

Kaltwasser Klimaschränke

Präzisionsklimaschrank mit EC Ventilator für kühlen, heizen, be-, - und entfeuchten z.B. für:

verschiedenste Räume wie Serverfarmen, UMTS- und GSM Stationen Rechenzentren Schalträume, Serverräume sowie auch komforttechnische Anwendungen



Modell WOP 0009-0036
8 bis 36 kW Kälteleistung



Ausstattungsmerkmale

Gehäuse

Selbsttragend, Innenteile aus verzinktem Blech und verzinktem Profilstahl. Die Verschlussplatten sind mit Polyester-Pulverlack beschichtet (RAL 7016), womit eine lange Lebensdauer gewährleistet ist. Die Innenisolierung besteht aus thermoakustischem Material der Feuerfestigkeitsklasse Euroclass A1 (UNI EN 13501-1). Die Luftdichtheit wird dank entsprechender Klebedichtungen am gesamten Umfang der Platten erreicht. Die Verschlussplatte des Schaltschranks kann zu Inspektionszwecken problemlos von vorne geöffnet werden. Der Zugriff auf sämtliche Bauteile erfolgt ausschließlich über die Scharniertüren auf der Vorderseite, an den Seiten des Geräts ist kein Raum für technische Eingriffe erforderlich. Die Geräte mit nach unten Druckluft haben Inspektionsfenster, so dass das Gerät auch bei geöffneten Verschlussplatten weiter funktionieren kann. Dadurch können die Eingriffszeiten im Rahmen der planmäßigen und außerplanmäßigen Wartung verkürzt werden.

Luftfilter

Die Filter der Filterklasse M5 (EN 779) sind aus Latex und Fasern mit hohem Filtriervermögen und sie sind in einen Metallrahmen eingesetzt. Dank ihrer plissierten Struktur und der erzielten großen Filterfläche kann eine hohe Filtereffizienz bei geringem Druckabfall gewährleistet werden. Bei den Versionen mit nach oben Druckluft sind die Geräte mit einem Dichtsystem versehen, damit das einwandfreie Filtern der Luft gewährleistet ist. Als Zubehör stehen Filter mit einem Wirkungsgrad von F7 zur Verfügung, die auf einem vorgesehenen Ansaugplenum installiert sind.

Kühlregister

Das Standard-Rippenpaketregister besteht aus Aluminiumrippen mit entsprechenden automatisch funktionierenden Abstandsringen, die nicht nur für die Einhaltung der genauen Abstände zwischen den Rippen sorgen, sondern auch einen einwandfreien Kontakt mit dem Kupferrohr gewährleisten. Dank der hydrophilen Behandlung der Aluminiumrippen wird das Verbleiben von Wassertropfen an ihrer Oberfläche vermieden. Der Rahmen aus verzinktem Stahl angemessener Dicke ist um den gesamten Umfang des Registers geführt, um den perfekten Schutz des Rippenpakets, der Kupferrohrbögen und der Kollektoren zu gewährleisten. Besondere Kennzeichen der Register sind die weite Wärmetauscherfläche und die geringe Luftströmungsgeschwindigkeit, womit ein hoher Wärmeaustausch bei geringem luftseitigem Druckverlust gewährleistet ist. Die Register sind mit einer Kondensat-Auffangwanne und einem Kondensat-Ablassschlauch (Siphon inbegriffen) ausgerüstet.

Wasserkreis

Er besteht aus vollständig mit isolierendem Material überzogenen Rohren, und umfasst: 3-Wege-Regelventil mit modulierendem 3-Punkt-Servomotor und Betriebssonde. Der Höchstdruck des Kreislaufs beträgt 10 bar (PN10). Bei der Version mit doppeltem Wasserregister (Serie D) ist ein doppeltes Regelventil vorgesehen.

Ventilator

Die Ventilatoren vom Typ EC PLUG-FAN verbinden verringerten Energieverbrauch mit einem Schallleistungspegel, der für Laufräder mit rückwärts gekrümmten Schaufeln typisch ist, jedoch mit der weiten Schallverteilung, die für Laufräder mit vorwärts gekrümmten Schaufeln typisch ist. Die Laufräder, mit rückwärts gekrümmten Schaufeln und geringer Schallfrequenz, sind gegenüber herkömmlichen Radialventilatoren mit vorwärts gekrümmten Schaufeln eine Alternative mit hoher Energieeffizienz für geräuschkritische Anwendungen. Die externen Rotoren wurden nach der entsprechenden Norm EN60034-1 für drehende elektrische Maschinen entwickelt. Der Schutzgrad des Motors ist IP54, in Übereinstimmung mit EN60529. Die Geräte können mit Hochleistungsventilatoren mit INVERTER und integrierter elektronischer Steuerung ausgerüstet werden. Dadurch wird die Geräuschentwicklung der Baureihe noch weiter gesenkt (-4 dB (A)) und die Leistungsaufnahme bis zu 20 % reduziert. Diese neue Art von Ventilatoren bietet gegenüber herkömmlichen Systemen:

- 60 % geringere Energieaufnahme durch den Gebläseteil;
- hohe Leistung auch bei Teillasten;
- Drehzahl kann bei betriebenen Gerät durch den Mikroprozessor kontrolliert und eingestellt werden;
- Möglichkeit, die Luftfördermenge an die von der Anlage angeforderte Förderleistung anzupassen.

Differenzdruckschalter für Ventilator

Differenzdruckschalter für Ventilatoren: Niedriger Druck wirkt auf die Membrane des Druckschalters, die wiederum einen Mikroschalter aktiviert. Durch das spezielle Design der Schalter ist das interne Luftvolumen auf ein Minimum begrenzt. Dies erlaubt dem Schalter ohne Verzögerung zu reagieren und die Sicherheit zu erhöhen.

Dampfbefeuchter mit Tauchelektrode (Version E und D)

Dampfbefeuchter mit Tauchelektroden, mit modulierender Erzeugung sterilen Dampfes und automatischer Einstellung der Salzkonzentration im Kessel, damit auch unbehandeltes Wasser verwendet werden kann. Der Befeuchter ist mit einem Dampfzylinder, einem Verteiler des erzeugten Dampfes (direkt dem Kühlregister nachgeschaltet), Wasserein- und Ausgangsventilen und einem Höchststandsensoren ausgerüstet. Dank der Proportionalsteuerung des Befeuchterbetriebs können ein Höchstmaß an Effizienz des Systems, Energieeinsparung und eine längere Lebensdauer gewährleistet werden. Auf Anfrage kann der Dampfzylinder in der inspektionierbaren Ausführung geliefert werden, um die Elektroden von Zeit zu Zeit von Kalkablagerungen reinigen zu können.

Elektrisches Heizregister (Version E und D)

Aus Edelstahl AISI 321 elektrische-Rippenheizwiderständen mit manuell rückstellbarem Sicherheitsthermostat bestehend, so dass die Stromversorgung bei Überhitzung unterbrochen und der entsprechende Alarm gegeben wird. Die Leistung ist in drei Stufen untergeteilt, so dass die Temperatur in Abhängigkeit von der Anforderung der jeweiligen Umgebung optimal geregelt werden kann.

- Nach-Heizung während der Entfeuchtungsphase, um die Lufttemperatur am Sollwert zu halten.

Heiz- / Kühlregister

Das Standard-Rippenpaketregister besteht aus Aluminiumrippen mit entsprechenden automatisch funktionierenden Abstandsringen, die nicht nur für die Einhaltung der genauen Abstände zwischen den Rippen sorgen, sondern auch einen einwandfreien Kontakt mit dem Kupferrohr gewährleisten. Dank der hydrophilen Behandlung der Aluminiumrippen wird das Verbleiben von Wassertropfen an ihrer Oberfläche vermieden. Der Rahmen aus verzinktem Stahl angemessener Dicke ist um den gesamten Umfang des Registers geführt, um den perfekten Schutz des Rippenpakets, der Kupferrohrbögen und der Kollektoren zu gewährleisten. Besondere Kennzeichen der Register sind die weite Wärmetauscherfläche und die geringe Luftströmungsgeschwindigkeit, womit ein hoher Wärmetausch bei geringem luftseitigem Druckverlust gewährleistet ist. Die Register sind mit einer Kondensat-Auffangwanne und einem Kondensat-Ablassschlauch (Siphon inbegriffen) ausgerüstet.

Mikroprozessor

Der Mikroprozessor ist speziell für Präzisionsklimaanlagen entwickelt worden. Er regelt Direktverdampfungsgeräte. Der MicroAC ermöglicht die komplette Regelung der Temperatur und der Feuchte mit einem Proportionalregler für die Befeuchtung und verschiedenen Befeuchtungskonfigurationen. Hauptfunktionen:

- Regelung der Temperatur und der Feuchtigkeit der Ansaugluft mit Temperaturbegrenzung der Zuluft
- Steuerung von Entfeuchtungszyklen;
- Drehzahlregelung des Druckventilators (Optional): Regelung gemäß Kühlleistung bei konstantem Druck und fester Drehzahl;
- Komplettes Alarmmanagement, Einstellung des Reset-Typs, Verzögerung und Wirkung auf die Alarmrelais, Einstellung der Polarität des Digitaleingangs des allgemeinen externen Alarms. Historie der Alarme;
- Drehung mehrere Einheiten, max. Entfernung 1 km, max. Baudrate 1 Mbit. Max. Anzahl der gesteuerten Einheiten im Netz: 10.
- Drehung für den Ausgleich der Betriebsstunden der Einheit, Einschalten der Reserveeinheiten für den Ausgleich einer eventuellen übermäßigen thermischen Last (Lastverteilung) oder infolge eines Alarmereignisses. (Drehung nach Zeiteinstellung oder wegen Alarm).
- Mehrsprachige mit 12 verfügbaren Sprachen. Der Display erlaubt zwei Sprachen zu visualisieren (eine ist bei der Fabrik eingerichtet, die zweite kann zwischen den verfügbaren Sprachen gewählt sein und bei der Bestellung angegeben);
- Surfen im Textmenüs in Sprache, mit Zugang auf drei Autorisierungsstufen, mit Passwort geschützt;
- Darstellung des Betriebsstatus mit Ikone zum sofortigen Verständnisses;

Geregelte Bauteile:

- 3-Wege-Ventil für Kühlregister;
- Steuerung der Entfeuchtung;
- Elektrische Widerstand in Stufen oder 3-Wege-Ventil für Heizregister;
- Druckventilator EC INVERTER;
- Befeuchter mit Proportionalausgang;
- Alarmvorrichtung mit Relais.



Kaltwasser Klimaschränke

für grosse Räume bzw. Serverraumanwendungen
WOPT Luftauslass oben / WOPB Luftauslass unten

Technische Daten WOP																	
Technische Daten	Typ			WOPT 0009 WOPB 0009		WOPT 0013 WOPB 0013		WOPT 0018 WOPB 0018		WOPT 0022 WOPB 0022		WOPT 0027 WOPB 0027		WOPT 0031 WOPB 0031		WOPT 0036 WOPB 0036	
Kälteleistung	¹⁾	kW	8,6	13,1	17,6	21,7	27,5	31,4	35,9								
sensible Kälteleistung	¹⁾	kW	7,7	11,7	15,2	17,6	23,1	25,3	35,6								
Wassermenge	¹⁾	l/h	1476	2270	3030	3745	4716	5400	6192								
Druckverlust	¹⁾	kPa	37	37	39	41	45	47	40								
Kälteleistung	²⁾ HT	kW	6,3	9,7	12,8	15,6	19,7	22,5	28,4								
Wassermenge	²⁾	l/h	1080	1656	2196	2700	3384	3888	4896								
Druckverlust	²⁾	kPa	27	37	24	11	7	23	14								
Wasseranschlüsse	²⁾	“G	3/4“	3/4“	1“	1“	1“1/4	1“1/4	1“14								
Ventilatoren																	
Ventilatoren Anzahl		n°	1	1	1	1	1	1	1								
Nennleistung Ventilatoren		kW	0,2	0,5	0,8	0,9	1,1	1,1	2,0								
externe Pressung		Pa	20	20	20	20	20	20	20								
max externe Pressung		Pa	410	200	160	110	90	70	150								
Luftmenge		m³/h	2500	3300	3900	3900	5600	5600	11500								
Filter Typ			M5	M5	M5	M5	M5	M5	M5								
Schalldruckpegel Typ T	³⁾	dB(A)	52	56	59	60	61	61	64								
Schalldruckpegel Typ B	³⁾	dB(A)	46	51	54	55	56	56	59								
E-Heizregister (Version E/D)																	
Stufen		n°	3	3	3	3	3	3	3								
Leistungsaufnahme		kW	4,5	4,5	4,5	4,5	7,5	7,5	13,5								
Stromaufnahme		A	20	20	6	6	11	11	19								
Dampfbefeuchter (Version U/D)																	
Befeuchterleistung		kg/h	4	4	4	4	4	4	8								
Nennleistung		kW	3	3	3	3	3	3	6								
Stromaufnahme		A	13	13	13	13	13	13	9								
Füllventilanschluß		“G	3/4“	3/4“	3/4“	3/4“	3/4“	3/4“	3/4“								
Entleerungsventilanschluß		mm	20	20	20	20	20	20	20								
Versorgungsspannung		V/Ph/Hz	230/1/50				400/3/50										
Länge		mm	675	675	675	675	875	875	1350								
Tiefe		mm	675	675	675	675	675	675	890								
Höhe		mm	1980	1980	1980	1980	1980	1980	1980								
Transportgewicht	Version T / B	kg	198/216	203/220	207/225	214/231	252/270	257/275	388/405								
Betriebsgewicht	Version T / B	kg	188/206	192/209	197/215	204/221	241/259	246/264	268/285								

1) Wasserein-/austrittstemperatur 7/12 °C, Raumlufttemperatur 24 °C.

2) Wasserein-/austrittstemperatur 13/18 °C, Raumlufttemperatur 27 °C.

3) Messung in zwei Meter Abstand in freies Feld gemäß ISO 3744

Typen			0009	0013	0018	0022	0027	0031	0036
WOPT/C	Klimaschrank Lüftrichtung nach oben nur kühlen	€	5.289,-	5.733,-	6.179,-	6.602,-	7.332,-	7.617,-	8.821,-
WOPT/E	Klimaschrank Lüftrichtung nach oben kühlen und heizen	€	5.914,-	6.358,-	6.804,-	7.227,-	7.960,-	8.246,-	9.703,-
WOPT/U	Klimaschrank Lüftrichtung nach oben kühlen und befeuchten	€	6.598,-	7.042,-	7.544,-	7.967,-	8.696,-	8.982,-	10.349,-
WOPT/D	Klimaschrank Lüftrichtung nach oben kühlen, heizen, be- u. entfeuchten	€	7.223,-	7.667,-	8.169,-	8.592,-	9.325,-	9.610,-	11.231,-
WOPB/C	Klimaschrank Lüftrichtung nach unten nur kühlen	€	5.416,-	5.865,-	6.311,-	6.734,-	7.478,-	7.763,-	8.974,-
WOPB/E	Klimaschrank Lüftrichtung nach unten kühlen und heizen	€	6.041,-	6.490,-	6.936,-	7.359,-	8.106,-	8.392,-	9.856,-
WOPB/U	Klimaschrank Lüftrichtung nach unten kühlen und befeuchten	€	6.725,-	7.174,-	7.676,-	8.099,-	8.842,-	9.128,-	10.502,-
WOPB/D	Klimaschrank Lüftrichtung nach unten kühlen, heizen, be- u. entfeuchten	€	7.350,-	7.799,-	8.301,-	8.724,-	9.471,-	9.756,-	11.384,-

Zubehör

Teuerungszuschlag ab 1. 2. 2022 14,8%

Bestell Nr.

AP	Ventilator für hohe Pressung	€	417,-	417,-	497,-	497,-	673,-	673,-	675,-
HT	Betrieb für hohe Wassertemp. 13/18°C	€	106,-	106,-	124,-	124,-	147,-	147,-	147,-
AR	Filtereinheit	€	212,-	212,-	212,-	212,-	212,-	212,-	212,-
AT	Konstatvolumenstromregelung	€	568,-	568,-	568,-	568,-	568,-	568,-	568,-
AT/P	Konstatdruckregelung	€	568,-	568,-	568,-	568,-	568,-	568,-	568,-
PF	Differenzdruckwächter für Filter	€	125,-	125,-	125,-	125,-	125,-	125,-	125,-
ES	Elektrisches Heizregister		inkl. in den Versionen E und D (nicht möglich in den anderen Versionen)						
WS2	Warmwasserwärmetauscher mit 3-Wege Ventil ¹⁾	€	857,-	857,-	857,-	857,-	866,-	866,-	1.385,-
SA	Wassersensor	€	157,-	157,-	157,-	157,-	157,-	157,-	157,-
SB	Feuersensor ²⁾	€	294,-	294,-	294,-	294,-	294,-	294,-	294,-
SC	Rauchsensord ²⁾	€	330,-	330,-	330,-	330,-	330,-	330,-	330,-
ZA	Montagesockel mit Schwingungsdämpfer und Luftleitblech (nur Modell B) ³⁾	€	698,-	698,-	698,-	698,-	838,-	838,-	1.057,-
DL	Montagesockel für seitlichen Anschluss (nur Modell T)	€	713,-	713,-	713,-	713,-	834,-	834,-	1.093,-
BA	Luftansaug Plenum mit F7 Filter (nur Modell T)	€	1.147,-	1.147,-	1.147,-	1.147,-	1.379,-	1.379,-	2.011,-
BD	Luftaustritt Plenum mit Gitter (nur Modell T)	€	917,-	917,-	917,-	917,-	1.122,-	1.122,-	1.571,-
DM	Luftaustritt Plenum mit Gitter (nur Modell B)	€	1.102,-	1.102,-	1.102,-	1.102,-	1.358,-	1.358,-	1.843,-
BV	Ansaug oder Auslass Plenum mit Klappe	€	739,-	739,-	739,-	739,-	801,-	801,-	1.020,-

1) WS2 ist als Alternative zu ES bei den Versionen E und D möglich

2) Das Zubehör wird nicht mit Verbindungskabel geliefert

3) Höhe: min. 350 mm / max. 620 mm