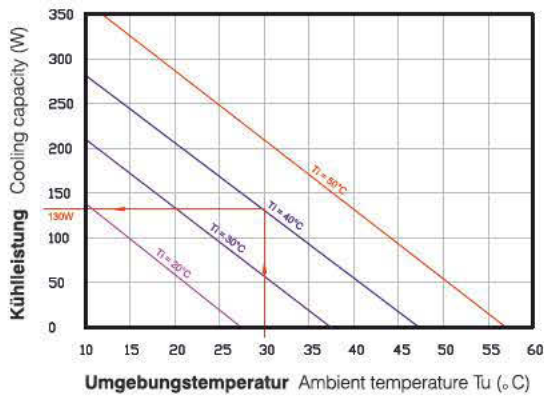


Peltier-Kühlgerät Thermoelectric cooler PK 50/75

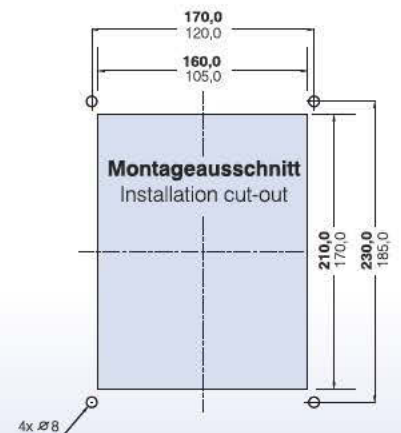
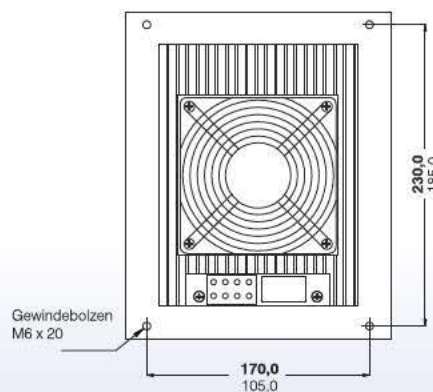


Technische Daten Technical Data	PK 50		PK 75
Kühlleistung Cooling Capacity	50 W		75 W
Anschlussspannung Voltage	12 V DC	24 V DC	24 V DC
Nennstrom Amperage	5,0 A	2,5 A	3,6 A
Temperaturbereich Operating temperature	-10 ... + 60°C		-10 ... + 60°C
Schutzart (Außen) Protection class (outside)	IP 43	IP 65	IP 65
Gewicht Weight	3,9 kg		5,5 kg

Leistungsdiagramm Performance curve PK 50

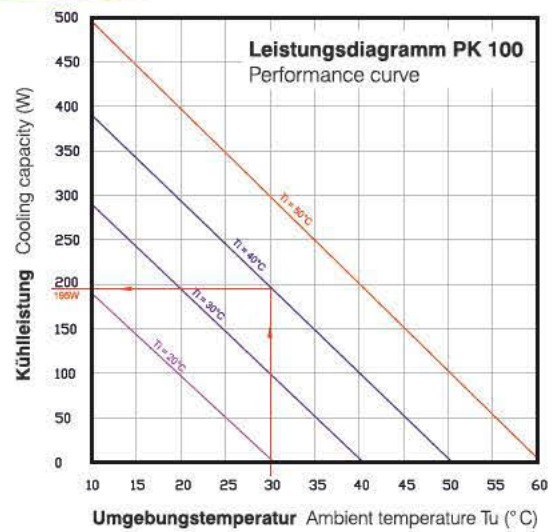
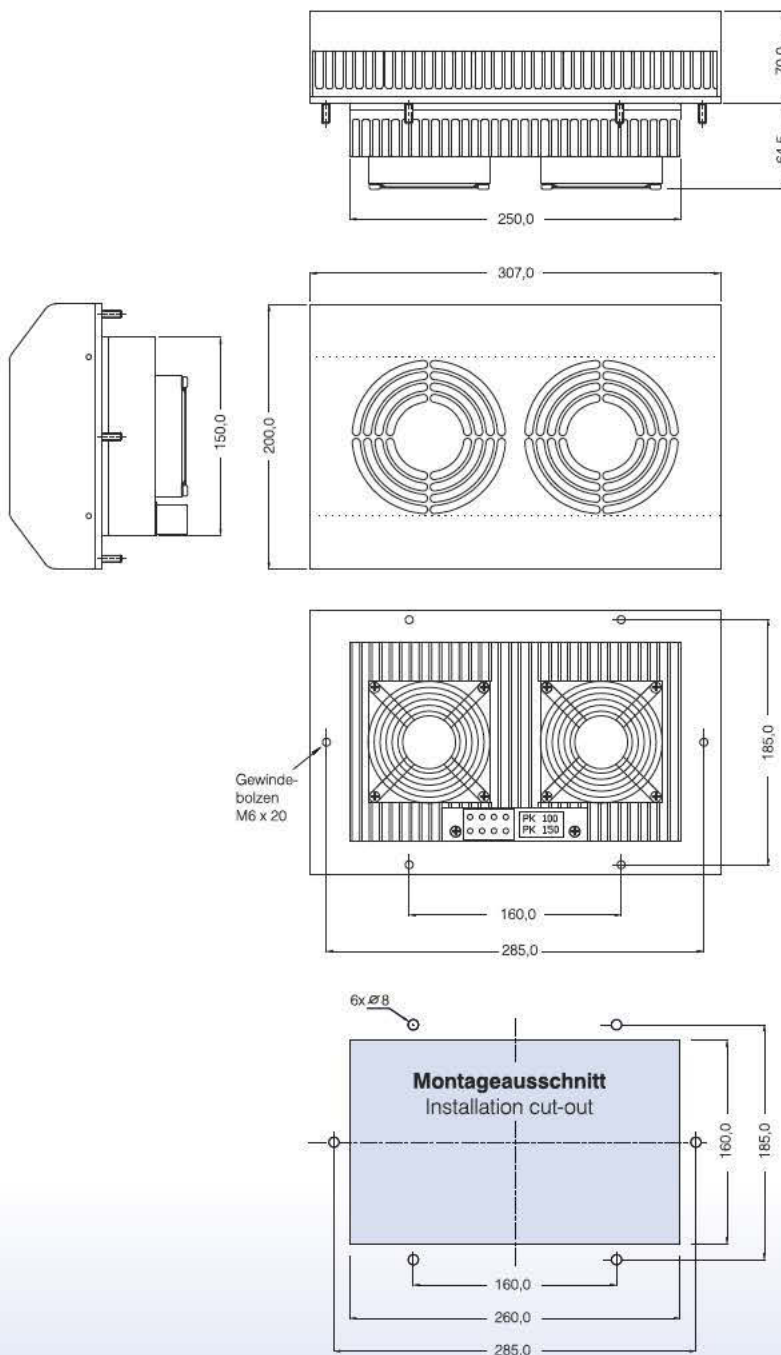


Leistungsdiagramm Performance curve PK 75



Peltier-Kühlgerät Thermoelectric cooler PK 100/150

Technische Daten Technical Data	PK 100	PK 150
Kühlleistung Cooling Capacity	100 W	150 W
Anschlussspannung Voltage	12 V DC 24 V DC	24 V DC
Nennstrom Amperage	10,4 A 5,2 A	7,2 A
Temperaturbereich Operating temperature	-10 ... + 60 °C	-10 ... + 60 °C
Schutzart (Außen) Protection class (outside)	IP 43 IP 65	IP 65
Gewicht Weight	7,2 kg	7,3 kg

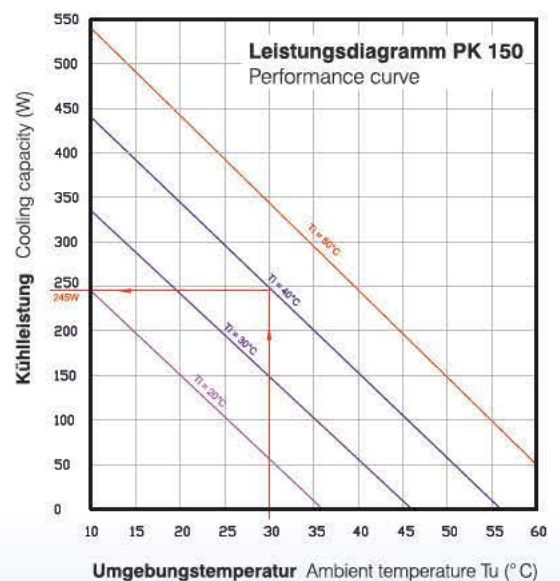


Auswahl Selection

$$Q_c = 9,5W/K \cdot \Delta T + 100W \quad \Delta T = T_I - T_u$$

Beispiel : $T_u = 30^\circ C, T_I = 40^\circ C$

Example: $\rightarrow Q_c = 195W$



Auswahl Selection

$$Q_c = 9,5W/K \cdot \Delta T + 150W \quad \Delta T = T_I - T_u$$

Beispiel : $T_u = 30^\circ C, T_I = 40^\circ C$

Example: $\rightarrow Q_c = 245W$

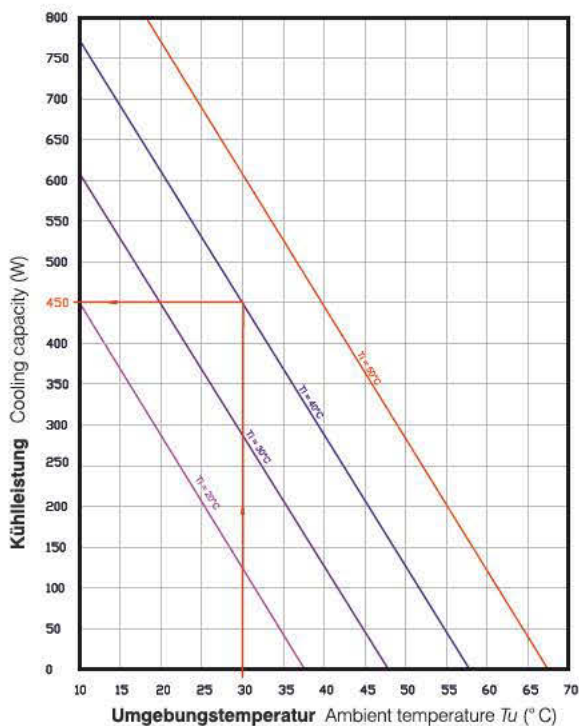


Technische Daten Technical Data	PK 300 HK
Kühlleistung Cooling Capacity	280 W
Anschlussspannung Voltage	24 V DC
Nennstrom Amperage	15 A
Temperaturbereich Operating temperature	-10 ... + 60°C
Schutzart (Außen) Protection class (outside)	IP 65
Gewicht Weight	18,5 kg

Mini-Kühlgerät PK 300

Thermoelectric cooler PK 300

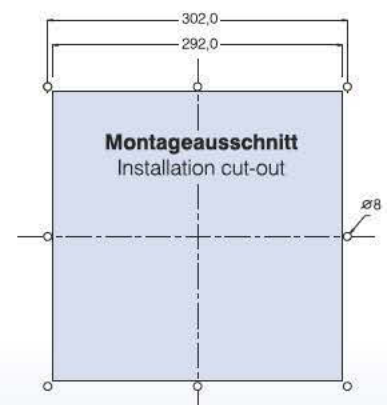
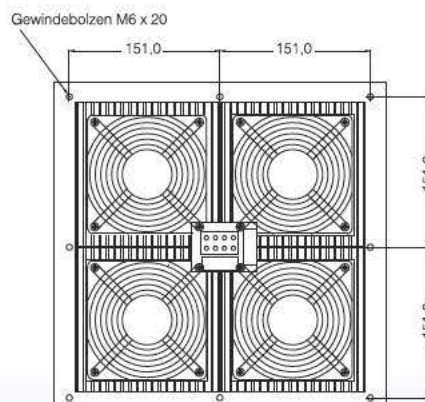
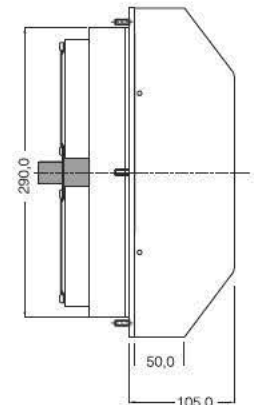
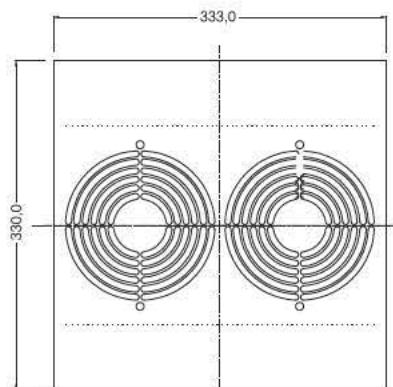
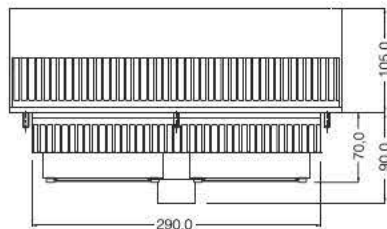
Leistungsdiagramm Performance curve PK 300



Auswahl Selection

$$Q_c = 17 \text{ W/K} \cdot \Delta T + 280 \text{ W} \quad \Delta T = T_i - T_u$$

Beispiel: $T_u = 30^\circ\text{C}$, $T_i = 40^\circ\text{C}$
Example: $\rightarrow Q_c = 450 \text{ W}$





Aufbaugehäuse

Aufbaugehäuse werden eingesetzt, wenn keine Einbaumöglichkeit nach innen besteht. Diese Variante ist besonders für Nachrüstungen interessant.

Additionally frames

Additionally frames can be used if there is no depth inside the enclosure. This option is interesting for later installations at existing systems.

Sonderausführungen und Optionen

Special versions and options



Heizen + Kühlen

Heizen und Kühlen mit einem Gerät ist als Option möglich. Bitte bei der Typenbezeichnung ...**HK** anfügen, z. B. PK 150HK. Für Heiz- und Kühlbetrieb können die Regler TRP 205, TRP 260 und TC 3215 verwendet werden.

Heating and Cooling

Heating and cooling function with one device is possible and can be ordered as an option. Please add ...**HK** to the type, for example PK 150HK. The controllers TRP 205, TRP 260 and TC 3215 can be used for heating and cooling function.

Technische Daten Technical Data	AG 30*	AG 50*	AG 75*	AG 100/150*	AG 300*
passend für Type suitable for type	PK 30	PK 50	PK 75	PK 100/150	PK 300
Abmessungen mit PK Dimensions (mm)	230 x 115 x 145	300 x 158 x 135	360 x 207 x 150	300 x 310 x 135	430 x 335 x 175
Montageausschnitt Mounting Cut-out (mm)	200 x 95	270 x 130	333 x 180	270 x 270	390 x 295
Werkstoff Material	Edelstahl / stainless steel 1.4301				

* AGxx nur in Verbindung mit Peltier-Kühlgerät PKxx lieferbar.
AGxx is only available together with thermoelectric coolers PKxx.

Sonderausführungen

Kühlplatten zum direkten Kühlen sowie Sonderausführungen sind kurzfristig realisierbar.

Customized versions

Cold plates and customized versions can be realized in a short time.



Peltier-Netzteile Power supplies for thermoelectric coolers

Technische Daten Technical Data	MCS 5	MCS 10	MCS 20
Eingangsspannung Input voltage	90 - 265V 50/60Hz		
Eingangsstrom Input current	1,4A (100V) / 0,6A (240V)	2,7A (100V) / 1,1A (240V)	5,5A (100V) / 2,4A (240V)
Ausgangsspannung Output voltage	24V DC (24 - 28V) einstellbar adjustable		
Nennausgangsstrom Nom output current	5A	10A	20A
Wirkungsgrad Efficiency	0,87 (230V)	0,9 (230V)	0,9 (230V)
Restwelligkeit Ripple	< 20mV eff		
Netzausfallüberbrückung Mains failure bridging	> 18 ms		
Schutzmaßnahmen Protection	Kurzschluß- und überlastfest Short circuit and overload protected		
Temperaturbereich Temperature range	0 ... +60°C		
Befestigung Mounting method	Montage auf DIN-Schiene nach EN 60715 DIN-rail mounting to EN 60715		Schraubbefestigung screw mounting
Abmessung (H x B x T) Dimensions (H x B x D)	115 x 54 x 151 mm	127 x 68 x 204 mm	209 x 84 x 233 mm
Gewicht Weight	0,75 kg	1,5 kg	2,7 kg



Temperaturregler Temperature Controllers

Type	Fühler Sensor	Temperaturbereich Temperature range	Funktion Function	Besondere Merkmale Special Features
TRS 60	Bimetall bimetall sensor	0 ... +60°C	Kühlen / cooling	nur für PK 30 only for PK 30
TES 60	interner NTC internal NTC	0 ... +60°C	Kühlen / cooling	Relaiskontakt max. 16A DC Relay contact max. 16A DC
TRP 205	interner NTC (extern als Option) internal NTC (external as option)	0 ... +20°C Heizen / heating 30 ... +50°C Kühlen / cooling	Heizen + Kühlen heating + cooling	Spannungsumschaltung für Peltierelemente Voltage change for peltiers Anschlussklemmen für Lüfter terminals for fans
TRP 260	2 digitale Sensoren mit 1 mtr. Leitung 2 digital sensors with wire 1 mtr.	0 ... +60°C Heizen + Kühlen heating + cooling	Heizen + Kühlen heating + cooling	programmierbar Anzeige, 4 Digit, LED Störmeldekontakt programmable display, 4 digits, LED alarm signal contact
TC 3215	PT 100 Fühler mit 1 mtr. Leitung PT 100 sensor with wire 1 mtr.	-50 ... +150°C	Heizen + Kühlen heating + cooling	kontinuierliche Regelung mit PWM programmierbar Anzeige, 4 Digit, LED Störmeldekontakt Continuous controlling with PWM programmable display, 4 digits, LED alarm signal contact

