

Kompakt-Kaltwassersatz zur Innenaufstellung mit freier Kühlung, „adiabater“ Verdunstungskühlung und integrierter Kompressionskälteanlage



Hybritemp 98 93 01 - vereinfachte Darstellung

Wählt automatisch die
wirtschaftlichste Betriebsweise!



Hybritemp 97 und 98

GESAMTKÜHLLEISTUNG: 33 kW – 455 kW

Auf einen Blick:

- **Effiziente Kälteerzeugung durch Nutzung natürlicher Ressourcen**
- **Sehr hohe Leistungsdichte bei gleichzeitig hohen EER- und ESEER-Werten**
- **Sichere Kälteerzeugung, auch bei sehr hohen Außentemperaturen**
- **Kompressionskälteanlage und Freikühler optimal auf den jeweiligen Anwendungsfall abgestimmt**
- **Kompaktheit durch integriertes Rückkühlwerk, dadurch keine kältetechnischen Komponenten an Fassade oder auf dem Dach**
- **Geringe benötigte Luftmenge zur Wärmeabfuhr**
- **Integrierte Steuerung und Regelung, kompatibel zu allen gängigen GLT-Systemen**

Die Kühlung mit Kaltwasser findet man in den vielfältigsten Bereichen: Ob zur Abfuhr überschüssiger Wärme in thermisch hoch belasteten Räumen, zur Kühlung industrieller Fertigungsprozesse oder zur Komfort-Klimatisierung von Gebäuden. Die Geräte der Serie Hybritemp 97 und 98 sind optimal auf diese Anforderungen abgestimmt. Das „All-in-one“-Gerät bietet effiziente Kälteerzeugung auf kleinstem Raum. Komponenten zur Kälteerzeugung, die am oder auf dem Gebäude installiert werden müssen, sind in der Regel nicht

nötig – und das reduziert drastisch die Gesamtinvestitionskosten. Hybritemp wurde in zwei Varianten entwickelt: Die wirkungsgradoptimierte Serie 97 zeichnet sich durch eine sehr hohe Effizienz aus, während bei der Entwicklung der Serie 98 höchste Performance bei geringstem Platzbedarf im Vordergrund stand. Die Kombination hochwertiger Komponenten mit präziser Steuerung und Regelung garantiert jederzeit eine wirtschaftliche Betriebsweise.

Weitere Leistungsparameter und Optionen:

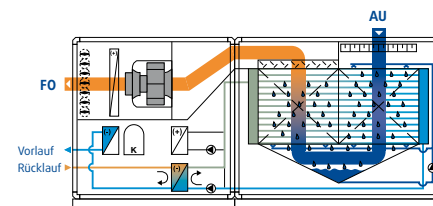
- Hoher Korrosionsschutz durch Zink-Opfer-Anode, KTL-beschichtete Bauteile und Komponenten aus Kunststoff
 - Einsatz von elektronischen Expansionsventilen
 - Energiesparende EC-Ventilatoren
 - Filterung der Luft in jeder Betriebsart
 - Individuell regelbare Leistungsparameter
 - Anschlussfertiges Komplettgerät, beinhaltet alle Bauteile zur Kaltwassererzeugung, inklusive aller Schalt- und Regelorgane
 - Intensive Qualitätsprüfung mit Werksprobelauf
- Optionen
- Leitfähigkeitsgesteuerte Abschlämregelung bei Verwendung von enthärtetem Wasser
 - Warmwasserauskopplung zur Nutzung der Abwärme für Heizzwecke
 - Fernwartung
 - und viele mehr

Funktions- beschreibung

Freie und Verdunstungskühlung

Bei entsprechend tiefen Außenlufttemperaturen und -feuchten wird die anfallende Wärme aus dem Prozesswasser mit der Außenluft abgeführt. Zur weiteren Absenkung der Außenlufttemperatur und Erhöhung der Kühlleistung wird die

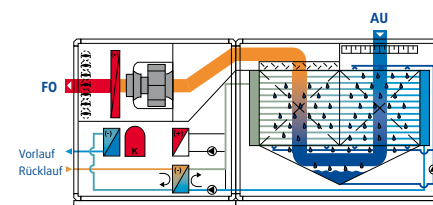
Verdunstungskühlung zugeschaltet. In einem Zwischenwärmeübertrager wird das Prozesswasser auf die gewünschte Vorlauftemperatur abgekühlt. Die Regelung der Kühlleistung erfolgt stufenlos über den Luftvolumenstrom.



Teillastbetrieb mit freier und Verdunstungskühlung: Kompressionskälteanlage kondensiert auf der Fortluft

Mit steigender Außenlufttemperatur und -feuchte reduziert sich die durch die Verdunstungskühlung abführbare Wärmemenge. Kann das Prozesswasser im Zwischenwärmeübertrager nicht mehr bis auf die gewünschte Vorlauftemperatur abgekühlt werden, erfolgt eine Nach-

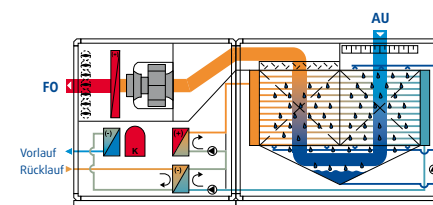
kühlung im Verdampfer der integrierten Kompressionskälteanlage. Die Kondensationswärme der sich im Teillastbetrieb befindenden mehrstufigen Kompressionskälteanlage wird an die Fortluft abgegeben.



Freie und Verdunstungskühlung im Lastbetrieb: Kompressionskälteanlage kondensiert auf Fortluft und Sekundärkreis

Mit zunehmendem Anteil der Kompressionskälteanlage an der Gesamtkühlung kann die Kondensationswärme nicht mehr ausschließlich an die Fortluft abgegeben werden. Ein Teil des Wassers wird aus dem Sekundärkreis nach dem Zwischenwärmeübertrager zum wassergekühlten Kondensator der Kompressionskälteanlage zur

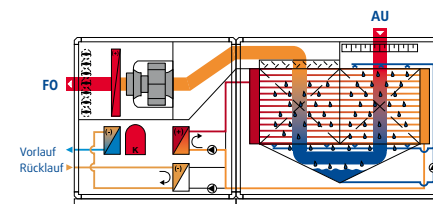
Abfuhr der restlichen Kondensationswärme geleitet. Der Kondensationsdruck wird vom Controller geregelt, um die Kaltwassererzeugung mit optimalem EER betreiben zu können.



Volllastbetrieb: Kühlung über Kompressionskälteanlage

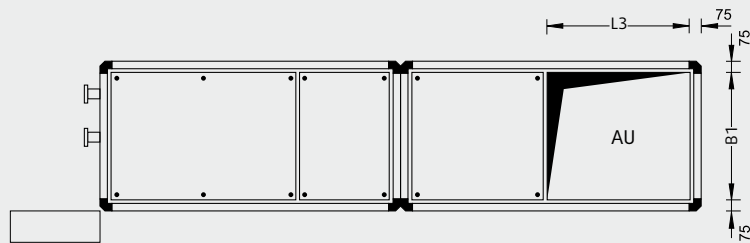
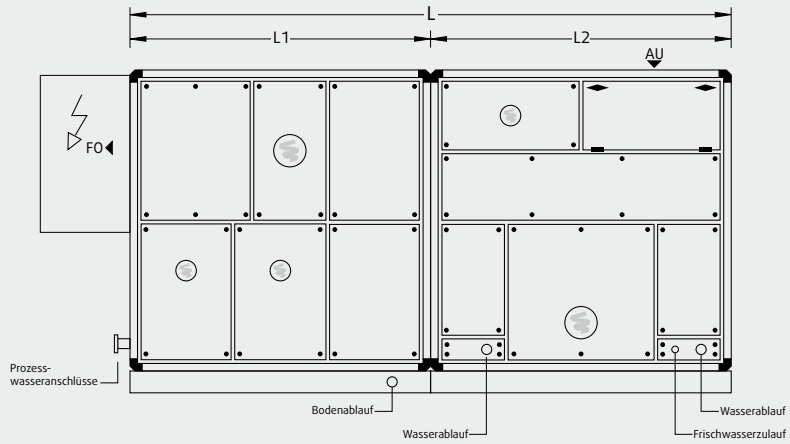
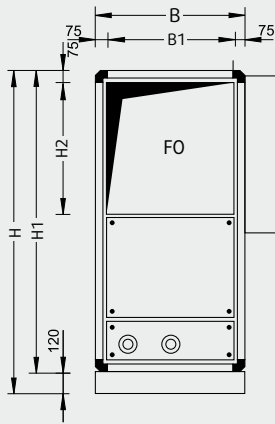
Ist die Wassertemperatur im Sekundärkreis höher als die Prozesswassertemperatur, wird die gesamte erforderliche Kühlleistung von der Kompressionskälteanlage erbracht. Aufgrund der zweistufigen Abgabe der Kondensationswärme im Luftkondensator (Enthitzer) an die

Fortluft und im Wasserkondensator an den Sekundärkreis wird nur eine geringe Luftmenge benötigt. Dank der vorge-schalteten Verdunstungskühlung werden niedrige Kondensationsdrücke erreicht, welche wiederum zu einem hohen EER der Kompressionskälteanlage führen.



Hybritemp Typ 97 und Typ 98

Gerätemaße und Gewichte



Achtung! Bei einer parallel betriebenen Anlage je Gerät ein Schaltschrank.

Spiegelbildliche Bauart möglich.

Typ 97
wirkungsgrad-
optimiert

Gerätetyp	L	B ¹	H ²	L1	L2	L3	B1	H1	H2	Gewicht	Betriebsgewicht
97 04 01	3.700	890	1.650	2.010	1.690	900	740	1.530	580	1.300	1.470
97 05 01	3.700	1.050	1.650	2.010	1.690	900	900	1.530	580	1.500	2.070
97 06 01	4.340	730	2.130	2.010	2.330	1.220	580	2.010	900	1.800	2.490
97 10 01	4.500	1.050	2.130	2.170	2.330	1.220	900	2.010	900	2.200	3.250
97 13 01	4.660	1.370	2.130	2.330	2.330	1.220	1.220	2.010	900	3.000	4.390
97 16 01	4.820	1.690	2.130	2.490	2.330	1.220	1.540	2.010	900	3.500	5.240
97 19 01	4.820	2.010	2.130	2.490	2.330	1.220	1.860	2.010	900	4.000	6.110
98 04 01	3.700	890	1.970	2.010	1.690	900	740	1.850	580	1.600	2.070
98 05 01	3.700	1.050	1.970	2.010	1.690	900	900	1.850	580	1.700	2.270
98 06 01	4.980	730	2.450	2.650	2.330	1.220	580	2.330	900	2.100	2.800
98 10 01	4.980	1.050	2.450	2.650	2.330	1.220	900	2.330	900	2.550	3.220
98 13 01	4.660	1.370	2.450	2.330	2.330	1.220	1.220	2.330	900	3.400	4.830
98 16 01	4.820	1.690	2.450	2.490	2.330	1.220	1.540	2.330	900	3.900	5.700
98 19 01	4.820	2.010	2.450	2.490	2.330	1.220	1.860	2.330	900	5.000	7.170

Typ 98
leistungs-
optimiert

Größte Transporteinheit *

Gerätetyp	L	B	H0 ²	Gewicht
97 04 01	2.010	890	1.650	770
97 05 01	2.010	1.050	1.650	930
97 06 01	2.330	730	2.310	730
97 10 01	2.330	1.050	2.130	910
97 13 01	2.330	1.370	2.130	1.830
97 16 01	2.490	1.690	2.130	2.140
97 19 01	2.490	2.010	2.130	2.490
98 04 01	2.010	890	1.970	1.030
98 05 01	2.010	1.050	1.970	1.100
98 06 01	2.650	730	2.450	1.300
98 10 01	2.650	1.050	2.450	1.590
98 13 01	2.330	1.370	2.450	2.160
98 16 01	2.490	1.690	2.450	2.500
98 19 01	2.490	2.010	2.450	3.420

Schaltschrank

Gerätetyp	H x B x T	Position / Ausführung
97 04 01	1.600 x 640 x 250	FO Seite
97 05 01	1.600 x 640 x 250	FO Seite
97 06 01	1.600 x 640 x 250	FO Seite
97 10 01	1.600 x 640 x 250	FO Seite
97 13 01	1.800 x 1.000 x 400	Standtschalttschrank
97 16 01	1.800 x 1.000 x 400	Standtschalttschrank
97 19 01	1.800 x 1.200 x 400	Standtschalttschrank
98 04 01	1.600 x 640 x 250	FO Seite
98 05 01	1.600 x 640 x 250	FO Seite
98 06 01	1.800 x 1.000 x 400	Standtschalttschrank
98 10 01	1.800 x 1.000 x 400	Standtschalttschrank
98 13 01	1.800 x 1.000 x 400	Standtschalttschrank
98 16 01	1.800 x 1.200 x 400	Standtschalttschrank
98 19 01	1.800 x 1.200 x 400	Standtschalttschrank

Für Servicearbeiten wird vor der Bedienungseite des Gerätes ein Abstand entsprechend Maß B benötigt. Ist das Maß B kleiner als ein Meter, berücksichtigen Sie bitte einen Meter. Für Servicearbeiten wird rückseitig ein Abstand von min. 1.500 mm benötigt.

Bei den Abmessungen bitte Körpermaß, Luftkanalanschlüsse und Elektroschalttschrank beachten.

Alle Längenmaße in mm, Gewicht in kg, Gewicht inkl. Schalttschrank.

- 1 Beschläge erhöhen Gerätebreite pro Bedieneite um 25 mm
 - 2 inkl. 120 mm Sockelrahmen
- * Weitere Teilungen für kleinere Montageeinheiten möglich (Zusatzauftrag erforderlich!).

Technische Daten und Leistungen

Gerätetyp		97 04 01	97 05 01	97 06 01	97 10 01	97 13 01	97 16 01	97 19 01
Kälteleistung ^{1,5}	kW	33 - 48	45 - 64	56 - 81	74 - 106	118 - 168	148 - 217	172 - 247
Kälteleistungszahl ²	ESEER	5,5	5,5	5,5	5,4	5,5	5,5	5,2
Nennwassermenge Prozesswasser	m ³ /h	5,0	7,0	8,0	11,0	17,0	21,0	25,0
Luftvolumenstrom Außenluft-Fortluft	m ³ /h	4.400	5.300	6.300	9.500	13.000	16.000	19.000
Ventilatormotor Aufnahmeleistung Fortluft ³	kW	2,0	2,3	3,3	4,6	6,4	7,6	8,8
Aufnahmeleistung Pumpen	kW	1,3	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,6
Füllmenge Kältemittel R407C	kg	10	12	17	22	18	20	23
Anzahl Leistungsstufen		2	2	3	3	4	4	4
Anzahl Kältekreise		1	1	2	2	2	2	2
Max. Stromaufnahme	A	37,6	43,4	61,9	70,8	104,1	150,1	165,0
Betriebsspannung		3 / N / PE 400 V 50 Hz						
Ext. Druckverlust								
Außenluft- und Fortluftkanal	Pa	300	300	300	300	300	300	300
Schalleistungspegel ⁴								
Außenluftstutzen	dB(A)	66	64	71	67	73	75	71
Fortluftstutzen	dB(A)	76	74	77	76	79	80	79
Schalldruck in 1 m Abstand vom Gerät ⁴	dB(A)	58	56	59	58	61	62	61
6° C Prozesswasser Vorlauf								
Gesamtkühlleistung ⁵	kW	33,3	45,1	55,7	73,6	117,5	148,3	171,7
Gesamtkälteleistungszahl	EER	5,0	4,8	4,7	4,9	4,8	4,7	4,5
Verdichteraufnahmeleistung	kW	6,7	9,3	11,7	15,1	24,5	31,8	37,9
Abweichende Prozesswassertemperaturen								
12° C Prozesswasser Vorlauf								
Gesamtkühlleistung ⁵	kW	39,5	53,3	66,5	87,3	139,1	177,5	203,5
Gesamtkälteleistungszahl	EER	5,6	5,5	5,4	5,5	5,4	5,3	5,1
Verdichteraufnahmeleistung	kW	7,0	9,6	12,3	15,8	25,6	33,3	39,8
18° C Prozesswasser Vorlauf								
Gesamtkühlleistung ⁵	kW	47,8	64,4	81,4	106,0	168,4	217,2	246,6
Gesamtkälteleistungszahl	EER	6,5	6,4	6,2	6,3	6,2	6,1	5,8
Verdichteraufnahmeleistung	kW	7,4	10,0	13,3	16,9	27,2	35,4	42,6
Anschlüsse								
Frischwasseranschluss ^{6,7}	DN	15	15	20	20	20	20	20
Abschlammablauf	DN	50	50	80	80	80	80	80
Wasserablauf	DN	25	25	25	32	32	40	40
Bodenabläufe	DN	40	40	40	40	40	40	40
Prozesswasser Flansch	DN	50	50	50	65	80	80	80
Druckverlust Prozesswasser	kPa	80	80	80	80	80	80	80

Angabe der technischen Daten bezieht sich auf Nennwassermenge bei 6° C VL-Temperatur und Außenluftkondition 32° C; 40% r.F., wenn nicht anders angegeben

- 1 abhängig von VL/RL-Temp. und Wassermenge
- 2 bei VL = 6° C
- 3 bei mittlerer Filterverschmutzung
- 4 bei 250 Hz Mittenfrequenz
- 5 bei AU 32° C; 40% r.F.

- 6 2 bar Vordruck bei 25 l/min Durchfluss erforderlich
- 7 Wasserqualität des Zusatzwassers entsprechend der VDI 3803 Tab. B3 mit einer Keimzahl von < 100 KBE/ml, Wasserhärtebereich „weich“.

Technische Daten und Angaben vor Planungsbeginn bestätigen lassen.

Technische Daten und Leistungen

Gerätetyp		98 04 01	98 0501	98 06 01	98 10 01	98 13 01	98 16 01	98 19 01
Kälteleistung ^{1,5}	kW	65 - 93	79 - 112	102 - 145	133 - 189	196 - 278	244 - 350	319 - 455
Kälteleistungszahl ²	ESEER	4,7	4,7	4,7	5,0	4,9	5,1	4,9
Nennwassermenge Prozesswasser	m ³ /h	10,0	12,0	15,0	20,0	29,0	36,0	45,0
Luftvolumenstrom Außenluft-Fortluft	m ³ /h	4.400	5.300	6.300	9.500	13.000	16.000	19.000
Ventilatormotor Aufnahmeleistung Fortluft ³	kW	2,0	2,3	3,5	4,8	6,6	7,8	9,2
Aufnahmeleistung Pumpen	kW	1,3	1,3	1,3	1,3	2,2	1,4	1,6
Füllmenge Kältemittel R407C	kg	9	16	25	45	55	60	85
Anzahl Leistungsstufen		2	2	2	2	3	3	4
Anzahl Kältekreise		1						
Max. Stromaufnahme	A	58,6	79,6	97,8	121,0	183,7	213,6	279,0
Betriebsspannung		3 / N / PE 400 V 50 Hz						
Ext. Druckverluste								
Außenluft- und Fortluftkanal	Pa	300	300	300	300	300	300	300
Schallleistungspegel ⁴								
Außenluftstutzen	dB(A)	66	64	71	68	73	76	72
Fortluftstutzen	dB(A)	76	74	78	77	80	81	79
Schalldruck in 1 m Abstand vom Gerät ⁴	dB(A)	58	56	60	59	62	63	61
6° C Prozesswasser Vorlauf								
Gesamtkühlleistung ⁵	kW	65,0	78,8	102,4	132,9	195,8	244,4	318,5
Gesamtkälteleistungszahl	EER	3,5	3,6	3,4	3,8	3,6	3,8	3,6
Verdichteraufnahmeleistung	kW	18,6	21,9	29,7	35,0	53,9	64,4	88,9
Abweichende Prozesswassertemperaturen								
12° C Prozesswasser Vorlauf								
Gesamtkühlleistung ⁵	kW	76,8	93,0	120,4	156,9	231,0	289,3	376,5
Gesamtkälteleistungszahl	EER	3,9	4,0	3,8	4,2	4,0	4,2	4,0
Verdichteraufnahmeleistung	kW	19,5	23,1	31,6	37,1	57,1	68,3	94,3
18° C Prozesswasser Vorlauf								
Gesamtkühlleistung ⁵	kW	92,7	111,9	144,7	189,3	278,4	350,4	455,4
Gesamtkälteleistungszahl	EER	4,5	4,5	4,3	4,8	4,5	4,8	4,5
Verdichteraufnahmeleistung	kW	20,6	24,7	34,0	39,8	61,4	73,5	101,6
Anschlüsse								
Frischwasseranschluss ^{6,7}	DN	15	15	15	15	15	20	20
Abschlämmlauf	DN	50	50	80	80	80	80	80
Wasserablauf	DN	25	25	25	32	32	40	40
Bodenabläufe	DN	40	40	40	40	40	40	40
Prozesswasser Flansch	DN	50	50	50	65	80	80	100
Druckverlust Prozesswasser	kPa	80	80	80	80	80	80	80

Angabe der technischen Daten bezieht sich auf Nennwassermenge bei 6° C VL-Temperatur und Außenluftkondition 32° C; 40% r.F., wenn nicht anders angegeben

- 1 abhängig von VL/RL-Temp. und Wassermenge
- 2 bei VL = 6° C
- 3 bei mittlerer Filterverschmutzung
- 4 bei 250 Hz Mittenfrequenz
- 5 bei AU 32° C; 40% r.F.

- 6 2 bar Vordruck bei 25 l/min Durchfluss erforderlich
- 7 Wasserqualität des Zusatzwassers entsprechend der VDI 3803 Tab. B3 mit einer Keimzahl von < 100 KBE/ml, Wasserhärtebereich „weich“.

Technische Daten und Angaben vor Planungsbeginn bestätigen lassen.