evapco for LIFE

ATC-E

VERDUNSTUNGSVERFLÜSSIGER / EVAPORATIVKONDENSATOR



ADVANCED TECHNOLOGY
(FORTSCHRITTLICHE TECHNOLOGIE)
IN VERDUNSTUNGSVERFLÜSSIGERN, SAUGBELÜFTET MIT AXIALVENTILATOREN
215 bis 16.000 kW Nominalleistung

QUALITÄT... FOKUSIERT AUF PERFEKTION!

ZERTIFIZIERT NACH ISO 9001

Mr. GoodTower® evapco

IBC EUROPE

IARW International Association of Refrigerated Warehouses

ARI

CE PRESSURE EQUIPMENT DIRECTIVE 97/23/EC ASSESSED BY NOTIFIED BODY

MEMBER iiar International Institute of Ammonia Refrigeration

euramm©n refrigerants delivered by mother nature

EAC



Seit der Unternehmensgründung im Jahr 1976 hat EVAPCO sich weltweit zu einem führenden Hersteller von qualitativ hochwertigen Wärmeübertragungssystemen entwickelt. EVAPCO fühlt sich verpflichtet, sowohl herausragenden Service wie auch qualitativ hochwertige Produkte für folgende Märkte zu liefern:

- Industriekälte
- HVAC
- Industrielle Prozesskühlung
- Energieerzeugung





Die Kombination von Kapitalstärke und technischem Know-How macht EVAPCO zu einem weltweit anerkannten Lieferanten marktführender Produkte. Die fortschrittliche Technologie seiner umweltfreundlichen Produkte spiegelt sich vor allem in den Bereichen Schallreduzierung und Wasseraufbereitung wieder.

EVAPCO ist ein mitarbeitergeführtes Unternehmen mit Schwerpunkt auf Forschung und Entwicklung sowie modernsten Fertigungsstätten. Einen besonderen Ruf hat EVAPCO sich durch höchste Produktqualität und technische Innovationen erworben. Daraus sind Produktinnovationen hervorgegangen, die unter anderem folgende Betriebsvorteile bieten:

- Hohe Anlagen-Effizienz
- Umweltschonender Betrieb
- Niedrige Jahres-Betriebskosten
- Zuverlässiger Betrieb und einfache Wartung.

Ein kontinuierlich durchgeführtes Forschungs- und Entwicklungsprogramm ermöglicht EVAPCO, hoch entwickelte Produkte am Markt anzubieten – Technologie für die Zukunft, schon heute lieferbar.

EVAPCO´s Produkte werden weltweit auf 5 Kontinenten hergestellt und durch Hunderte qualifizierte Vertriebspartner verkauft.

ATC-E Ausführungs- und Konstruktionsmerkmale

Die ATC-Verdunstungsverflüssiger-Baureihe ist ein Beispiel von EVAPCO's großem Engagement in der Produktentwicklung. Deren fortschrittliche Technik bringt dem Betreiber eine Vielzahl von Vorteilen bei Funktion und Leistung.

Diese saugbelüfteten Gegenstrom-Verdunstungsverflüssiger wurden für einfache Wartung und für langen, störungsfreien Betrieb entwickelt.

Wartungsfreundliche Motoranordnung

- **Alle normalen Wartungsarbeiten können schnell von der Außenseite des Aggregates durchgeführt werden.**



- Konstruiert für einfache Justierung der Riemenspannung.
- Nach außen geführte Schmiernippel für einfache Lagerschmierung.
- Falls erforderlich, kann der Motor zum einfachen Entfernen nach außen gesch

Wassersparende Tropfenabscheider

- Neue patentierte Konstruktion reduziert die Auswurfrate bis auf < 0,001%
- Sparen Wasser und reduzieren Kosten für Wasseraufbereitung
- Größere Stabilität der Formteile als bei früheren Konstruktionen
- Besser geschützt durch Einbau im Aggregate-Gehäuse



PVC Sprühwasser-Verteilrohr mit ZM II™ Sprühdüsen

- Große Düsenöffnungen verhindern ein Verstopfen (ohne bewegliche Teile)
- Sprühdüsen sind zur korrekten Ausrichtung im Wasserverteilrohr eingeschraubt
- Fest positionierte Sprühdüsen erfordern keine Wartung
- Garantiert lange Haltbarkeit



Vollständig geschlossene Pumpenmotore

- Sichern störungsfreien Betrieb und lange Lebensdauer

Siebeinsätze aus Edelstahl

- Korrosionsbeständiger als andere Werkstoffe



Z-725 feuerverzinkte Stahlblechkonstruktion

(Günstige Edelstahlausführung als Option erhältlich)

Fortschrittliche Konstruktion mit ruhigem Ventilator- Strömungsverhalten

- Vollständig geschlossene Ventilatorantriebe sichern Langlebigkeit
- Power-Band Riementrieb für höhere seitliche Stabilität
- Fortschrittliche Flügelblattkonstruktion aus Aluminium
- Korrosionsbeständige Riemenscheiben aus Aluminiumguss
- Hochleistungs-Ventilator-Wellenlager, ausgelegt für eine Mindestlebensdauer L-10 bei 75.000 bis 135.000 Stunden
- Alle übrigen Komponenten aus korrosionsbeständigen Werkstoffen.

Low Sound Optionen erhältlich
s. Seite 11



Super-Low-Sound Ventilator (optional)

- Extrem breite, gekrümmte Flügel für geräuscharme Anwendungen
- In einem Stück gefertigte, hoch belastbare Konstruktion
- 9-15 dB(A) Schallreduktion

Patentierter Thermal-Pak® Rohrschlangenwärmetauscher

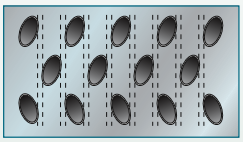
EVAPCO's Thermal-Pak® II Rohrschlangenwärmetauscher mit der exklusiven ***CROSS*COOL**-Technologie (Oberflächenvergrößerung auf der Innenseite der Rohre) sind für maximale Wärmeübertragungsleistung konzipiert. Die einzigartige Rohrschlangenkonstruktion nutzt Gegenstrom-Wärmeaustausch wobei die elliptisch geformten Rohrreihen sich versetzt und abgewinkelt in Richtung des Luftstroms befinden um Turbulenzen zu erhöhen. Dadurch wird die Wärmeübertragung gesteigert und gleichzeitig der luftseitige Druckverlust reduziert. Die Konstruktionsmerkmale von EVAPCO's Thermal-Pak® II ohrschlangenwärmetauscher garantieren dem Endkunden eine bestmögliche Verdunstungs-Wärmeübertragungsleistung. Diese Charakteristiken und andere technische Fortschritte des Thermal-Pak® II wurden in EVAPCO's erstklassigen Forschungs- und Entwicklungs-Laboratorien nachgewiesen und resultieren in folgende Vorteile für den Endkunden:

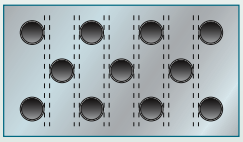
- Geringere Kältemittelfüllmenge
- Weniger Energieverbrauch per kW
- Geringeres Betriebsgewicht
- Geringe Aufstellungsfläche pro kW

Die Rohrschlangen werden aus hochwertigem, Längsnaht geschweißtem Stahlrohr nach strengsten Qualitätskontrollverfahren hergestellt. Jede einzelne der Rohrschlangen wird entsprechend der Qualitätsvorgaben getestet, bevor diese zu einem "Coil" zusammengebaut werden. Abschließend wird das komplette "Coil" mit Luftdruck unter Wasser auf seine Dichtigkeit gemäß Druckbehälterverordnung (PED) 97/23/EC geprüft. Um das "Coil" gegen Korrosion zu schützen, wird es in einen stabilen Stahlrahmen eingefügt, und die gesamte Baugruppe wird in ein Zinkbad mit einer Temperatur von ca. 430°C getaucht (Feuerverzinkung).



IBC konforme Bauweise
s. Seite 17


Thermal-Pak® Coil von EVAPCO


Coil mit runden Rohren Fremdfabrikat



Lufteintrittsgitter-Zugangstür

- Zugangstür mit Scharnieren und Schnellverschluss
- Ermöglicht den einfachen Zugang, für routinemäßige Wartungsarbeiten und Inspektionen an Frischwasserzulauf-Komponenten, Saugsieb und Wanne
- Verfügbar an größeren Modellen



Einfache Montage vor Ort

- Eine neue Konstruktion an den Aggregate-Unterteilen erleichtert die Vor-Ort-Montage und reduziert das Risiko von Leckagen an den Dichtflächen
- Führungsbleche bringen die Ventilatorgehäuse-Sektion in Position, wodurch die Qualität der Abdichtung zwischen Ober- und Unterteil verbessert wird
- Erspart bis zu 66% der bisher erforderlichen Schraubverbindungen

„Saubere Wannen"-Konstruktion

- Zugang von allen 4 Seiten
- Große Öffnungen vereinfachen die Wartung
- Wanne kann bei laufenden Pumpen inspiziert werden
- Abgeschrägter Wannenboden verhindert Ablagerungen, biologischen Belag und stehendes Wasser
- Optional: Wasserauffangwanne komplett aus Edelstahl, verschweißt

WST –Lufteintrittsgitter (Water and Sight Tight)

- Für den Zugang einfach zu entfernen
- Die patentierte Konstruktion verhindert Sonnenlichteinfall und damit das Algenwachstum
- Wasser verbleibt innen, aber das Eindringen von Verschmutzungen und Ablagerungen wird verhindert

U.S. Patent No. 6923250





ATC-E

KONSTRUKTIONSMERKMALE

EVAPCOAT Korrosionsschutzsystem

EVAPCO, seit langem bekannt für die Verwendung von erstklassigen Konstruktionsmaterialien, hat ein ultimatives Korrosionsschutzsystem für verzinkte Stahlkonstruktionen entwickelt - das EVAPCOAT Korrosionsschutzsystem. Korrosionsfreie Materialien in Verbindung mit einer stabilen feuerverzinkten Stahlkonstruktion sorgen für lange Lebensdauer und hohe Werterhaltung.

Das Evapcoat Korrosionsschutzsystem besteht aus:

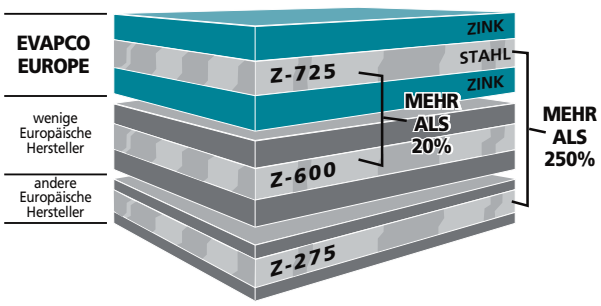
• Z-725 feuerverzinkter Stahlkonstruktion

Feuerverzinkter Stahl wird seit über 25 Jahren erfolgreich zum Korrosionsschutz bei Verdunstungsverflüssigern eingesetzt.

Es gibt verschiedene Qualitäten von galvanisiertem Stahlblech, mit unterschiedlich starker Zinkauflage. EVAPCO ist führend im Markt bei der Entwicklung von hochwertiger Galvanisierung und war Erster bei der Standardisierung von Z-600 feuerverzinktem Stahlblech. Jetzt verbessert EVAPCO wiederum den Standard des Korrosionsschutzes und ist erster und einziger Hersteller in Europa, der Z-725 feuerverzinktes Stahlblech verwendet.

Die Bezeichnung Z-725 bedeutet ein Minimum von 725 g Zink pro m² Oberfläche, gemessen mit dem *"Triple Spot Test"*. Z-725 ist die stärkste verfügbare Auflage bei der Galvanisierung in der Herstellung von Verdunstungsverflüssigern und enthält mehr als eine 2,5-fache Zinkauflage als Ausführungen des Wettbewerbs mit Z-275. Mit Z-725 feuerverzinktem Stahlblech ist EVAPCO in der Lage, Stahlkonstruktionen mit einem Korrosionsschutz zu liefern, der eine Güte erreicht, vergleichbar mit der eines im Heißbad verzinkten Rohrschlangen-Wärmetauscherblocks.

Während des Herstellungsprozesses werden außerdem alle Schnittkanten zum verbesserten Korrosionsschutz mit 95-prozentiger Kaltzinkfarbe behandelt.



• Siebeinsätze aus AISI 304 Edelstahl, rostfrei

Das Saugsieb in der Wasserwanne ist übermäßiger Beanspruchung und Korrosionsgefahr ausgesetzt und Kriterium für einwandfreien Betrieb des Verflüssigers. EVAPCO verwendet daher nur Edelstahl für dieses wichtige Bauteil.

• Lufteintrittsgitter aus PVC

Eine innovative Entwicklung sind die korrosionsbeständigen Lufteintrittsgitter, die ein Austreten von Spritzwasser verhindern und mögliches Algenwachstum im Verflüssiger reduzieren.

• Tropfenabscheider aus PVC

Im oberen Teil der Aggregate befinden sich die Tropfenabscheider, die die Wassertropfen aus der austretenden Luft abscheiden.

Die Tropfenabscheider von EVAPCO sind ausschließlich aus korrosionsfreiem PVC hergestellt. Dieses speziell verarbeitete PVC ist widerstandsfähig gegen Ozon schädigendes UV-Licht. Die Tropfenabscheider bestehen aus einzelnen Elementen, die so bemessen sind, dass sie ohne Schwierigkeiten von Hand entfernt werden können. Nach Entfernen der Tropfenabscheider besteht freier Zugang zum Wasserverteilsystem für die regelmäßige Wartung.

• Wasserverteilsystem mit *ZM II*™ Sprühdüsen

Gleichmäßige und konstante Wasserverteilung sind entscheidende Kriterien für eine zuverlässige, kalkfreie Verdunstungskühlung. EVAPCO´s wartungsfreie *ZM II*™ Sprühdüsen sind zwecks fester Positionierung in die PVC-Wasserverteilrohre eingeschraubt. Sie bleiben auch unter härtesten Bedingungen frei von Ablagerungen um eine kontinuierliche Besprühung von etwa 4 l/s über jeden Quadratmeter Wärmetauscheroberfläche zu liefern. Die Sprühdüsen sind aus qualitativ hochwertigem Nylon gefertigt und haben eine Querschnittsöffnung von 33 mm bei einem Prallplattenfreiraum von 32 mm, wodurch es EVAPCO möglich ist, 75% weniger Sprühdüsen einzusetzen.

• Vollständig geschlossene Motoren

EVAPCO setzt vollständig geschlossene Motoren für alle Ventilatoren und Pumpen als Standard ein. Diese hervorragenden Motoren gewähren eine lange Lebensdauer ohne Störungen, die sonst kostenintensive Reparaturen zur Folge haben könnten.

• Wahlweise Alternative: Edelstahl

EVAPCO's saugbelüftete Verflüssiger in Modularbauweise ermöglichen in kritischen Bereichen erhöhten Korrosionsschutz durch wahlweise alternative Materialien. Für besonders korrosive Umgebungen sind die Wannen, Gehäuse und/oder Rohrschlangenwärmetauscher der EVAPCO Verflüssiger in Edelstahl rostfrei lieferbar.

• Wasserauffangwanne aus Edelstahl – verschweißte Ausführung

Im Wannenbereich eines Verflüssigers sammeln sich häufig starke Verschmutzungen und Schlick. Zusätzlich zum EVAPCOAT Korrosionsschutz-System bietet EVAPCO optional eine **verschweißte** Edelstahlkonstruktion für erhöhte Korrosionsbeständigkeit.

. Diese Option ist erhältlich in Edelstahl AISI 304 oder AISI 316 für die gesamte Wannensektion inkl. der vertikalen Stützprofile und Rahmen der Lufteintrittsgitter.

• Edelstahl Rohrschlangenwärmetauscher

Der Rohrschlangenwärmetauscher ist das Herz des Verdunstungsverflüssigers. Für diese wichtige Komponente bietet EVAPCO eine Edelstahlkonstruktion aus AISI 304 oder AISI 316 als Option an.

KONSTRUKTIONSMERKMALE

ATC-E

Axial-Ventilatorantriebssystem Aggregate mit Riementrieb - 1,2 m breite Zellen

Modelle ATC-50E bis ATC-165E

Die T.E.F.C. Motore sind an der Außenwand des Aggregates angebracht und geschützt durch eine mit Scharnieren versehene Abdeckhaube.



Außen angebrachter Motor

Aggregate mit Riementrieb - 2,3 m und 2,4 m breite Zellen

Modelle ATC M170E bis ATC M844E

Aufgrund des Aufbaus und der Konstruktion des Ventilatorantriebs lässt sich sowohl die Wartung des Motors als auch die Riemenspannung von außen am Gerät durchführen.

Der T.E.F.C. Ventilatormotor ist bei diesen Modellen an der Außenwand des Aggregates befestigt.Eine Schutzhaube lässt sich wegschwenken und ermöglicht so die Wartung und die Justierung des Riementriebs.



Außen angebrachter Motor (mit Leiter als Option)

Über eine große mit Scharnieren und Schnellverschluss versehene Tür wird der Zugang zur Ventilatorsektion für Wartungszwecke ermöglicht.

Aggregate mit Riementrieb - 3 m und 3,6 m breite Zellen

Modelle ATC-XE298E bis ATC-XC1340E - ATC 428E bis ATC 3714E

Diese Modelle wurden eignen sich als ideale Austausch-Verflüssiger. Sie sind sowohl Kosten effektiv, wie auch Energie effizient – Alternativen zu veralteten Radialventilator-Konstruktionen. Die 3 m breiten Aggregate eignen sich für neue Anlagen und bieten größere Flexibilität bei der Planung. Details zu dieser einzigartigen Riementrieb-Konstruktion sind nachfolgend dargestellt.



Antriebs- und Motor-Befestigung

Der Aufbau und die Befestigungen von Ventilatormotor und Antriebssystem wurden so konstruiert, dass auf sehr einfache Weise die Motorwartung und die Einstellung der Riemenspannung von außen am Aggregat durchgeführt werden können. Der T.E.A.O. Ventilatormotor ist im Inneren der Ventilatorsektion auf einer besonders robusten Motorkonsole montiert. Diese neuartige Motoraufhängung ermöglicht darüber hinaus mittels der einzigartigen Einstellmechanik eine sichere Justierung.

Die Motorkonsole wurde so konstruiert, dass sie aus der sehr großen Zugangsöffnung (1,3 m²) herausgeschwenkt werden kann. Dadurch lassen sich auf sehr einfache Weise Arbeiten am Motor durchführen.



Motor-Zugang

Power-Band-Riementrieb: Der mehrrillige, breite Keilriemen hat einen verstärkten Rücken und hohe seitliche Festigkeit. Der Riemen ist aus Neopren, verstärkt mit Polyesterfäden. Für lange Lebensdauer und Haltbarkeit ist der Riementrieb für 150% der auf dem Motor-Typenschild angegebenen Belastung ausgelegt.

Ventilator-Wellenlager: Die Ventilator-Wellenlager der ATC-Baureihe wurden speziell für einen langen und störungsfreien Betrieb ausgewählt. Sie entsprechen der Lebensdauer L-10 bei 75.000 bis 135.000 Stunden und sind die robustesten Lagerblöcke im Markt.

Riemenscheiben aus Aluminium: Die Ventilator-Riemenscheiben sind für eine lange Lebensdauer aus einer korrosionsfreien Aluminium-Legierung gefertigt. Das Aluminium bewirkt längere Haltbarkeit der Riemen.

ATC-E

KONSTRUKTIONSMERKMALE

Sprühwasser-Kreislauf Höchst wirkungsvolle, Wasser sparende Tropfenabscheider

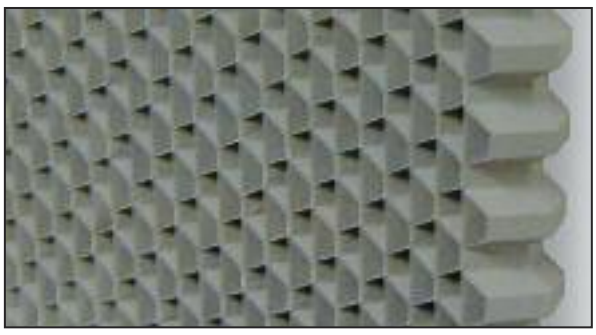
Ein besonders effizienter Tropfenabscheider ist Standard bei Verflüssigern von EVAPCO. Dieses patentierte System scheidet die Wassertropfen aus dem austretenden Luftstrom ab und begrenzt den Sprühverlust auf einen Wert unterhalb von 0,001%, bezogen auf die umgewälzte Wassermenge.

Mit dem geringen Sprühverlust trägt Evapco dazu bei, Wasserkosten und Chemikalien bei der Wasseraufbereitung einzusparen. Die Tropfenabscheider sind aus speziellem PVC hergestellt, wodurch Korrosion an dieser wichtigen Komponente ausgeschlossen ist. Die Tropfenabscheider sind in handliche Einzelelemente aufgeteilt, die einfach entfernt werden können, z.B. für die Inspektion des Wasserverteilsystems.



Ausgezeichnete WST Lufteintrittsgitter- und Filter-Konstruktion

EVAPCO's patentierte WST Lufteintrittsgitter sorgen dafür, dass Wasser innerhalb und Sonnenlicht außerhalb der Wannensektion von saug belüfteten Aggregaten bleiben. Diese einzigartige, multifunktionale Konstruktion besteht aus leichten PVC-Elementen, die sich einfach und ohne lose Halterungen einfügen lassen, was einen unkomplizierten Zugang zur Wanne ermöglicht.
Entwickelt mit einer computergestützten Software für Strömungsdynamik (CFD), wurden die Luftkanäle der Lufteintrittsgitter optimiert, um strömungstechnische und thermodynamische Effizienz zu erreichen, direkte Sicht von außen in die Wasserwanne zu blockieren und Spritzwasseraustritt zu verhindern, auch bei Stillstand der Ventilatoren. Außerdem wird Algenwachstum minimiert, da Sonnenlichteinfall verhindert wird.

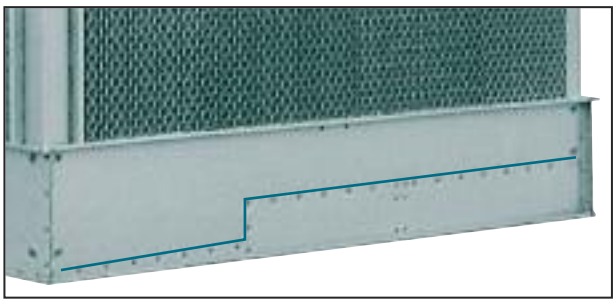


Lufteintrittsgitter-Element

Die Kombination von einfachem Wannenzugang, Verhinderung von Spritzwasseraustritt und minimiertem Algenwachstum spart dem Betreiber Kosten und Wartungsaufwand sowie Wasserverbrauch und Kosten für die Wasseraufbereitung.

"Saubere Wannen" - Konstruktion

EVAPCO-Verflüssiger zeichnen sich durch ein über den gesamten Wannenteil abgeschrägten Boden der Wasserauffangwanne aus. Aufgrund dieses Konstruktionsprinzips der "sauberen Wanne" kann das Wasser stets komplett aus der Wanne ablaufen. Das Sprühwasser läuft von dem höheren Boden in den tiefer liegenden Bereich, wo Verunreinigungen einfach durch den Ablauf ausgespült werden können. Diese Konstruktion beugt Feststoffablagerungen und dem Aufbau von biologischen Belägen vor und minimiert des weiteren stehendes Wasser.



schräger Wannenboden

ZM II™ Sprühdüsen Wasserverteilsystem

Gleichmäßige und konstante Wasserverteilung ist vorrangig für zuverlässigen und ablagerungsfreien Betrieb bei Verdunstungsverflüssigern. EVAPCO's wartungsfreie *ZM II*™ Sprühdüsen, montiert in einem PVC Verteilrohr, verstopfen auch nicht bei rauesten Bedingungen, wobei die Grundfläche des Wärmetauscherblocks je m² mit ca. 4 l/s besprüht wird.

Die widerstandsfähigen Kunststoff *ZM II*™ Sprühdüsen haben eine 33 mm große Öffnung und einen Abstand von 38 mm zwischen Düsenaustritt und Sprühplatte. Dadurch wird die erforderliche Anzahl der Sprühdüsen um 75% reduziert.



ZM II™ *Sprühdüse*

ZUSATZAUSRÜSTUNG

ATC-E

2-tourige Motoren

Der Einsatz von 2-tourigen Ventilatormotoren bietet eine hervorragende Möglichkeit der Leistungsregelung. Zu Teillastzeiten oder bei niedrigerer Feuchtkugeltemperatur können die Ventilatoren mit der kleinen Drehzahl betrieben werden, mit der etwa 60% der Verflüssigerleistung bei nur ca. 15% der Leistungsaufnahme im Vergleich zur hohen Drehzahl erzielt werden. Neben der Energieeinsparung werden bei der niedrigen Drehzahl auch sehr viel geringere Schallwerte erreicht.

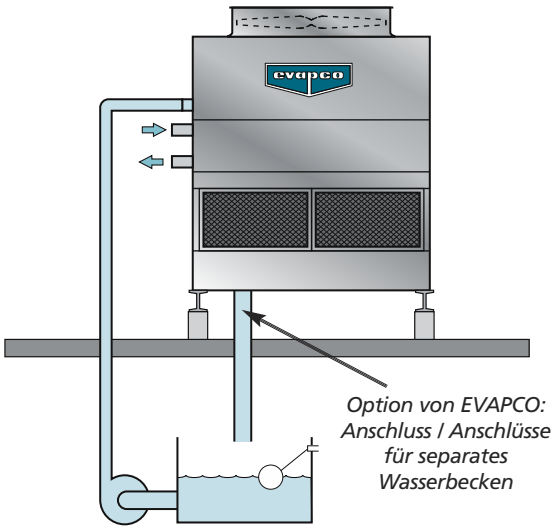
Motore, geeignet für FU-Betrieb

Es sind Motore lieferbar, die mit Frequenz-Umrichtern betrieben werden können, geeignet für stufenlose Leistungsregelung von Verdunstungsverflüssigern. Motore, für FU-Betrieb geeignet, komplett geschlossen, Ausführung mit hoch effizientem Wirkungsgrad, speziell für Anwendungen mit variabler Frequenz geregelten Antrieben.

Hinweis: für besondere Anforderungen gibt es anderweitige spezielle Motorbauarten. Ihr EVAPCO Vertriebspartner kann Sie bei Bedarf unterstützen und beraten über die Motor-Verfügbarkeit.

Verwendung separater Sprühwasserbehälter

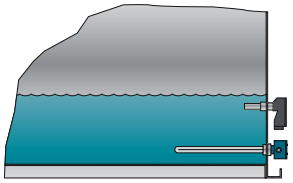
Für den Betrieb in Regionen mit sehr niedrigen Außentemperaturen oder in Fällen, bei denen zu Stillstandszeiten sehr niedrige Temperaturen auftreten können, ist es zum Schutz gegen Einfrieren üblich, einen separaten Sprühwasserbehälter im Inneren des Gebäudes aufzustellen. In solchen Fällen werden die Verflüssiger ohne Sprühwasserpumpe, ohne saugseitige Siebeinsätze und ohne Verrohrung geliefert, dafür jedoch mit einem überdimensionierten Wasserablauf ausgerüstet.



Option von EVAPCO: Anschluss / Anschlüsse für separates Wasserbecken

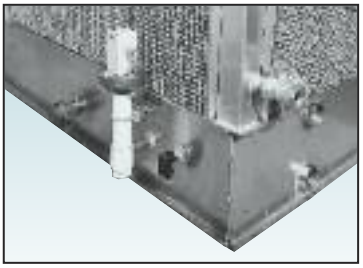
separater Wasserbehälter bauseits

Wannenheizung und Zubehör



Wenn ein separater Sprühwasserbehälter nicht möglich ist, kann auch eine elektrische Wannenheizung vorgesehen werden, um das Einfrieren des Pumpenzulaufs in der Wasserauffangwanne zu verhindern. Das gesamte Paket besteht aus elektrischen Heizstäben und einer Kombination aus Thermostat und Trockenlauf-Schutzschalter.
(EVAPCO berät Sie bezügl. Heizleistungen und Anwendungen)

Elektrische Wasserstandsregelung



Anstatt standardmäßiger mechanischer Schwimmerventile können EVAPCO Verdunstungsverflüssiger auch mit werksseitig montierten und eingestellten elektrischen Wasserstandsregelungen ausgerüstet werden. Die elektrische Wasserstandsregelung gestattet eine exakte Niveauregelung, ohne dass bauseitiges Nachjustieren erforderlich ist.

Coils mit mehreren Kreisläufen

Rohrschlangenwärmetauscher der Verdunstungsverflüssiger können auch mit mehreren Kreisläufen ausgeführt werden, damit auch spezifische Anforderungen, wie z. B. Splitsysteme realisiert werden können.

Selbsttragende Wartungsplattform

Verdunstungsverflüssiger sind erhältlich mit selbst tragenden Wartungsplattformen inkl. Zugangsleitern, die einfach montiert werden können. Diese Option bietet erhebliche Einsparungen gegenüber separater Plattformkonstruktionen, die vor Ort zusammengebaut werden müssen. Die EVAPCO Wartungsplattformen sind als Option erhältlich und werden vor den Ventilatorzugangstüren angebracht.

Motorgalgen

Für den Fall, dass ein Ventilatormotor ausgetauscht werden muss, gibt es einen Mehrzweckgalgen, der mit einem Flaschenzug versehen werden kann, um den Motor herab zu lassen.



ATC Verflüssiger mit optionaler Wartungsplattform und Motorgalgen

ATC-E

ANWENDUNGSTECHNIK

Ausführung

EVAPCO-Aggregate haben einen hohen Industriestandard und wurden für Langlebigkeit und störungsfreien Betrieb entwickelt. Sorgfältige Zubehörauswahl, Installation und Wartung sind jedoch erforderlich, damit ein reibungsloser Betrieb der Anlage gewährleistet ist. Einige der wesentlichen Gesichtspunkte beim Betrieb von Verflüssigern sind im Folgenden dargestellt.
Weitere Informationen sind auf Anfrage von EVAPCO erhältlich.

Luftzirkulation

Bei der Anlagenauslegung und der Aggregateaufstellung ist besonders darauf zu achten, dass die Luft den Ventilatoren ungehindert zuströmen und ungehindert austreten kann. Am besten eignen sich als Aufstellungsort Dach- oder Bodenbereiche ohne bauliche Hindernisse. Wenn Verflüssiger in Nischen oder neben hohen Wänden aufgestellt werden, sind spezielle Vorkehrungen zu treffen. Es besteht dann die Gefahr der Luftrezirkulation, d. h. die austretende warme, voll gesättigte Luft wird den Ventilatoren auf der Ansaugseite wieder zugeführt.
Dadurch steigt die tatsächliche Feuchtkugeltemperatur über den Auslegungswert an. Für solche Anwendungen sind entweder eine Ausblashaube oder Kanalstücke vorzusehen, damit die Ausblashöhe des Ventilatorstutzens mit der Höhe der umgebenden Wände übereinstimmt. Dadurch wird die Gefahr einer Rezirkulation verringert. Zu einer fachgerechten Auslegung gehört es, darauf zu achten, dass sich der Luftaustritt des Aggregats nicht in Richtung oder nahe von Frischlufteintritten des Gebäudes befindet.
Weitere Einzelheiten zur Aggregateauslegung enthält die EVAPCO-Broschüre "Technischer Leitfaden für Aggregateaufstellung".

Sprühwassersystem

Am besten schützen Sie das Sprühwassersystem vor Frost mit einem separat aufgestellten Sprühwasserbecken. Dieses Becken sollte im Inneren eines Gebäudes und unterhalb des Aggregates positioniert sein. Wenn diese Ausführung gewählt wird, wird die Sprühwasserpumpe bauseits am separaten Becken installiert. Wenn die Sprühwasserpumpe abschaltet, sollte das gesamte Wasser aus dem Verflüssiger in das separate Sprühwasserbecken ablaufen.
Sollte ein separates Becken nicht infrage kommen, gibt es anderweitige Frostschutzmöglichkeiten, wie z.B. elektrische Wannenheizungen, damit das Wasser nicht einfriert, wenn das Aggregat abgeschaltet wird. Wasserleitungen vom und zum Aggregat, die Sprühwasserpumpe und die damit verbundenen Rohrleitungen sollten mit Begleitheizungen versehen und isoliert werden bis zum Überlaufniveau, um diese vor dem Einfrieren zu schützen.
Das Aggregat sollte nicht im Trockenmodus betrieben werden (Ventilatoren an, Pumpe aus), es sei denn, die Wanne ist vollständig geleert, und das Aggregat ist für Trockenbetrieb vorgesehen. Wenden Sie sich an EVAPCO wenn Trockenbetrieb realisiert werden soll.

Behandlung des Kreislaufwassers

Die Arbeitsweise der Verflüssiger beruht darauf, dass ein Teil des im Umlauf befindlichen Sprühwassers verdunstet. Da nur das reine Wasser verdunstet, bleiben Mineralsalze und sonstige Feststoffe zurück. Deshalb ist es wichtig, eine bestimmte Wassermenge abzufluten, die der verdunsteten Wassermenge entspricht, damit der Mineral- oder Säuregehalt sowie die Konzentration der Feststoffe nicht unzulässig ansteigt. Geschieht dies nicht, kann es zu erheblicher Verkalkung, Korrosion, Verschlammung oder Fäulnisbildung kommen.

Abflut (Abschlämmung)

An jedem Aggregat, das mit einer angebauten Sprühwasserpumpe geliefert wird, befindet sich eine durchsichtige Abschlämmleitung mit einem Ventil, das bei vollständiger Öffnung ungefähr die erforderliche Wassermenge für die Abflutung freigibt. Wenn das Frischwasser, mit dem das Aggregat versorgt wird, relativ wenig Wasserinhaltsstoffe aufweist, ist es evtl. möglich, die Abflutwassermenge zu verringern. Das Aggregat muss dann jedoch häufig auf Verschmutzung hin geprüft werden, damit sichergestellt ist, dass sich keine Ablagerungen bilden. Der Vordruck für das Zuspeisewasser sollte zwischen 140 und 340 kPa liegen.

Wasseraufbereitung

In manchen Fällen ist das Frischwasser so hoch mit Mineralien angereichert, dass die normale Abflutung eine Verkalkung nicht verhindern kann. In diesem Fall ist eine Wasseraufbereitung erforderlich, wobei man sich an ein mit den örtlichen Verhältnissen vertrautes Fachunternehmen wenden sollte.
Bei Aggregaten aus feuerverzinktem Stahl, deren Kreislaufwasser einen pH-Wert von 8,3 oder höher hat, ist eine regelmäßige Passivierung des feuerverzinkten Stahls notwendig, damit sich kein so genannter "weißer Rost" bildet.
Bei jeglicher Verwendung von chemischen Zusätzen sollte unbedingt darauf geachtet werden, dass diese sich mit der verzinkten Konstruktion der Anlagenteile vertragen. Wenn mit Säure gearbeitet wird, muss die Menge genau dosiert und die Konzentration regelmäßig überprüft werden. Der pH-Wert des Wassers sollte immer zwischen 7 und 8,8 liegen. Von Stoßbehandlungen mit Chemikalien wird abgeraten, da dann keine zuverlässigen Messwerte ermittelt werden können. Wenn eine Reinigung des Systems mit Säuren erforderlich ist, so muss mit äußerster Vorsicht vorgegangen werden. Es sollten nur Säuren mit Hemmstoffen eingesetzt werden, die für die Verwendung in feuerverzinkten Konstruktionen empfohlen sind.

Überwachung biologischer Verunreinigung

Die Wasserqualität sollte regelmäßig auch auf biologische Verunreinigung untersucht werden. Sollte eine solche Verunreinigung festgestellt werden, muss sofort eine mechanische Reinigung veranlasst und mit einer intensiveren Wasseraufbereitung begonnen werden.

Das Wasserbehandlungsprogramm sollte mit einer qualifizierten Fachfirma gemäß den örtlichen Regularien erstellt werden. Es ist wichtig, dass alle inneren Flächen von Schlammrückständen und Schmutz gereinigt werden. Darüber hinaus sollten auch die Tropfenabscheider immer in gutem Betriebszustand gehalten werden, damit die Möglichkeit des Wasseraustritts aus dem Verflüssiger in die Umgebungsluft minimiert wird. Um das Risiko von biologischer Verunreinigung bei Erst-Inbetriebnahme oder nach längerem Stillstand zu minimieren, muss der Verflüssiger entsprechend sorgfältig behandelt werden. Entfernen Sie alle Verunreinigungen, wie Blätter und Verschmutzungen aus dem Aggregat. Füllen Sie die Wanne bis zum Überlauf mit sauberem Wasser. Nehmen Sie vor Inbetriebnahme eine Behandlung mit Biozid-Wasser oder eine Schockbehandlung vor. Solche Maßnahmen sollten vorzugsweise von einer Fachfirma für Wasserbehandlung überwacht werden.

Rohrleitungsführung

Verdunstungsverflüssiger werden in Industriekälteanlagen als effiziente Methode zur Abführung der Verflüssigerwärme eingesetzt. Ihre Installation – und speziell die Rohrleitungsführung zum und vom Verdunstungsverflüssiger – hat einen direkten Einfluss auf deren Betrieb und auf die gesamte Energie-Effizienz der Kälteanlage. In der Evapco Broschüre „Piping" werden die Grundlagen der Rohrleitungsführung bei Verdunstungsverflüssigern erläutert, beginnend mit einzelnen Aggregaten bis hin zu Mehrfachinstallationen von Verflüssigeraggregaten, wie auch Thermosiphonkühlung und Rohrleitungsführung bei Ausführung mit Kältemittel-Unterkühlung.

Historie

Verdunstungsverflüssiger kamen allgemein zur Anwendung für alle Industrie-Kälteanlagen wegen Ihrer Betriebsvorteile statt der Kombination von Kühltürmen und wassergekühlten Verflüssigern. Natürlich haben sie auch die einst verwendeten wassergekühlten Verflüssiger mit Durchlaufkühler (Bündelrohrverflüssiger) ersetzt, die heutzutage wegen der Auflagen zur Wassereinsparung und somit auch aus Gründen der Kosteneinsparung nicht mehr eingesetzt werden.

Obwohl die Bündelrohrverflüssigersysteme gleichermaßen wie Verdunstungsverflüssiger das Heißgas vom Verdichter zu gesättigter Hochdruckflüssigkeit kondensieren, besteht ein kleiner Unterschied bezüglich der Betriebscharakteristik. Der höhere Druckverlust erfordert einige Modifikationen der Rohrleitungsführung vom und zum Verflüssiger. Dies ist besonders wichtig bei Mehrfachinstallationen. Um zu verstehen, warum die Rohrleitungsführung so wichtig ist, betrachten wir kurz die grundsätzlichen konstruktiven Unterschiede der beiden Verflüssigerarten, um dabei zu erkennen warum es zu unterschiedlichem Druckverlust kommt.

TYPISCHER WASSERGEKÜHLTER BÜNDELROHRVERFLÜSSIGER

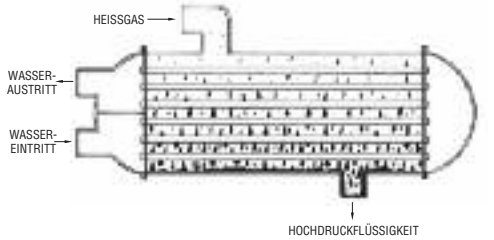


Abb. 1

Im Bündelrohrverflüssiger strömt das Heißgas im Mantelraum und kondensiert an der Außenseite der wassergekühlten Rohre (s. Abb.1). Das Heißgas kann nahezu ungehindert bei geringem oder nahezu ohne Druckverlust durch den Verflüssiger strömen.

TYPISCHER ROHRSCHLANGEN-VERFLÜSSIGER

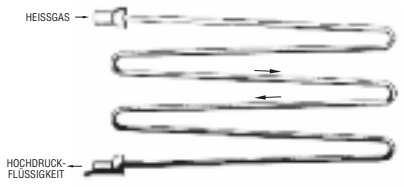


Abb. 2

Im Gegensatz dazu werden bei den meisten Verdunstungsverflüssigern (s. Abb. 2) hintereinander geschaltete Rohrschlangen verwendet, in die das Heißgas oben eintritt, durch mehrere Rohrreihen vor und zurück strömt, bis es abgekühlt ist und dann vom überhitzten Gas zu gesättigter Hochdruckflüssigkeit kondensiert. Dieser längere Strömungsweg verursacht generell einen kleinen Druckverlust. Obwohl unbedeutend in Bezug auf das gesamte Kälte-Kreislaufsystem, muss dieser bei der Festlegung der Rohrleitungsführung zum und vom Verflüssiger besonders beachtet werden. Dabei erfordert der Flüssigkeitsablauf am Kältemittelaustritt des Verdunstungsverflüssigers zum Hochdrucksammler größte Beachtung. Dies ist ausführlich beschrieben in unserer Broschüre "Rohrleitungsführung für Verdunstungsverflüssiger" (Piping Evaporative Condensers).

Broschüre Rohrleitungsführung

Weitere Informationen entnehmen Sie der EVAPCO Broschüre 131 "Rohrleitungsführung für Verdunstungsverflüssiger" oder wenden Sie sich an ihre EVAPCO Vertretung.



Technische Unterstützung

EVAPCO's Sperctrum™ Aggregate-Auslegungsprogramm

Spectrum™ ist ein Web-gestütztes Computerauswahlprogramm, mit dem der Planer das geeignete EVAPCO-Produkt auswählen und Auslegungen optimieren kann. Das Programm erlaubt dem Planer, die thermische Leistung, die Schallwerte, den Platz- und Energiebedarf sowie den Wasserverbrauch zu ermitteln. Ist das geeignete Aggregat ausgelegt und sind die gewünschten Zusatzausrüstungen festgelegt, kann der Benutzer über das Programm die komplette Spezifikation UND das Aggregate-Maßblatt ausdrucken lassen.

Das Programm wurde im bekannten Windows-Format mit einer übersichtlichen Oberfläche erstellt und bietet dem Benutzer größte Flexibilität bei der Berücksichtigung der unterschiedlichsten Auswahlkriterien.

Spectrum™ steht allen Planungsbüros und Ausführungsfirmen zur Verfügung. Bitte wenden Sie sich an Ihre zuständige EVAPCO-Vertretung oder direkt an EVAPCO Europe GmbH.

EVAPCO's Website

Besuchen Sie EVAPCO im Internet **http://www.evapco.eu.** Dort finden Sie umfangreiche Produktinformationen. Umfangreiche Literatur zu den Produkten sowie Aufstellungs- und Wartungsanleitungen stehen Online zur Verfügung.

Die Aggregate-Auslegungssoftware **Spectrum**™ ist über den Microsoft Internet Explorer zugänglich. Auf Anfrage wird Ihnen von der deutschen EVAPCO Europe GmbH in Meerbusch der Zugang eingerichtet. Sie können Angebote entweder über die Website oder bei folgender e-mail-Adresse anfordern:

info@evapco.de

Mit dem Spectrum™ Programm sind die Aggregate-Auswahl, Spezifikations-Vorlagen, Maßblätter und Aggregatezeichnungen sowie zahlreiche EVAPCO-Online-Informationen bequem von Ihrem Büro aus verfügbar!

ATC-E

Anmerkungen:

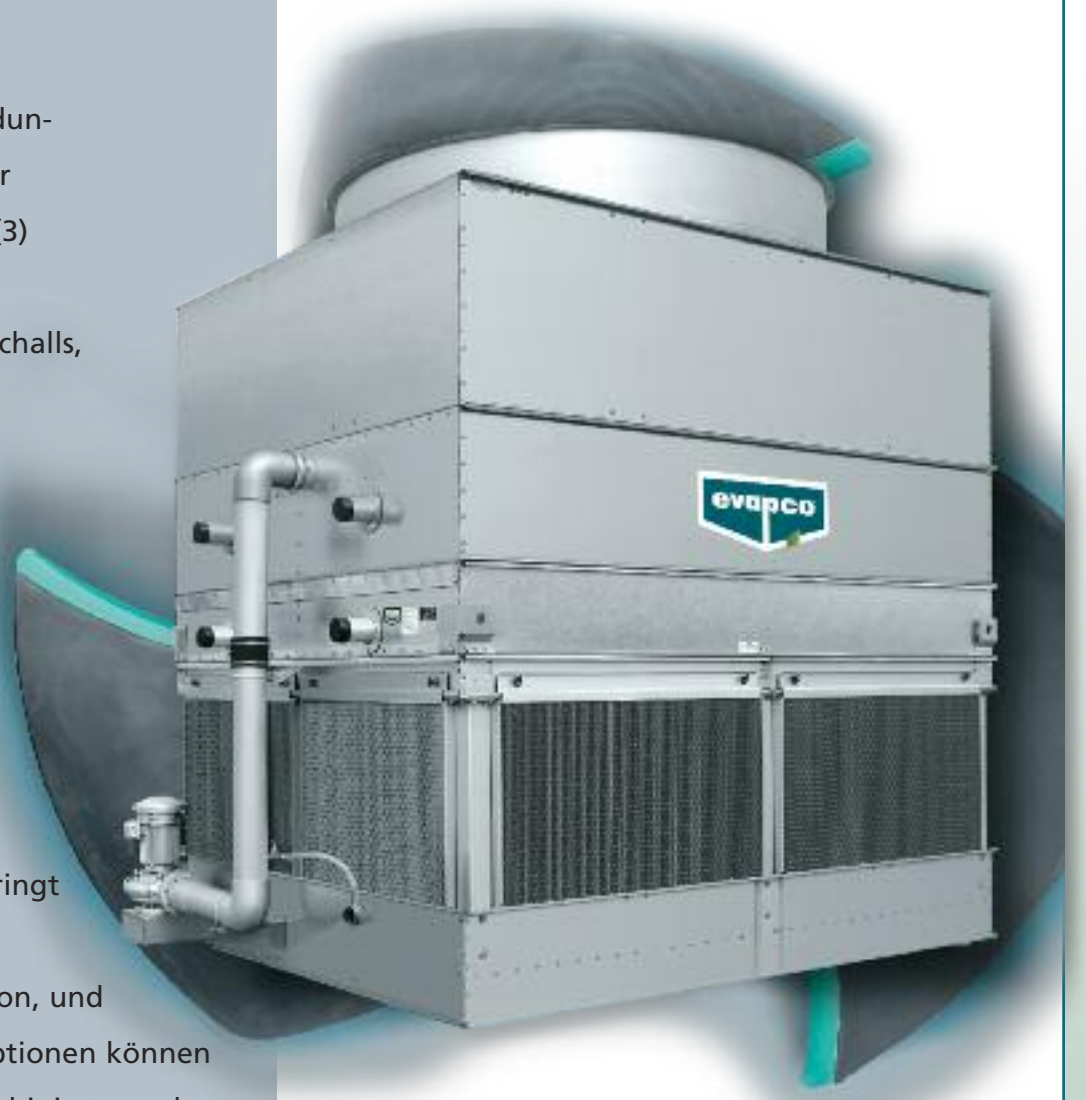
ATC-E

Extra geräuscharmer Verdunstungs-Verflüssiger



Für den ATC Verdunstungsverflüssiger stehen nun drei (3) Optionen zur Minderung des Schalls, welcher über die Seitenteile oder über den oberen Teil des Aggregates ermittelt wird, zur Verfügung.

Jede Option erbringt eine bestimmte Geräuschreduktion, und die einzelnen Optionen können miteinander kombiniert werden, um den geringsten Schalldruckpegel zu erreichen.



Extra geräuscharmer Betrieb mit saugbelüfteten Gegenstrom-Verdunstungs-Verflüssigern

ATC-E

FORTSCHRITTLICHE TECHNOLOGIE LOWSOUND LÖSUNGEN

Super LowSound Lösungen für hohe Lärmschutzanforderungen



Family of Super Low Sound Fans

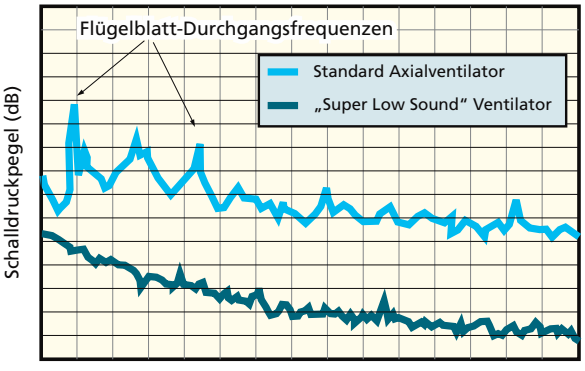
Der Super LowSound Ventilator

Reduzierter Schallpegel im Vergleich zu einem ATC-Standardventilator

Bei dem für die ATC Verdunstungsverflüssiger verwendeten "Super Low Sound" Ventilator nutzt man die besonders breite Flügelgeometrie, um geringst mögliche Schallpegel in besonders geräuschsensiblen Einsatzfällen zu erreichen. Der Ventilator wird in einem Stück gefertigt und stellt eine hoch belastbare GFK-Konstruktion dar. Die Flügelblätter sind vorwärts gekrümmt. Mit dem "Super Low Sound" Ventilator lässt sich der Schallpegel des Aggregates im Vergleich mit dem Standardventilator für den ATC um einen Wert zwischen **9 dB(A) und 15 dB(A)** reduzieren.

Verbesserte Schallqualität verglichen mit dem ATC-Standardventilator

Der SuperLowSound Ventilator im ATC Verflüssiger senkt den Schallpegel um 9-15 dB(a) und eliminiert die typischen hörbaren Durchgangsfrequenzen von Axialventilatoren mit geraden Flügelblättern.
Die nebenstehende graphische Darstellung des Schmalbandspektrums zeigt in welcher Weise die Axialventilatoren mit geraden Flügelblättern Durchgangsfrequenzen erzeugen; dabei handelt es sich um das gleiche Phänomen, wie bei den charakteristischen pulsierenden Geräuschen eines Helikopters.
Die Flügelblatt-Durchgangsfrequenzen sind hörbare Spitzen des Schalldruckpegels, die jedoch im Oktavband-Schallspektrum nicht ersichtlich sind.



Schmalband-Spektralanalyse

Der „Super Low Sound"-Ventilator senkt den Schallpegel der ATC Verdunstungsverflüssiger und verringert so die Lärmbelästigung!

Hinweis: Diese Geräusch reduzierenden Zusatzausrüstungen können sich auf die äußeren Abmessungen des ausgewählten ATC-Verflüssigers auswirken.

FORTSCHRITTLICHE TECHNOLOGIE LOWSOUND LÖSUNGEN

ATC-E

Zusätzliche Lösungen für hohe Lärmschutzanforderungen

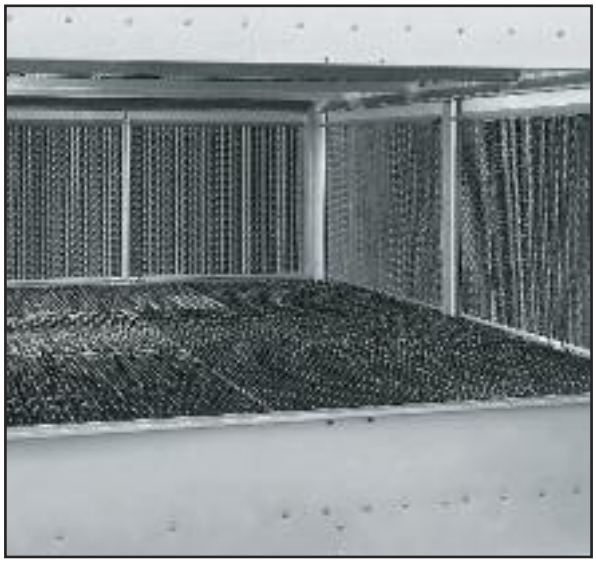


"Low Sound"-Ventilator

4 bis 7 dB(A) Reduktion!

Der von EVAPCO angebotene "Low Sound"-Ventilator ist für geräuschsensible Anwendungen mit einer breiten Flügelgeometrie versehen. Die einzigartige Konstruktion des "Low Sound"-Ventilators sorgt für einen sanften Übergang zwischen Nabe und Flügel, der sich mit Motoren veränderlicher Drehzahl verträgt.

Mit dem "Low Sound"-Ventilator lässt sich der Schalldruckpegel des Aggregates je nach ausgewähltem Typ und Position der Schallbestimmung um einen Wert zwischen **4 dB(A) und 7 dB(A)** reduzieren. Es handelt sich um hocheffiziente Axialventilatoren, erhältlich für 2,4 m und breitere AT Verdunstungsverflüssiger.



Wasseraufprallschall-Dämmelemente

Schallreduktion des in die Auffangwanne fallenden Wassers um bis zu 7 dB(A)!

Die wahlweise erhältlichen Wasseraufprallschall-Dämmelemente sind für alle saugbelüfteten Aggregate verfügbar. Diese werden in der Kaltwasserwanne im Bereich des aufprallenden Wassers angebracht. Die Dämmelemente reduzieren die hoch frequenten Geräusche, die sich durch den Wasseraufprall ergeben und ermöglichen Reduktionen des Schalldruckpegels zwischen **4 dB(A) und 7 dB(A)**, gemessen an den Längs- oder Stirnseiten in 1,5 m Abstand vom Aggregat. Insgesamt ergeben sich bei abgeschalteten Ventilatoren (je nach Wasserbeaufschlagung und Höhe der Lufteintrittsgitter) Schallreduktionen zwischen **9 dB(A) und 12 dB(A)**, gemessen an den Längs- oder Stirnseiten in 1,5 m Abstand vom Aggregat.

Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente werden aus Leicht-PVC gefertigt und lassen sich schnell und einfach entfernen, um den Zugang zur Wasserauffangwanne zu ermöglichen.
Durch die Wasseraufprallschall-Dämmelemente ergeben sich keine Einbußen bei der thermischen Leistung.

Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente gibt es für

Schallpegelwerte der Aggregate sowie Oktavband über den Frequenzbereich bis 8000 Hz finden Sie im **Spectrum**™-Auslegungsprogramm von EVAPCO. Falls für Ihren speziellen Anwendungsfall eine spezielle Analyse erforderlich ist, wenden Sie sich bitte an Ihren EVAPCO-Vertriebspartner.

ATC-E

SCHALLSCHUTZTECHNISCHE GRUNDLAGEN

Grundlagen der Akustik

Schall

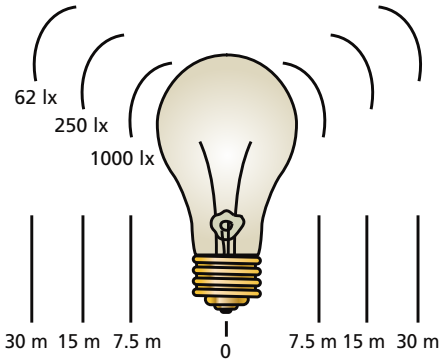
Schall ist ein Phänomen der Veränderung von Druck, Spannung, Schallausschlag und Teilchengeschwindigkeit, die sich in einem elastischen Medium fortsetzen. Der hörbare Schall ist die im Ohr hervorgerufene Wahrnehmung sehr geringer Luftdruckschwankungen.

Schalldruck

Beim Schalldruck handelt es sich um die *Intensität* des Schalls. Der Schalldruck, L_p in Dezibel ist das Verhältnis des gemessenen Luftdrucks P zu einem Bezugsschalldruck $P_o = 2 \times 10^{-5}$ Pascal nach folgender Gleichung:

L_p (dB) = 10 $\log_{10}$ ($\triangle P^2 / \triangle P_o^2$)

Der wichtigste Punkt, den es in Bezug auf den Schalldruckpegel zu verstehen gilt, ist, dass **der Schalldruckpegel das ist, was bei der Aufzeichnung von Schalldaten tatsächlich gemessen wird.** Die zur Schallmessung verwendeten Mikrophone sind druckempfindliche Geräte, die für die Umwandlung von Schalldruckwellen in Dezibel kalibriert sind.



„SCHALLDRUCK"

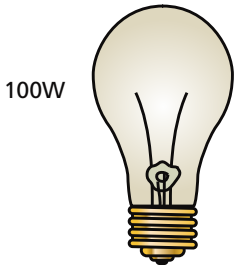
Ähnlich wie bei der von einer Glühbirne ausgehenden Lichtintensität, die geringer wird, je weiter man sich von ihr entfernt, nimmt der Schalldruck in Dezibel mit zunehmender Entfernung von der Schallquelle ab.

Schallleistung

Die Schallleistung ist die *Energie* des Schalls. Die Schallleistung, L_w in Dezibel ist das Verhältnis der berechneten Schallleistung W zu einer Bezugsleistung W_o=1 Picowatt nach folgender Gleichung:

L_w (dB) = 10 $\log_{10}$ (W/W_o)

Der wichtigste Punkt in Bezug auf den Schallleistungspegel besteht darin, nicht zu vergessen, dass **der Schallleistungspegel kein Messwert ist, sondern anhand des gemessenen Schalldrucks berechnet wird**.



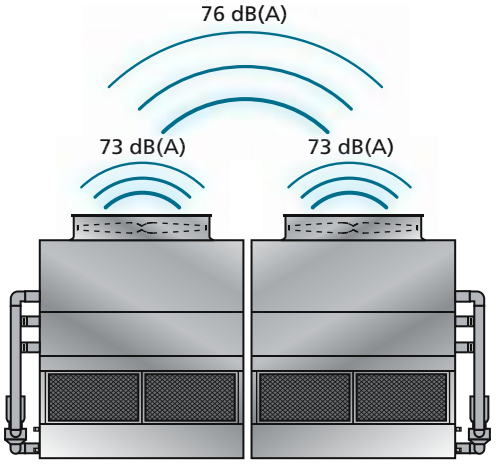
„SCHALLLEISTUNG"

Ähnlich wie bei der Leistung einer Glühbirne, die sich nicht in Abhängigkeit davon verändert wie weit man von ihr entfernt ist, ändert sich auch die Schallleistung nicht in Abhängigkeit von der Entfernung.

Hinzufügen von Mehrfach-Schallquellen

Da der Dezibel-Wert das Ergebnis einer logarithmischen Funktion ist, werden die Zahlenwerte nicht linear aufgetragen. Aus diesem Grunde ergeben zwei Schallquellen von jeweils 73 dB zusammen *nicht* 146 dB. Vielmehr ergibt sich für beide zusammen ein Wert von 76 dB. Die nachstehende Tabelle zeigt wie die Dezibelwerte zweier Schallquellen zu addieren sind.

Pegelunterschied in dB	Dem höheren Wert hinzu zu addierender dB-Wert
0 bis 1	3
2 bis 3	2
4 bis 8	1
9 oder mehr	0

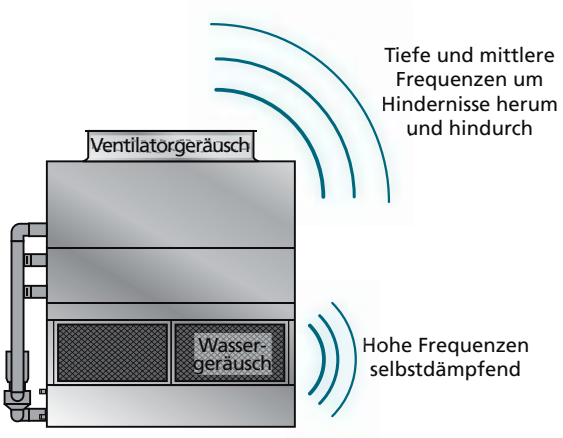


SCHALLSCHUTZTECHNISCHE GRUNDLAGEN BASIC

ATC-E

Verflüssiger und die Wissenschaft vom Schall

Frequenz der Geräusche



Ventilatorgeräusch

- Tiefe und mittlere Frequenzen, die über lange Strecken, durch Wände hindurch und um Hindernisse herum gehen.
- Sehr schwierig zu dämpfen. Das Ventilatorgeräusch lässt sich durch Verwendung von "Low Sound"-Ventilatoren verringern.
- Macht den Hauptanteil des am Verflüssiger und an der schallempfindlichen Position gemessenen und hörbaren Schalls aus.

Wassergeräusch

- Hohe Frequenzen, die in Abhängigkeit von der Entfernung auf natürliche Weise gedämpft werden. Sie lassen sich durch Wände, Bäume und sonstige Hindernisse leicht dämpfen.
- Wird bereits in geringer Entfernung vom Verflüssiger durch das Ventilatorgeräusch vollständig überdeckt und übertönt.

Schalldruck - Die A-gewichtete Skala

Die A-gewichtete Skala in dB(A) ist ein Hilfsmittel, mit dem sich die von einem Messmikrophon gemessenen Werte in das umsetzen lassen, was vom menschlichen Ohr wahrgenommen wird.

dB(A) Formel und Umrechnungen

$$dB(A) = 10 \log_{10} \sum_{f=63}^{f=8000} 10^{((dB+Cf)/10)}$$

Dabei ist: C_f = Korrekturfaktor für das betreffende Frequenzband
dB = gemessene Schalldruck
Es sei: $Z_f = (dB + Cf)/10$

Band	Mitten-frequenz (Hz)	Frequenz bereich (Hz)	Beispiel-werte (dB)	Cf (dB)	Z_f
1	63	44-88	68	-26.2	4.18
2	125	89-175	76	-16.1	5.99
3	250	176-350	77	-8.6	6.84
4	500	351-700	73	-3.2	6.98
5	1000	701-1400	70	0	7.00
6	2000	1401-2800	68	+1.2	6.92
7	4000	2801-5600	71	+1.0	7.20
8	8000	5601-11200	73	-1.1	7.19

Typische Schalldruckpegel wohlbekannter Geräusche:

Flugzeug, in einer Entfernung von 45 m	140 dB(A)
Schmerzschwelle	130 dB(A)
Als sehr unangenehm laut wahrgenommener Schall	120 dB(A)
Kreissäge	110 dB(A)
Diskothek	100 dB(A)
Sattelschlepper	90 dB(A)
Fußgängerweg an einer viel befahrenen Straße	80 dB(A)
Haushaltsstaubsauger, in einer Entfernung von 1 m	70 dB(A)
Normales Gespräch	60 dB(A)
In den Räumen eines normalen Haushalts	50 dB(A)
Stille Bibliothek	40 dB(A)
Schlafzimmer, nachts	30 dB(A)

Wissenswerte Fakten zum Schall:

- ± 1 dB(A) ist für das menschliche Ohr nicht hörbar
- Die Dämpfung einer Schallquelle um 10 dB(A) erscheint dem menschlichen Gehör als halb so laut.

Rechenbeispiel mit der dB(A)-Formel unter Verwendung der obigen Beispielwerte

$dB(A) = 10 \log_{10} \sum 10^{(Z1)} + 10^{(Z2)} + 10^{(Z3)} + 10^{(Z4)} + 10^{(Z5)} + 10^{(Z6)} + 10^{(Z7)} + 10^{(Z8)}$
$= 10 \log_{10} (67114245.2) = 78.3$ dB(A)

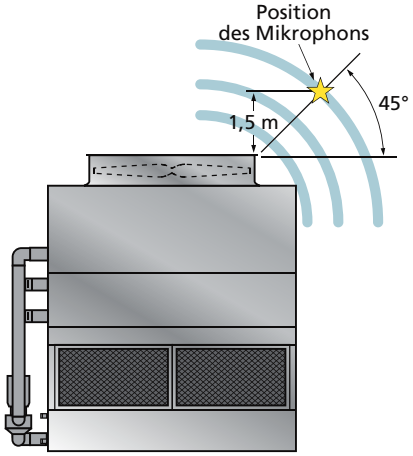
ATC-E

SPEZIFIKATION DER GERÄUSCHE

Schallbezogene Überprüfungen

Spezifizieren Sie den in einer Höhe von 1,5 m über dem Ventilatorausblas bei Volllast zu messenden Schalldruck in dB(A).

- Von allen Herstellern können Leistungsspezifikationen mit geräuscharmen Ausführungen verlangt werden.
- Das Ventilatorgeräusch ist das, worauf es ankommt, und dies in 1,5 m Abstand über dem Ventilator.

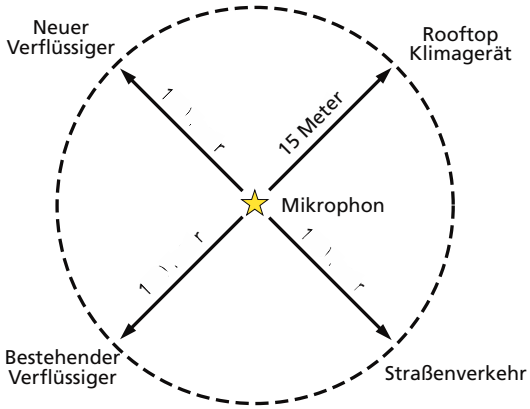


Messposition
entsprechend Cooling Technology Institute Standard ATC 128

Position des Messmikrophons: in einer Höhe von 1,5 m über dem Ventilatorzylinder des Verflüssigers in einem Winkel von 45°.
Diese Position sichert akkurate Schallmessungen, da sich das Mikrophon außerhalb des mit hoher Geschwindigkeit austretenden Ventilatorluftstroms befindet. Somit ist eine Unsicherheitsquelle ausgeschlossen.

Einfache Überprüfung

In einem Abstand von 1,5 m zum Verflüssger zeichnet das Schallmessgerät ausschließlich das Verflüssigergeräusch auf. Auf diese Weise können die tatsächlich vom Verflüssiger verursachten Geräusche auf spezifizierte Schalldaten mit guter Bestimmtheit überprüft werden.



Falls der Schall in einem Abstand von 15 m oder mehr von der schallempfindlichen Stelle festgelegt wird, werden die gemessenen Daten zunehmend ungenauer, da die Wahrscheinlichkeit steigt, dass sich innerhalb dieses Radius von 15 m um das Schallmessmikrophon auch noch andere Schallquellen befinden.

Schallqualität

Der am Oberteil des Verflüssigers abgegebene Schall setzt sich aus den tiefen und mittleren Frequenzanteilen des Ventilatorgeräuschs zusammen. Diese tief- und mittenfrequenten „Rumpelgeräusche" des Ventilators sind sehr schwierig zu dämpfen. Sie durchdringen, umgehen und überdecken alles, was sonst noch an schallempfindlichen Standorten hörbar ist.

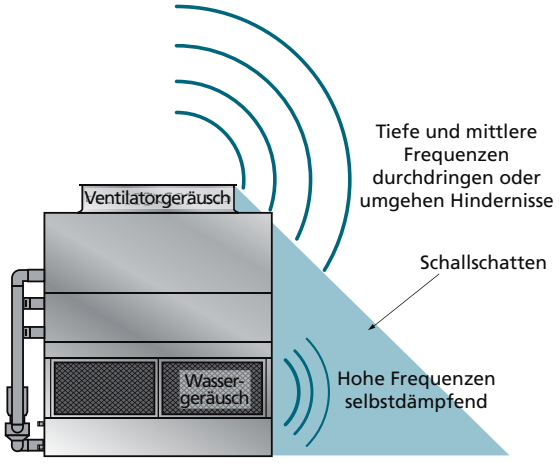
Der an den Seiten des Verflüssigers abgegebene Schall besteht aus eher hoch frequentem Wassergeräusch, wird viel seltener beanstandet als das Ventilatorgeräusch und wird auf natürliche Weise mit zunehmender Entfernung gedämpft.

Schallschatten*

„Die individuellen Reaktionen auf das von Verflüssgern erzeugte Gesamtgeräusch zeigen, dass es bei zunehmender Entfernung vom Lufteintritt des Verflüssiger einen Punkt gibt, an dem das Wassergeräusch vom Geräusch des Ventilators überdeckt wird. Dieser Punkt ist identisch mit der Position, an der man aus dem Schallschatten des Verflüssigergehäuses heraustritt, d. h. aus dem Bereich, in dem das Geräusch des fallenden Wassers vom Luftaustrittsgeräusch des Ventilators abgeschirmt wird."

* aus: Seelbach & Oran: "What To Do About Cooling Tower Noise", Industrial Acoustics Company.

Bei der Schallmessung seitlich am Verflüssiger befindet sich die Messposition im Schallschatten des vom Oberteil emittierten Geräuschs. Außerhalb dieses Schallschattens werden die hoch frequenten Wassergeräusche von den tief und mitten frequenten Anteilen des Ventilatorgeräuschs vollständig überdeckt.



Spezifizieren Sie die Ventilatorgeräusche, denn darauf kommt es an!
Spezifizieren Sie die Ventilatorgeräusche dort, wo es auf sie ankommt!

ATC-E

Wir stehen das durch!

Unerschütterlich – ob bei Regen, Wind, Erdbeben oder Orkan

Im International Building Code (IBC) sind alle wichtigen Bauvorschriften zu den Anforderungen an die Tragwerks-konstruktion und Installation von Gebäudesystemen, einschließlich Klimaanlagen und industriellen Kühlanlagen zusammengefasst.

EVAPCO ist stolz, mit der Einführung des IBC die neue und verbesserte Baureihe der ATC-E Verdunstungsverflüssiger präsentieren zu können, die standardmäßig dem IBC entspricht.

Verdunstungsverflüssiger von EVAPCO… so gebaut, dass sie Windlasten und selbst seismischer Beanspruchung standhalten.

ATC-E

ERFÜLLUNG DES IBC

In seinem beständigen Engagement als Marktführer in Konstruktion und Service von Verdunstungskühlsystemen lässt EVAPCO die Widerstandsfähigkeit seiner **ATC-E** Verdunstungsverflüssiger in Bezug auf seismische Beanspruchung und Windlasten nunmehr *unabhängig* von der Übereinstimmung mit IBC *zertifizieren*.

IBC - Was ist das?

Der „International Building Code“

Im International Building Code (IBC) sind alle wichtigen Bauvorschriften zu den Anforderungen an die Tragwerkskonstruktion und Installation von Gebäudesystemen, einschließlich Klimaanlagen und industriellen Kühlanlagen zusammengefasst.
Verglichen mit älteren Bauvorschriften, in denen nur das Tragwerk des Gebäudes und die Verankerung der betreffenden Bauteile berücksichtigt wurden, gelten die Anforderungen des IBC für die Verankerung, die Standsicherheit und die Betriebsfähigkeit des jeweiligen Bauteils nach Beanspruchung durch ein seismisches oder Windlastereignis. **Einfach ausgedrückt, fordern die IBC-Vorschriften, dass Verdunstungskühlsysteme und alle sonstigen auf einem Bauwerk installierten Bauteile so ausgelegt sein müssen, dass sie den gleichen durch seismische Beanspruchung oder Windlasten verursachten Kräften standhalten wie das betreffende Gebäude**.

Inwiefern gilt IBC für Verdunstungsverflüssiger?

Anhand der für die betreffende Örtlichkeit geltenden Auslegungsfaktoren werden Berechnungen durchgeführt, um die auf das Aggregat wirkende äquivalente seismische Beschleunigungskraft „g“ bzw. Windlast (in Kilo-Newton je Quadratmeter, kN/m²) zu bestimmen. Der Verflüssiger muss so ausgelegt sein, dass er der jeweils größeren Beanspruchung standhält, sei es die seismische Last oder die Windlast.

Für den neuen ATC-E stehen ZWEI verschiedene Tragwerkskonstruktionspakete zur Auswahl:

- **die standardmäßige Tragwerkskonstruktion** – für Projekte mit einer seismischen Beanspruchung ≤ 1,0 g oder einer Windlast von 6,94 kN/m²
- **die verstärkte Tragwerkskonstruktion** – erforderlich für Projekte mit einer seismischen Beanspruchung > 1,0 g oder einer Windlast von 6,94 kN/m²

Für diejenigen Aufstellungsorte, bei denen die Auslegungskriterien seismische Auslegungskräfte von kleiner oder gleich 1,0 g oder Windlasten kleiner oder gleich 6,94 kN/m² vorsehen, wird der ATC-E in der standardmäßigen Tragwerkskonstruktion geliefert. Eine verstärkte Tragwerkskonstruktion ist für Installationen mit Auslegungskriterien erhältlich, die Beschleunigungskräfte von mehr als 1,0 g vorsehen.
In Nordamerika gilt für die Region mit der höchsten Beschleunigungskraft ein Wert von 5,12 g. Die höchste in den Karten verzeichnete Windlast beträgt 273 km/h, was in etwa einem Geschwindigkeitsdruck von 6,94 kN/m² entspricht. **Daher ist die wahlweise zur Verfügung stehende verstärkte Tragwerkskonstruktion für die neuen ATC-E Verflüssiger für 5,12 g und 6,94 kN/m² ausgelegt, womit sie für sämtliche möglichen Gebäudestandorte in der Welt geeignet ist.**

Konstruktive Umsetzung

EVAPCO verwendet die für das jeweilige Projekt angegebenen seismischen und Windlast-Daten, um zu bestimmen, wie die betreffenden Aggregate ausgelegt sein müssen, damit die Anforderungen des IBC erfüllt werden.
Durch diese Verfahrensweise wird sichergestellt, dass die Aggregate-Ausführung und deren Komponenten den in den Projektplänen und -spezifikationen angegebenen IBC-Vorgaben entsprechen.

Unabhängige Zertifizierung

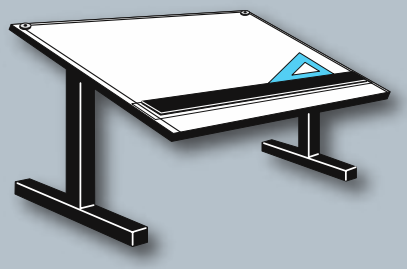
Obgleich der IBC auf die Tragwerksbauvorschrift ASCE 7 Bezug nimmt und darauf basiert, werden viele der Abschnitte und Absätze des ASCE 7 durch den IBC abgelöst; dazu gehören unter anderen die Absätze zur unabhängigen Zertifizierung und zu den Analyseverfahren. Entsprechend der aktuellen Ausgabe des IBC umfasst die von EVAPCO angewendete Verfahrensweise für den Konformitätsnachweis eine eingehende Analyse durch eine unabhängige Zulassungsbehörde. Wie vom IBC gefordert, legt EVAPCO als Bestandteil der einzureichenden Unterlagen ein Konformitätszertifikat vor. Dieses Konformitätszertifikat belegt, dass die betreffende Ausrüstung entsprechend den für die seismische Beanspruchung und die Windlasten geltenden IBC-Anforderungen von einer unabhängigen Stelle geprüft und analysiert worden ist. Evapco hat bei der Durchführung der unabhängigen Prüfung und Analyse der betreffenden Aggregate eng mit der VMC Group, einer unabhängigen Zulassungsstelle, zusammen gearbeitet.

Wenn die PSF-Anforderungen in Bezug auf die seismische Beschleunigungskraft „g“ oder die Windlast für den betreffenden Standort bekannt sind, haben Sie mit dem Online verfügbaren **SPECTRUM™**-Auslegungsprogramm von EVAPCO die Möglichkeit, das dafür erforderliche Tragwerkskonstruktionspaket auszuwählen, d. h. festzustellen, ob Sie die Standardversion oder das verstärkte Paket benötigen.

Falls Sie weitere Fragen bezüglich der Einhaltung des IBC haben, wenden Sie sich bitte an Ihre EVAPCO-Vertretung.

evapco for LIFE

ATC-E



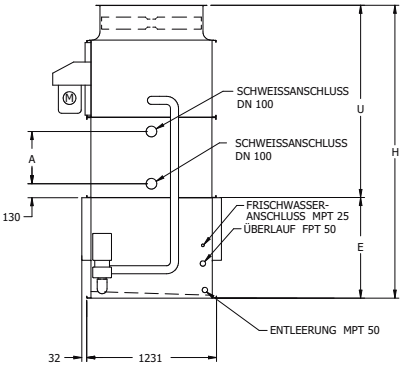


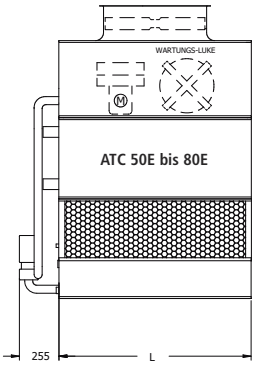
Technische Daten & Abmessungen

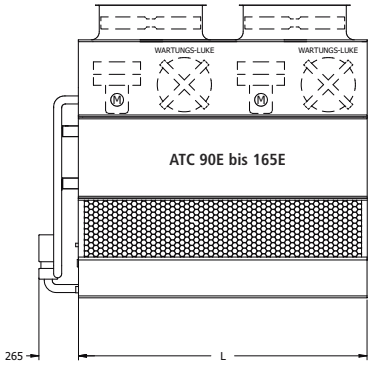
ATC-E

Technische Daten und Abmessungen

Modelle: 50E bis 165E







ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasser-pumpe kW	Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen$^{\Delta}$ (mm)				
	kW	m^3/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †				Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
50E	2,2	5,6	1260	1795	1030	23	198	0,55	455	150	1590	2778	1822	956	495	1822
65E	4	5,9	1435	1980	1200	30	255	0,55	455	150	1775	2969	2013	956	686	1822
80E	4	5,7	1620	2180	1390	37	313	0,55	455	150	1975	3159	2203	956	876	1822
90E	(2) 2,2	10,0	1865	2640	1560	34	288	0,75	680	150	2360	2778	1822	956	495	2737
105E	(2) 2,2	9,3	2115	2910	1810	44	376	0,75	680	150	2615	2969	2013	956	686	2737
120E	(2) 2,2	9,0	2380	3200	2075	54	463	0,75	680	150	2915	3159	2203	956	876	2737
135E	(2) 2,2	11,9	2580	3630	2210	58	496	1,1	870	200	3275	2969	2013	956	686	3651
150E	(2) 2,2	11,2	2945	4020	2570	72	613	1,1	870	200	3665	3159	2203	956	876	3651
165E	(2) 4	12,2	2955	4030	2580	72	613	1,1	870	200	3675	3159	2203	956	876	3651

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

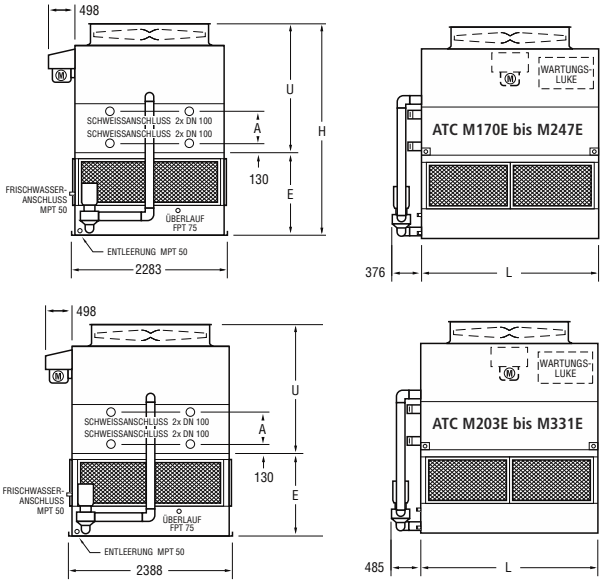
** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

$^{\Delta}$ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW)

Technische Daten und Abmessungen

ATC-E

Modelle : M170E bis M331E



ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen$^{\Delta}$ (mm)				
	kW	m^3/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
M170E	4	14,0	3505	4675	2915	83	707	1,5	21,5	835	200	4180	3423	2197	1226	686	2578
M187E	5,5	16,0	3530	4700	2940	83	707	1,5	21,5	835	200	4200	3423	2197	1226	686	2578
M199E	7,5	17,6	3535	4705	2945	83	707	1,5	21,5	835	200	4205	3423	2197	1226	686	2578
M188E	4	13,6	3980	5185	3390	103	872	1,5	21,5	835	200	4685	3613	2388	1226	876	2578
M221E	7,5	17,0	4005	5210	3415	103	872	1,5	21,5	835	200	4715	3613	2388	1226	876	2578
M238E	11	19,1	4065	5270	3475	103	872	1,5	21,5	835	200	4770	3613	2388	1226	876	2578
M195E	4	13,2	4445	5690	3855	122	1038	1,5	21,5	835	200	5190	3804	2578	1226	1067	2578
M247E	11	18,5	4530	5775	3940	122	1038	1,5	21,5	835	200	5275	3804	2578	1226	1067	2578
M203E	5,5	17,2	3975	5255	3340	88	751	1,5	25,9	910	200	4695	3629	2311	1318	686	2731
M225E	5,5	16,7	4505	5825	3870	109	926	1,5	25,9	910	200	5265	3820	2502	1318	876	2731
M233E	5,5	16,1	5025	6380	4390	130	1102	1,5	25,9	910	200	5825	4010	2692	1318	1067	2731
M252E	7,5	21,0	4585	6095	3860	102	871	2,2	31,5	1060	250	5440	3629	2311	1318	686	3188
M274E	11	23,6	4640	6150	3915	102	871	2,2	31,5	1060	250	5495	3629	2311	1318	686	3188
M278E	7,5	20,3	5205	6765	4480	127	1076	2,2	31,5	1060	250	6105	3820	2502	1318	876	3188
M303E	11	22,9	5260	6815	4535	127	1076	2,2	31,5	1060	250	6160	3820	2502	1318	876	3188
M320E	15	24,9	5290	6845	4565	127	1076	2,2	31,5	1060	250	6185	3820	2502	1318	876	3188
M331E	15	24,1	5895	7500	5170	151	1282	2,2	31,5	1060	250	6840	4010	2692	1318	1067	3188

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

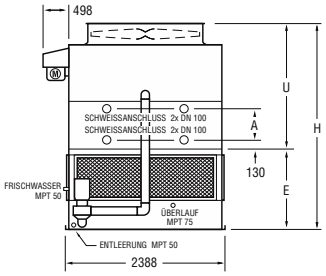
** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

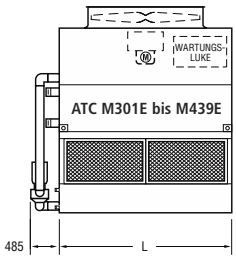
$^{\Delta}$ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW)

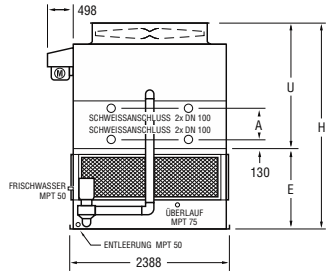
ATC-E

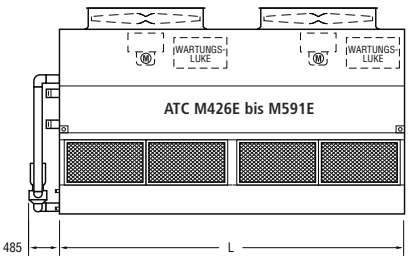
Technische Daten und Abmessungen

Modelle : M301E bis M591E









ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen$^{\Delta}$ (mm)				
	kW	m^3/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
M301E	11	26,1	5060	6820	4255	117	991	2,2	34,7	1210	250	6085	3629	2311	1318	686	3651
M304E	7,5	22,2	5670	7490	4865	144	1227	2,2	34,7	1210	250	6750	3820	2502	1318	876	3651
M352E	15	27,5	5750	7570	4950	144	1227	2,2	34,7	1210	250	6830	3820	2502	1318	876	3651
M314E	7,5	21,6	6375	8240	5570	172	1462	2,2	34,7	1210	250	7500	4010	2692	1318	1067	3651
M344E	11	24,5	6425	8295	5625	172	1462	2,2	34,7	1210	250	7555	4010	2692	1318	1067	3651
M380E	18,5	28,3	6470	8335	5665	172	1462	2,2	34,7	1210	250	7600	4010	2692	1318	1067	3651
M337E	11	29,1	5715	7770	4820	135	1152	2,2	37,9	1365	250	6920	3740	2311	1429	686	4261
M358E	15	31,6	5740	7795	4850	135	1152	2,2	37,9	1365	250	6950	3740	2311	1429	686	4261
M373E	18,5	28,2	5755	7810	4865	135	1152	2,2	37,9	1365	250	6965	3740	2311	1429	686	4261
M371E	11	33,7	6485	8605	5595	168	1427	2,2	37,9	1365	250	7755	3931	2502	1429	876	4261
M393E	15	27,4	6515	8630	5620	168	1427	2,2	37,9	1365	250	7785	3931	2502	1429	876	4261
M410E	18,5	30,7	6525	8645	5635	168	1427	2,2	37,9	1365	250	7795	3931	2502	1429	876	4261
M383E	11	29,7	7300	9475	6405	200	1702	2,2	37,9	1365	250	8625	4121	2692	1429	1067	4261
M407E	15	32,7	7325	9505	6430	200	1702	2,2	37,9	1365	250	8655	4121	2692	1429	1067	4261
M424E	18,5	31,6	7340	9515	6445	200	1702	2,2	37,9	1365	250	8670	4121	2692	1429	1067	4261
M439E	22	33,3	7360	9540	6470	200	1702	2,2	37,9	1365	250	8690	4121	2692	1429	1067	4261
M426E	(2) 5,5	34,4	7620	10285	6380	173	1472	4	50,5	1815	300	9185	3842	2311	1530	686	5486
M456E	(2) 7,5	37,8	7635	10300	6395	173	1472	4	50,5	1815	300	9200	3842	2311	1530	686	5486
M494E	(2) 11	33,3	7745	10415	6510	173	1472	4	50,5	1815	300	9310	3842	2311	1530	686	5486
M467E	(2) 5,5	32,3	8605	11355	7365	215	1827	4	50,5	1815	300	10250	4032	2502	1530	876	5486
M500E	(2) 7,5	42,3	8620	11365	7380	215	1827	4	50,5	1815	300	10265	4032	2502	1530	876	5486
M541E	(2) 11	36,7	8730	11480	7495	215	1827	4	50,5	1815	300	10380	4032	2502	1530	876	5486
M483E	(2) 5,5	41,1	9655	12485	8420	257	2183	4	50,5	1815	300	11380	4223	2692	1530	1067	5486
M591E	(2) 15	43,1	9840	12665	8600	257	2183	4	50,5	1815	300	11560	4223	2692	1530	1067	5486

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

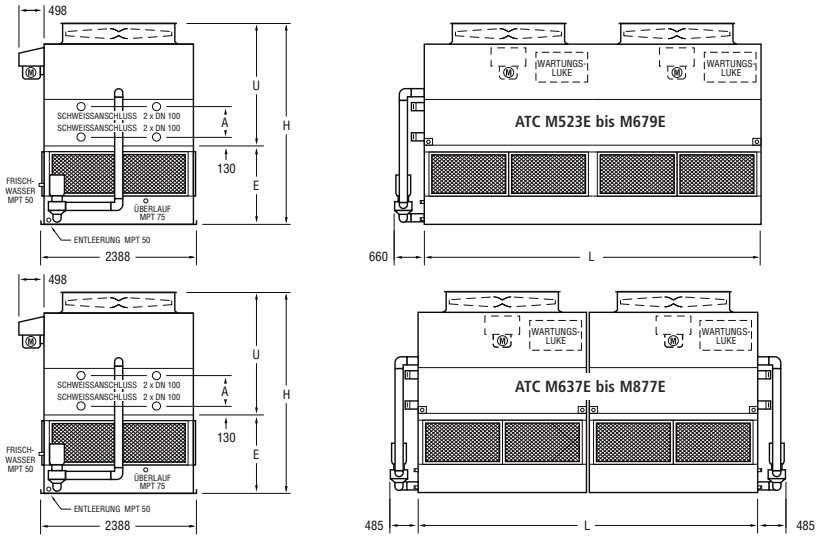
** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

$^{\Delta}$ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW)

Technische Daten und Abmessungen

ATC-E

Modelle : M523E bis M877E



ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen$^{\Delta}$ (mm)				
	kW	m³/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
M523E	(2) 7,5	47,5	8670	11825	7305	201	1712	5,5	66,2	2120	300	10535	3842	2311	1530	686	6401
M570E	(2) 11	47,5	8780	11940	7420	201	1712	5,5	66,2	2120	300	10650	3842	2311	1530	686	6401
M572E	(2) 7,5	46,1	9805	13055	8445	250	2128	5,5	66,2	2120	300	11765	4032	2502	1530	876	6401
M624E	(2) 11	46,1	9920	13170	8560	250	2128	5,5	66,2	2120	300	11880	4032	2502	1530	876	6401
M659E	(2) 15	49,9	9975	13220	8615	250	2128	5,5	66,2	2120	300	11935	4032	2502	1530	876	6401
M590E	(2) 7,5	44,6	11020	14360	9655	299	2543	5,5	66,2	2120	300	13075	4223	2692	1530	1067	6401
M643E	(2) 11	44,6	11130	14475	9770	299	2543	5,5	66,2	2120	300	13185	4223	2692	1530	1067	6401
M679E	(2) 15	48,4	11185	14530	9825	299	2543	5,5	66,2	2120	300	13240	4223	2692	1530	1067	6401
M637E	(2) 15	56,6	10170	13700	4280	233	1983	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	12220	3842	2311	1530	686	7366
M607E	(2) 7,5	44,5	11340	14980	4865	288	2453	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	13500	4032	2502	1530	876	7366
M666E	(2) 11	50,6	11450	15085	4920	288	2453	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	13610	4032	2502	1530	876	7366
M704E	(2) 15	54,9	11505	15140	4950	288	2453	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	13660	4032	2502	1530	876	7366
M628E	(2) 7,5	43,1	12745	16485	5570	344	2924	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	15005	4223	2692	1530	1067	7366
M689E	(2) 11	49,1	12855	16590	5625	344	2924	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	15115	4223	2692	1530	1067	7366
M759E	(2) 18,5	56,6	12935	16675	5665	344	2924	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	15195	4223	2692	1530	1067	7366
M674E	(2) 11	58,2	11430	15540	4820	271	2303	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	13845	3994	2311	1683	686	8585
M715E	(2) 15	63,2	11485	15595	4850	271	2303	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	13900	3994	2311	1683	686	8585
M746E	(2) 18,5	67,3	11510	15620	4865	271	2303	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	13925	3994	2311	1683	686	8585
M741E	(2) 11	56,6	12975	17210	5595	336	2854	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	15515	4185	2502	1683	876	8585
M786E	(2) 15	61,4	13025	17265	5620	336	2854	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	15565	4185	2502	1683	876	8585
M819E	(2) 18,5	65,3	13055	17290	5635	336	2854	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	15595	4185	2502	1683	876	8585
M767E	(2) 11	54,8	14595	18950	6405	400	3404	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	17255	4375	2692	1683	1067	8585
M813E	(2) 15	59,5	14650	19005	6430	400	3404	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	17310	4375	2692	1683	1067	8585
M848E	(2) 18,5	63,2	14680	19035	6445	400	3404	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	17335	4375	2692	1683	1067	8585
M877E	(2) 22	66,6	14725	19080	6470	400	3404	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	17380	4375	2692	1683	1067	8585

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

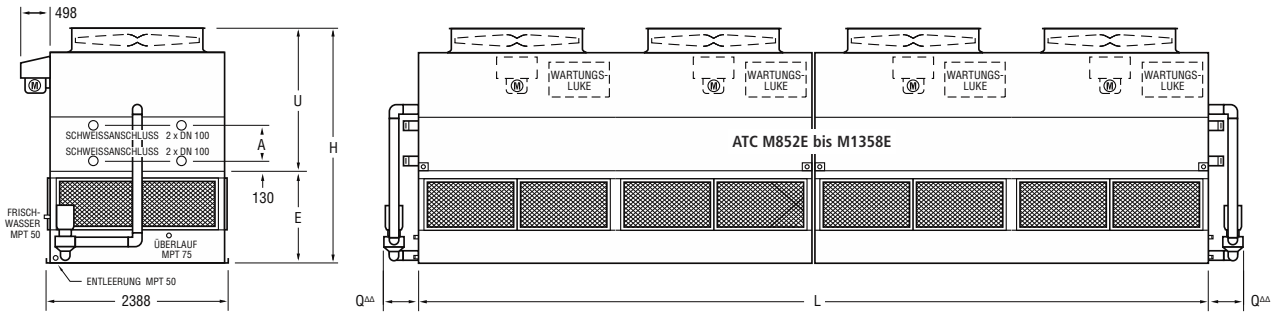
** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

$^{\Delta}$ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW).

ATC-E

Technische Daten und Abmessungen

Modelle : M852E bis M1358E



ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen$^{\Delta}$ (mm)				
	kW	m^3/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
M852E	(4) 5,5	68,7	15240	20575	6380	346	2944	(2) 4	100,9	3635	(2) 300	18370	3994	2311	1683	686	11036
M912E	(4) 7,5	75,5	15270	20600	6395	346	2944	(2) 4	100,9	3635	(2) 300	18400	3994	2311	1683	686	11036
M987E	(4) 11	84,6	15495	20830	6510	346	2944	(2) 4	100,9	3635	(2) 300	18625	3994	2311	1683	686	11036
M934E	(4) 5,5	66,7	17210	22705	7365	430	3655	(2) 4	100,9	3635	(2) 300	20500	4185	2502	1683	876	11036
M1000E	(4) 7,5	73,4	17235	22735	7380	430	3655	(2) 4	100,9	3635	(2) 300	20530	4185	2502	1683	876	11036
M1083E	(4) 11	82,1	17465	22960	7495	430	3655	(2) 4	100,9	3635	(2) 300	20755	4185	2502	1683	876	11036
M1179E	(4) 15	86,2	19675	25330	8600	513	4365	(2) 4	100,9	3635	(2) 300	23125	4375	2692	1683	1067	11036
M1046E	(4) 7,5	84,0	17335	23650	7305	403	3424	(2) 5,5	132,5	4240	(2) 300	21075	3994	2311	1683	686	12865
M1140E	(4) 11	95,0	17565	23875	7420	403	3424	(2) 5,5	132,5	4240	(2) 300	21300	3994	2311	1683	686	12865
M1144E	(4) 7,5	81,5	19615	26110	8445	500	4255	(2) 5,5	132,5	4240	(2) 300	23530	4185	2502	1683	876	12865
M1248E	(4) 11	92,2	19840	26335	8560	500	4255	(2) 5,5	132,5	4240	(2) 300	23760	4185	2502	1683	876	12865
M1317E	(4) 15	99,9	19950	26445	8615	500	4255	(2) 5,5	132,5	4240	(2) 300	23870	4185	2502	1683	876	12865
M1180E	(4) 7,5	79,0	22035	28720	9655	598	5086	(2) 5,5	132,5	4240	(2) 300	26145	4375	2692	1683	1067	12865
M1287E	(4) 11	89,2	22260	28950	9770	598	5086	(2) 5,5	132,5	4240	(2) 300	26370	4375	2692	1683	1067	12865
M1358E	(4) 15	96,7	22370	29055	9825	598	5086	(2) 5,5	132,5	4240	(2) 300	26480	4375	2692	1683	1067	12865

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

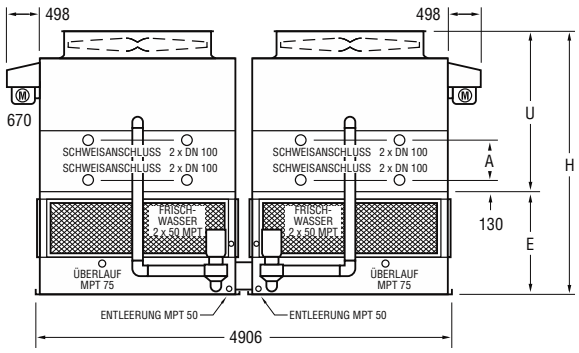
$^{\Delta}$ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW).

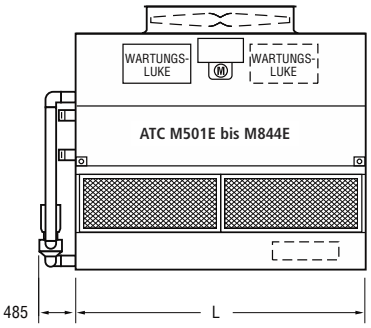
$^{\Delta\Delta}$ Q ist 485 mm für 4 kW Pumpen, 660 mm für 5 und 7,5 kW Pumpen.

Technische Daten und Abmessungen

ATC-E

Modelle : M501E bis M844E





ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen$^{\Delta}$ (mm)				
	kW	m^3/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
M501E	(2) 7,5	41,9	9170	12195	3860	205	1743	(2) 2,2	63,1	2120	(2) 250	10875	3842	2311	1530	686	3188
M546E	(2) 11	47,3	9280	12300	3915	205	1743	(2) 2,2	63,1	2120	(2) 250	10985	3842	2311	1530	686	3188
M603E	(2) 11	45,9	10525	13635	4535	253	2153	(2) 2,2	63,1	2120	(2) 250	12320	4032	2502	1530	876	3188
M636E	(2) 15	49,8	10580	13690	4565	253	2153	(2) 2,2	63,1	2120	(2) 250	12375	4032	2502	1530	876	3188
M658E	(2) 15	48,2	11795	14995	5170	301	2563	(2) 2,2	63,1	2120	(2) 250	13680	4223	2692	1530	1067	3188
M634E	(2) 15	56,6	10170	13700	4280	233	1983	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	12220	3842	2311	1530	686	3651
M604E	(2) 7,5	44,5	11340	14980	4865	288	2453	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	13500	4032	2502	1530	876	3651
M663E	(2) 11	50,6	11450	15085	4920	288	2453	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	13610	4032	2502	1530	876	3651
M701E	(2) 15	54,9	11505	15140	4950	288	2453	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	13660	4032	2502	1530	876	3651
M625E	(2) 7,5	43,1	12745	16485	5570	344	2924	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	15005	4223	2692	1530	1067	3651
M685E	(2) 11	49,1	12855	16590	5625	344	2924	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	15115	4223	2692	1530	1067	3651
M755E	(2) 18,5	56,6	12935	16675	5665	344	2924	(2) 2,2	69,4	2425	(2) 250	15195	4223	2692	1530	1067	3651
M712E	(2) 15	63,2	11485	15595	4850	271	2303	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	13900	3994	2311	1683	686	4261
M742E	(2) 18,5	67,3	11510	15620	4865	271	2303	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	13925	3994	2311	1683	686	4261
M782E	(2) 15	61,4	13025	17265	5620	336	2854	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	15565	4185	2502	1683	876	4261
M815E	(2) 18,5	65,3	13055	17290	5635	336	2854	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	15595	4185	2502	1683	876	4261
M809E	(2) 15	59,5	14650	19005	6430	400	3404	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	17310	4375	2692	1683	1067	4261
M844E	(2) 18,5	63,2	14680	19035	6445	400	3404	(2) 2,2	75,7	2725	(2) 250	17335	4375	2692	1683	1067	4261

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

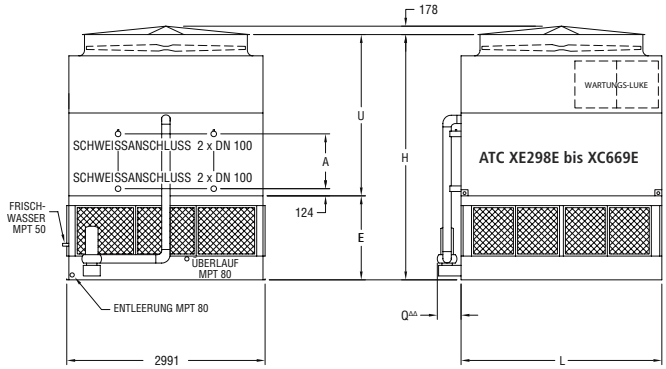
** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

$^{\Delta}$ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW)

ATC-E

Technische Daten und Abmessungen

Modelle : XE298E bis XC669E



ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen△ (mm)				
	kW	m³/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
XE298E	7,5	26,2	5620	8285	4465	113	959	4	43,2	1590	300	6665	4112	2530	1581	565	3651
XE333E	7,5	25,8	6475	9205	5315	148	1258	4	43,2	1590	300	7585	4328	2746	1581	781	3651
XC346E	15	33,0	5705	8370	4550	113	959	4	43,2	1590	300	6750	4112	2530	1581	565	3651
XE356E	7,5	25,4	7280	10080	6125	183	1557	4	43,2	1590	300	8460	4543	2962	1581	997	3651
XC360E	18,5	35,6	5720	8380	4565	113	959	4	43,2	1590	300	6765	4112	2530	1581	565	3651
XE368E	7,5	25,1	8150	11020	6995	218	1855	4	43,2	1590	300	9400	4759	3178	1581	1213	3651
XE387E	11	29,1	7340	10140	6180	183	1557	4	43,2	1590	300	8520	4543	2962	1581	997	3651
XC388E	15	32,5	6560	9290	5400	148	1258	4	43,2	1590	300	7670	4328	2746	1581	781	3651
XC402E	18,5	35,0	6575	9305	5415	148	1258	4	43,2	1590	300	7685	4328	2746	1581	781	3651
XC427E	18,5	34,5	7380	10180	6225	183	1557	4	43,2	1590	300	8560	4543	2962	1581	997	3651
XC443E	22	36,7	7405	10200	6245	183	1557	4	43,2	1590	300	8580	4543	2962	1581	997	3651
XC462E	22	36,2	8275	11140	7115	218	1855	4	43,2	1590	300	9520	4759	3178	1581	1213	3651
XE406E	7,5	35,1	7995	12015	6340	167	1417	5,5	65	2385	300	9635	4112	2530	1581	565	5486
XE448E	7,5	34,6	9260	13385	7605	220	1868	5,5	65	2385	300	11005	4328	2746	1581	781	5486
XE472E	7,5	34,1	10490	14715	8835	273	2320	5,5	65	2385	300	12335	4543	2962	1581	997	5486
XE492E	11	39,6	9320	13445	7665	220	1868	5,5	65	2385	300	11065	4328	2746	1581	781	5486
XC504E	18,5	47,6	8095	12115	6440	167	1417	5,5	65	2385	300	9735	4112	2530	1581	565	5486
XE516E	11	39,0	10550	14775	8895	273	2320	5,5	65	2385	300	12390	4543	2962	1581	997	5486
XC525E	22	50,6	8120	12140	6465	167	1417	5,5	65	2385	300	9755	4112	2530	1581	565	5486
XE528E	15	43,6	9350	13470	7695	220	1868	5,5	65	2385	300	11090	4328	2746	1581	781	5486
XE542E	11	38,4	11850	16170	10190	326	2771	5,5	65	2385	300	13790	4759	3178	1581	1213	5486
XE553E	15	42,9	10580	14800	8920	273	2320	5,5	65	2385	300	12420	4543	2962	1581	997	5486
XC558E	18,5	46,9	9360	13485	7705	220	1868	5,5	65	2385	300	11105	4328	2746	1581	781	5486
XC579E	18,5	46,3	10590	14815	8935	273	2320	5,5	65	2385	300	12435	4543	2962	1581	997	5486
XE608E	18,5	45,5	11890	16210	10235	326	2771	5,5	65	2385	300	13830	4759	3178	1581	1213	5486
XC611E	30	54,9	9455	13580	7800	220	1868	5,5	65	2385	300	11200	4328	2746	1581	781	5486
XC641E	30	54,1	10685	14910	9030	273	2320	5,5	65	2385	300	12530	4543	2962	1581	997	5486
XC669E	30	53,3	11985	16305	10330	326	2771	5,5	65	2385	300	13925	4759	3178	1581	1213	5486

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

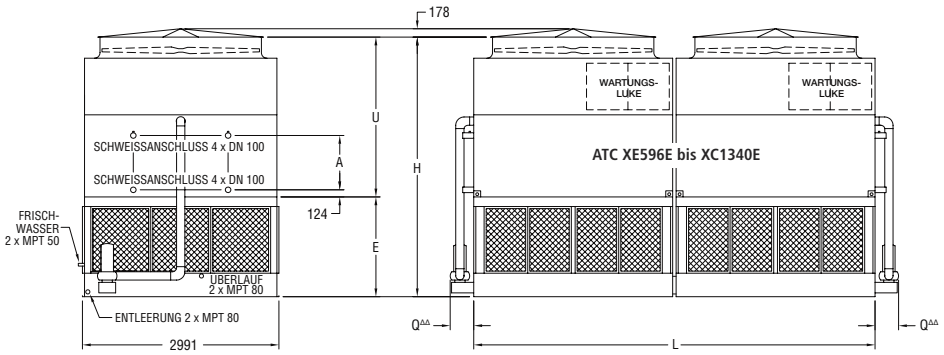
△ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW).

△△ Q ist 485 mm für 4 kW Pumpen, 660 mm für 5 und 7,5 kW Pumpen.

Technische Daten und Abmessungen

ATC-E

Modelle : XE596E bis XC1340E



ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen△ (mm)				
	kW	m³/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
XE596E	(2) 7,5	52,4	11240	16565	4465	225	1918	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	13325	4416	2530	1886	565	7366
XE665E	(2) 7,5	51,6	12945	18405	5315	296	2515	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	15170	4632	2746	1886	781	7366
XE709E	(2) 7,5	50,9	14560	20160	6125	366	3113	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	16920	4848	2962	1886	997	7366
XC720E	(2) 18.5	71,1	11440	16765	4565	225	1918	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	13525	4416	2530	1886	565	7366
XE742E	(2) 7.5	50,1	16300	22035	6995	436	3711	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	18795	5064	3178	1886	1213	7366
XC775E	(2) 15	65,0	13120	18580	5400	296	2515	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	15340	4632	2746	1886	781	7366
XC804E	(2) 18,5	70,1	13145	18605	5415	296	2515	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	15370	4632	2746	1886	781	7366
XC855E	(2) 18,5	69,0	14760	20355	6225	366	3113	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	17120	4848	2962	1886	997	7366
XC884E	(2) 22	73,4	14805	20405	6245	366	3113	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	17165	4848	2962	1886	997	7366
XC897E	(2) 18,5	68,0	16500	22235	7095	436	3711	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	18995	5064	3178	1886	1213	7366
XC925E	(2) 22	72,3	16545	22280	7115	436	3711	(2) 4	86,4	3180	(2) 300	19040	5064	3178	1886	1213	7366
XE812E	(2) 7.5	70,2	15995	24030	6340	333	2833	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	19270	4416	2530	1886	565	11036
XE896E	(2) 7,5	69,1	18525	26770	7605	439	3736	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	22.010	4632	2746	1886	781	11036
XE947E	(2) 7,5	68,1	20985	29430	8835	545	4639	(2) 5.5	130,0	4770	(2) 300	24665	4848	2962	1886	997	11036
XE984E	(2) 11	79,1	18645	26890	7665	439	3736	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	22.125	4632	2746	1886	781	11036
XC1011E	(2) 18.5	95,2	16195	24230	6440	333	2833	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	19470	4416	2530	1886	565	11036
XE1032E	(2) 11	78,0	21100	29545	8895	545	4639	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	24785	4848	2962	1886	997	11036
XC1049E	(2) 22	101,2	16240	24275	6465	333	2833	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	19515	4416	2530	1886	565	11036
XC1112E	(2) 18.5	93,9	18725	26970	7705	439	3736	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	22210	4632	2746	1886	781	11036
XC1153E	(2) 22	99,7	18770	27015	7730	439	3736	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	22255	4632	2746	1886	781	11036
XE1157E	(2) 15	84,6	23750	32395	10220	652	5542	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	27635	5064	3178	1886	1213	11036
XC1210E	(2) 22	98,3	21230	29675	8960	545	4639	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	24910	4848	2962	1886	997	11036
XC1222E	(2) 30	109,8	18915	27160	7800	439	3736	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	22400	4632	2746	1886	781	11036
XC1264E	(2) 22	96,8	23825	32470	10255	652	5542	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	27705	5064	3178	1886	1213	11036
XC1282E	(2) 30	108,2	21375	29820	9030	545	4639	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	25055	4848	2962	1886	997	11036
XC1340E	(2) 30	106,6	23970	32615	10330	652	5542	(2) 5,5	130,0	4770	(2) 300	27850	5064	3178	1886	1213	11036

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

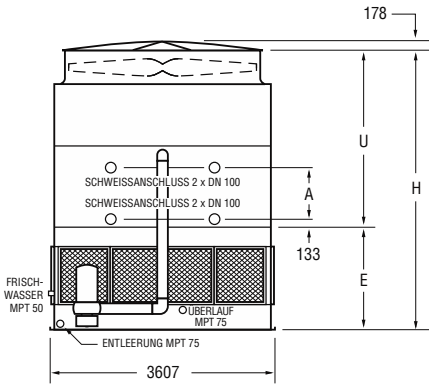
△ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW).

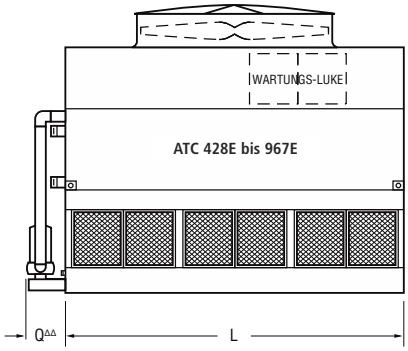
△△ Q ist 485 mm für 4 kW Pumpen, 660 mm für 5 und 7,5 kW Pumpen.

ATC-E

Technische Daten und Abmessungen

Modelle : 428E bis 967E





ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen△ (mm)				
	kW	m^3/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
428E	11	34,8	7510	10595	6280	182	1548	4	50,5	1855	300	8805	4328	2746	1581	781	3651
456E	15	38,3	7540	10625	6310	182	1548	4	50,5	1855	300	8830	4328	2746	1581	781	3651
474E	18,5	40,9	7550	10635	6325	182	1548	4	50,5	1855	300	8845	4328	2746	1581	781	3651
503E	15	37,2	8530	11695	7300	225	1917	4	50,5	1855	300	9900	4543	2962	1581	997	3651
523E	5	39,6	8540	11705	7310	225	1917	4	50,5	1855	300	9915	4543	2962	1581	997	3651
539E	22	41,8	8565	11730	7335	225	1917	4	50,5	1855	300	9940	4543	2962	1581	997	3651
559E	22	40,4	9635	12880	8405	269	2286	4	50,5	1855	300	11090	4759	3178	1581	1213	3651
583E	30	43,8	9705	12955	8480	269	2286	4	50,5	1855	300	11165	4759	3178	1581	1213	3651
545E	22	48,1	8590	12220	7205	212	1799	4	56,8	2160	300	10145	4480	2746	1734	781	4261
556E	15	41,2	9690	13415	8300	262	2231	4	56,8	2160	300	11345	4696	2962	1734	997	4261
581E	18,5	44,4	9700	13430	8315	262	2231	4	56,8	2160	300	11360	4696	2962	1734	997	4261
601E	18,5	43,0	11065	14885	9675	313	2662	4	56,8	2160	300	12815	4912	3178	1734	1213	4261
620E	22	45,2	11085	14910	9700	313	2662	4	56,8	2160	300	12835	4912	3178	1734	1213	4261
647E	30	49,0	11160	14980	9770	313	2662	4	56,8	2160	300	12910	4912	3178	1734	1213	4261
642E	15	51,9	10745	15390	8970	271	2301	5,5	75,7	2725	300	12730	4632	2746	1886	781	5486
682E	18,5	55,9	10760	15405	8980	271	2301	5,5	75,7	2725	300	12740	4632	2746	1886	781	5486
713E	22	59,5	10780	15425	9005	271	2301	5,5	75,7	2725	300	12765	4632	2746	1886	781	5486
747E	18,5	54,2	12255	17030	10480	336	2858	5,5	75,7	2725	300	14365	4848	2962	1886	997	5486
781E	22	57,6	12280	17050	10500	336	2858	5,5	75,7	2725	300	14390	4848	2962	1886	997	5486
806E	22	55,9	13815	18715	12040	402	3416	5,5	75,7	2725	300	16055	5064	3178	1886	1213	5486
827E	30	62,6	12350	17125	10575	336	2858	5,5	75,7	2725	300	14460	4848	2962	1886	997	5486
854E	30	60,6	13890	18790	12110	402	3416	5,5	75,7	2725	300	16125	5064	3178	1886	1213	5486
892E	37	64,5	13895	18790	12115	402	3416	5,5	75,7	2725	300	16130	5064	3178	1886	1213	5486
791E	30	69,7	11950	17165	9905	300	2552	7,5	88,3	3030	350	14125	4632	2746	1886	781	6096
816E	22	61,9	13550	18895	11505	373	3172	7,5	88,3	3030	350	15860	4848	2962	1886	997	6096
842E	22	59,9	15430	20920	13385	446	3792	7,5	88,3	3030	350	17880	5064	3178	1886	1213	6096
869E	30	67,6	13620	18970	11575	373	3172	7,5	88,3	3030	350	15930	4848	2962	1886	997	6096
907E	37	71,9	13625	18975	11580	373	3172	7,5	88,3	3030	350	15935	4848	2962	1886	997	6096
935E	37	69,7	15510	20995	13465	446	3792	7,5	88,3	3030	350	17960	5064	3178	1886	1213	6096
967E	45	73,3	15600	21090	13555	446	3792	7,5	88,3	3030	350	18050	5064	3178	1886	1213	6096

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

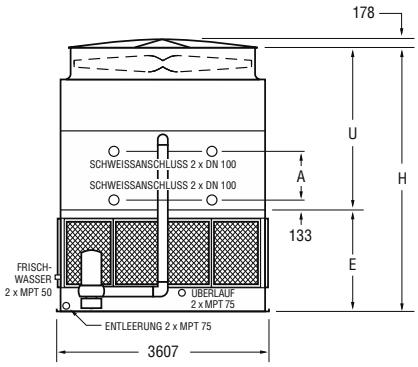
△ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4″ abgeschrägt zum Schweißen (BFW).

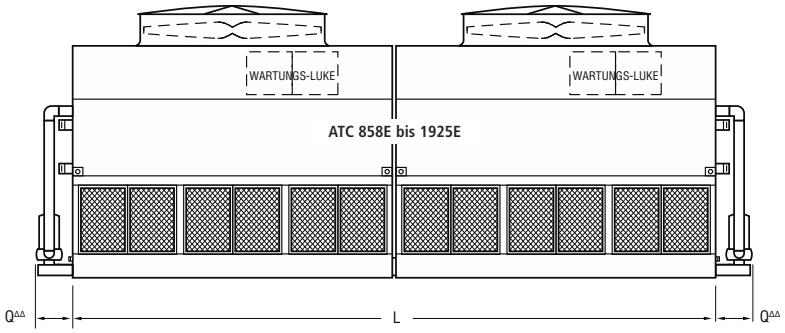
△△ Q ist 485 mm für 4 kW Pumpen, 660 mm für 5 und 7,5 kW Pumpen.

Technische Daten und Abmessungen

ATC-E

Modelle : 858E bis 1925E





ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen△ (mm)				
	kW	m³/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
858E	(2) 11	69,7	15025	21190	6280	364	3096	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	17610	4632	2746	1886	781	7366
913E	(2) 15	76,7	15075	21245	6310	364	3096	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	17665	4632	2746	1886	781	7366
949E	(2) 18,5	81,7	15105	21275	6325	364	3096	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	17690	4632	2746	1886	781	7366
980E	(2) 11	65,6	19140	25635	8340	538	4571	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	22055	5064	3178	1886	1213	7366
1007E	(2) 15	74,5	17055	23385	7300	451	3834	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	19805	4848	2962	1886	997	7366
1047E	(2) 18,5	79,3	17080	23415	7310	451	3834	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	19830	4848	2962	1886	997	7366
1078E	(2) 22	83,5	17130	23460	7335	451	3834	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	19875	4848	2962	1886	997	7366
1085E	(2) 18,5	76,8	19225	25720	8380	538	4571	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	22135	5064	3178	1886	1213	7366
1118E	(2) 22	80,9	19270	25765	8405	538	4571	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	22180	5064	3178	1886	1213	7366
1167E	(2) 30	87,6	19415	25910	8480	538	4571	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	22325	5064	3178	1886	1213	7366
1164E	(2) 18,5	88,7	19405	26860	8315	525	4462	(2) 4	113,6	4315	(2) 300	22715	5153	2962	2191	997	8585
1204E	(2) 18,5	85,9	22125	29775	9675	626	5325	(2) 4	113,6	4315	(2) 300	25630	5369	3178	2191	1213	8585
1240E	(2) 22	90,4	22170	29820	9700	626	5325	(2) 4	113,6	4315	(2) 300	25675	5369	3178	2191	1213	8585
1294E	(2) 30	98,0	22315	29965	9770	626	5325	(2) 4	113,6	4315	(2) 300	25820	5369	3178	2191	1213	8585
1192E	(2) 22	122,5	18450	27490	7450	410	3489	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	22165	4721	2530	2191	565	11036
1284E	(2) 15	103,9	21490	30780	8970	541	4603	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	25455	4937	2746	2191	781	11036
1365E	(2) 18,5	111,7	21520	30810	8980	541	4603	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	25485	4937	2746	2191	781	11036
1426E	(2) 22	118,9	21565	30855	9005	541	4603	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	25530	4937	2746	2191	781	11036
1496E	(2) 18,5	108,5	24510	34055	10480	672	5717	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	28730	5153	2962	2191	997	11036
1562E	(2) 22	115,2	24555	34100	10500	672	5717	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	28775	5153	2962	2191	997	11036
1655E	(2) 30	125,1	24705	34245	10575	672	5717	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	28920	5153	2962	2191	997	11036
1709E	(2) 30	121,2	27780	37575	12110	803	6831	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	32250	5369	3178	2191	1213	11036
1784E	(2) 37	129,0	27785	37585	12115	803	6831	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	32260	5369	3178	2191	1213	11036
1625E	(2) 22	123,7	27100	37795	11505	746	6345	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	31715	5153	2962	2191	997	12256
1729E	(2) 30	135,2	27245	37940	11575	746	6345	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	31860	5153	2962	2191	997	12256
1805E	(2) 37	143,8	27250	37950	11580	746	6345	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	31870	5153	2962	2191	997	12256
1861E	(2) 37	139,3	31015	41995	13465	892	7584	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	35915	5369	3178	2191	1213	12256
1925E	(2) 45	146,6	31200	42175	13555	892	7584	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	36095	5369	3178	2191	1213	12256

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

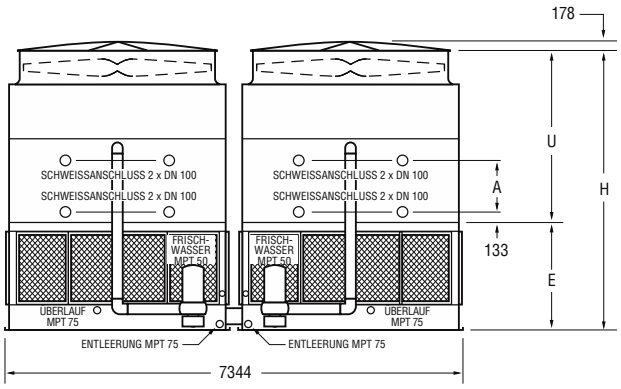
△ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW).

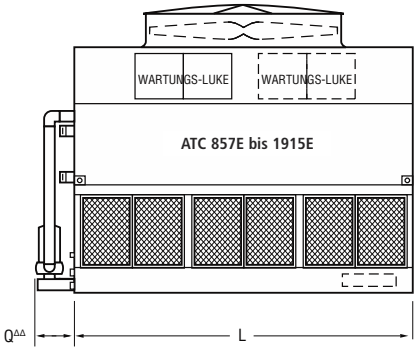
△△ Q ist 485 mm für 4 kW Pumpen, 660 mm für 5 und 7,5 kW Pumpen.

ATC-E

Technische Daten und Abmessungen

Modelle : 857E bis 1915E





ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen△ (mm)				
	kW	m³/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
857E	(2) 11	69,7	15025	21190	6280	364	3096	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	17610	4632	2746	1886	781	3651
912E	(2) 15	76,7	15075	21245	6310	364	3096	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	17665	4632	2746	1886	781	3651
979E	(2) 11	65,6	19140	25635	8340	538	4572	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	22055	5064	3178	1886	1213	3651
1006E	(2) 15	74,5	17055	23385	7300	451	3834	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	19805	4848	2962	1886	997	3651
1046E	(2) 18,5	79,3	17080	23415	7310	451	3834	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	19830	4848	2962	1886	997	3651
1077E	(2) 22	83,5	17130	23460	7335	451	3834	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	19875	4848	2962	1886	997	3651
1117E	(2) 22	80,9	19270	25765	8405	538	4571	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	22180	5064	3178	1886	1213	3651
1166E	(2) 30	87,6	19415	25910	8480	538	4571	(2) 4	100,9	3710	(2) 300	22325	5064	3178	1886	1213	3651
1163E	(2) 18,5	88,7	19405	26860	8315	525	4462	(2) 4	113,6	4315	(2) 300	22715	5153	2962	2191	997	4261
1203E	(2) 18,5	85,9	22125	29775	9675	626	5325	(2) 4	113,6	4315	(2) 300	25630	5369	3178	2191	1213	4261
1239E	(2) 22	90,4	22170	29820	9700	626	5325	(2) 4	113,6	4315	(2) 300	25675	5369	3178	2191	1213	4261
1293E	(2) 30	98,0	22315	29965	9770	626	5325	(2) 4	113,6	4315	(2) 300	25820	5369	3178	2191	1213	4261
1191E	(2) 22	122,5	18450	27490	7450	410	3489	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	22165	5026	2530	2496	565	5486
1283E	(2) 15	103,9	21490	30780	8970	541	4603	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	25455	5242	2746	2496	781	5486
1364E	(2) 18,5	111,7	21520	30810	8980	541	4603	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	25485	5242	2746	2496	781	5486
1425E	(2) 22	118,9	21565	30855	9005	541	4603	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	25530	5242	2746	2496	781	5486
1495E	(2) 18,5	108,5	24510	34055	10480	672	5717	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	28730	5458	2962	2496	997	5486
1561E	(2) 22	115,2	24555	34100	10500	672	5717	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	28775	5458	2962	2496	997	5486
1654E	(2) 30	125,1	24705	34245	10575	672	5717	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	28920	5458	2962	2496	997	5486
1708E	(2) 30	121,2	27780	37575	12110	803	6831	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	32250	5674	3178	2496	1213	5486
1783E	(2) 37	129,0	27785	37585	12115	803	6831	(2) 5,5	151,4	5450	(2) 300	32260	5674	3178	2496	1213	5486
1616E	(2) 22	123,1	27100	37795	11505	746	6345	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	31715	5458	2962	2496	997	6096
1720E	(2) 30	134,5	27245	37940	11575	746	6345	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	31860	5458	2962	2496	997	6096
1795E	(2) 37	143,1	27250	37950	11580	746	6345	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	31870	5458	2962	2496	997	6096
1851E	(2) 37	138,6	31015	41995	13465	892	7584	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	35915	5674	3178	2496	1213	6096
1915E	(2) 45	145,9	31200	42175	13555	892	7584	(2) 7,5	176,7	6055	(2) 350	36095	5674	3178	2496	1213	6096

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

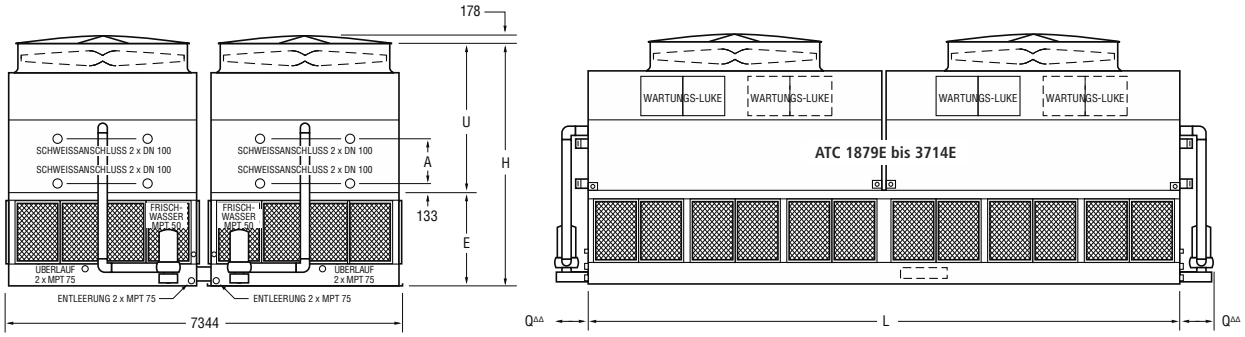
△ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4″ abgeschrägt zum Schweißen (BFW).

△△ Q ist 485 mm für 4 kW Pumpen, 660 mm für 5 und 7,5 kW Pumpen.

Technische Daten und Abmessungen

ATC-E

Modelle : 1879E bis 3714E



ATC Typ	Ventilatoren		Gewichte (kg)			Kältemittel Betriebs-füllung** (kg)	Coil-Volumen (l)	Sprühwasserpumpe		Zusatzwasserbehälter ††			Abmessungen△ (mm)				
	kW	m³/s	Versand-gewicht	Betriebs-gewicht	Schwerstes Teil †			kW	l/s	Erford. Wass.*	Ablauf Stutz.(mm)	Betriebs-gewicht	Höhe H	Höhe U	Höhe E	Coil A	Länge L
1879E	(4) 11	135,3	34155	46830	7270	902	7668	(4) 4	201,9	7420	(4) 300	39545	5458	2962	2496	997	7366
2002E	(4) 15	148,9	34265	46940	7300	902	7668	(4) 4	201,9	7420	(4) 300	39655	5458	2962	2496	997	7366
2082E	(4) 18,5	158,6	34320	46990	7310	902	7668	(4) 4	201,9	7420	(4) 300	39705	5458	2962	2496	997	7366
2158E	(4) 18,5	153,6	38600	51600	8380	1075	9143	(4) 4	201,9	7420	(4) 300	44315	5674	3178	2496	1213	7366
2223E	(4) 22	161,8	38690	51690	8405	1075	9143	(4) 4	201,9	7420	(4) 300	44405	5674	3178	2496	1213	7366
2320E	(4) 30	175,3	38980	51980	8480	1075	9143	(4) 4	201,9	7420	(4) 300	44695	5674	3178	2496	1213	7366
2256E	(4) 18,5	174,7	38900	53880	8315	1049	8923	(4) 4	227,1	8630	(4) 300	45460	5458	2962	2496	997	8585
2324E	(4) 22	183,8	38990	53970	8335	1049	8923	(4) 4	227,1	8630	(4) 300	45550	5458	2962	2496	997	8585
2404E	(4) 22	178,2	44435	59795	9700	1252	10649	(4) 4	227,1	8630	(4) 300	51375	5674	3178	2496	1213	8585
2509E	(4) 30	193,0	44725	60085	9770	1252	10649	(4) 4	227,1	8630	(4) 300	51665	5674	3178	2496	1213	8585
2490E	(4) 15	204,7	43255	61925	8970	1082	9205	(4) 5,5	302,8	10900	(4) 300	51140	5242	2746	2496	781	11036
2647E	(4) 18,5	220,1	43310	61980	8980	1082	9205	(4) 5,5	302,8	10900	(4) 300	51190	5242	2746	2496	781	11036
2765E	(4) 22	234,3	43400	62070	9005	1082	9205	(4) 5,5	302,8	10900	(4) 300	51285	5242	2746	2496	781	11036
2900E	(4) 18,5	213,6	49295	68475	10480	1345	11434	(4) 5,5	302,8	10900	(4) 300	57690	5458	2962	2496	997	11036
3029E	(4) 22	227,0	49385	68565	10500	1345	11434	(4) 5,5	302,8	10900	(4) 300	57780	5458	2962	2496	997	11036
3210E	(4) 30	246,5	49675	68855	10575	1345	11434	(4) 5,5	302,8	10900	(4) 300	58070	5458	2962	2496	997	11036
3313E	(4) 30	238,8	55830	75515	12110	1607	13662	(4) 5,5	302,8	10900	(4) 300	64730	5674	3178	2496	1213	11036
3459E	(4) 37	254,2	55845	75530	12115	1607	13662	(4) 5,5	302,8	10900	(4) 300	64745	5674	3178	2496	1213	11036
2855E	(4) 22	250,1	47565	68490	9835	1201	10210	(4) 7,5	353,3	12115	(4) 350	56200	5242	2746	2496	781	12256
3232E	(4) 22	234,8	61770	83805	13385	1784	15169	(4) 7,5	353,3	12115	(4) 350	71515	5674	3178	2496	1213	12256
3336E	(4) 30	264,9	54530	76005	11575	1492	12689	(4) 7,5	353,3	12115	(4) 350	63710	5458	2962	2496	997	12256
3482E	(4) 37	281,9	54550	76020	11580	1492	12690	(4) 7,5	353,3	12115	(4) 350	63730	5458	2962	2496	997	12256
3591E	(4) 37	273,0	62080	84115	13465	1784	15169	(4) 7,5	353,3	12115	(4) 350	71820	5674	3178	2496	1213	12256
3714E	(4) 45	287,4	62440	84475	13555	1784	15169	(4) 7,5	353,3	12115	(4) 350	72185	5674	3178	2496	1213	12256

Die Motoren werden für die Montage vor Ort lose mit geliefert

† Schwerstes Teil ist die Wärmetauschersektion.

††Bei Aufstellung einer separaten Wasserwanne entfallen die Sprühwasserpumpe, das Saugsieb und die entsprechenden Rohrleitungen. Das Aggregat wird mit einem überdimensionierten Wasserablauf für die Entleerung des separaten Beckens geliefert.

* Wassermenge im Aggregat und in Leitungen. Zusätzliches Wasservolumen für den Wasserbehälter ist vorzusehen, damit das Saugsieb immer bedeckt bleibt und die Pumpe vor Trockenlauf geschützt wird (300 mm Wasserstandshöhe sind im Allgemeinen ausreichend).

** Kältemittelfüllung ist für R-717 angegeben. Multiplikator: 1.93 für R22, 1.98 für R134A und 1.7 für R404A, R410A und R507A.

△ Abmessungen und Anschlüsse können geringfügig von den Katalogangaben abweichen. Benutzen Sie nur genehmigte Werkszeichnungen für Abmessungen, Anzahl von Anschlüssen und Anordnung von Rohrleitungen. Rohrschlangewärmetauscheranschlüsse sind 4" abgeschrägt zum Schweißen (BFW).

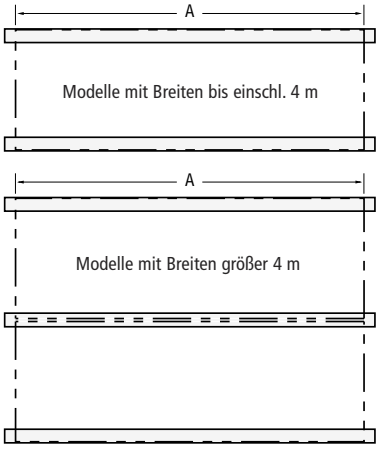
△△ Q ist 485 mm für 4 kW Pumpen, 660 mm für 5 und 7,5 kW Pumpen.

ATC-E Empfohlene Stahl-Unterkonstruktion

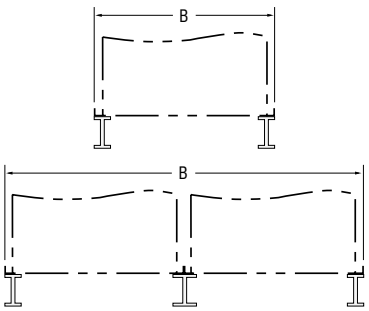
Empfohlen wird die Aufstellung von EVAPCO-Verflüssigern auf zwei Doppel-T-Trägern unter den Auflageflanschen der Verflüssiger über die gesamte Länge der Aggregate-Längsseiten. In den Auflageflanschen des Wannenteils befinden sich Befestigungslöcher mit einem Durchmesser von 19 mm, so dass die Aggregate mit der Unterkonstruktion verschraubt werden können. Die Anordnung der Befestigungslöcher ist den verbindlichen Maßblättern von EVAPCO zu entnehmen.

Die Stahlträger sollten mit einer maximalen Abweichung von 3 mm pro 2 m eben ausgerichtet sein bevor das Aggregat aufgesetzt wird. Das Gerät darf nicht durch Einschieben von Abstandsblechen oder Keilen zwischen Aggregat und Stahlträger ausgerichtet werden, da es dann nicht mehr auf der ganzen Länge von den Stahlträgern gestützt wird.

Draufsicht



Ansicht Stirnseite



ATC ABMESSUNGEN							
Aggregatetypen						A	B
ATC	50E	bis	80E			1826	1226
	90E	bis	120E			2731	1226
	135E	bis	165E			3651	1226
ATC	M170E	bis	M247E			2578	2283
	M203E	bis	M233E			2731	2388
	M252E	bis	M331E			3188	2388
	M301E	bis	M380E			3651	2388
	M337E	bis	M439E			4261	2388
	M426E	bis	M591E			5486	2388
	M523E	bis	M679E			6401	2388
	M637E	bis	M759E			7366	2388
	M674E	bis	M877E			8585	2388
	M852E	bis	M1179E			11036	2388
	M10468E	bis	M1358E			12865	2388
ATC	M501E	bis	M658E			3188	4905
	M634E	bis	M755E			3651	4905
	M712E	bis	M844E			4261	4905
ATC	XE298E	bis	XC462E			3652	2991
	XE406E	bis	XC669E			5487	2991
	XE596E	bis	XC925E			7366	2991
	XE812E	bis	XC1340E			11037	2991
ATC	428E	bis	583E			3651	3607
	545E	bis	647E			4261	3607
	642E	bis	892E			5486	3607
	791E	bis	967E			6096	3607
	858E	bis	1167E			7366	3607
	1164E	bis	1294E			8585	3607
	1192E	bis	1784E			11036	3607
	1625E	bis	1925E			12256	3607
ATC	857E	bis	1166E			3651	7344
	1163E	bis	1293E			4261	7344
	1191E	bis	1783E			5486	7344
	1616E	bis	1915E			6096	7344
	1879E	bis	2320E			7366	7344
	2256E	bis	2509E			8585	7344
	2490E	bis	3459E			11036	7344
	2855E	bis	3714E			12256	7344

SPEZIFIKATION

ATC-E

SAUGBELÜFTETER, WERKSMONTIERTER ATC VERDUNSTUNGS-VERFLÜSSIGER

Allgemein

Lieferung eines saugbelüfteten Gegenstrom-Verdunstungsverflüssigers mit allseitig angeordneten Lufteintrittsöffnungen für horizontalen Lufteintritt und vertikalem Luftaustritt. Das Aggregat ist werksmontiert und entspricht den techn. Spezifikationen bezüglich Lieferumfang und Ausführung.
Der Verflüssiger hat eine Leistung von _____kW für Kältemittel ____ bei einer Verflüssigungstemperatur von ____ °C und einer Feuchtkugeltemperatur von ____°C.
Die Gesamt-Anschlussleistung des/der Ventilatorantrieb(e) beträgt max. ___ kW.
Die Gesamt-Anschlussleistung des/der Sprühwasserpumpe(n) beträgt max. ___ kW.
Die Außenabmessungen des gesamten Aggregats betragen maximal:
Länge: ____ mm; Breite: ____ mm; Höhe: ____ mm
Das maximale Betriebsgewicht beträgt:_____ kg.
Das Aggregat wird in zwei Teilen geliefert, bestehend aus: Unterteil (Wannen/Lufteintrittsgitter-Sektion) und Oberteil (Wärmetauscher/Ventilator-Sektion).
Ober- und Unterteil sind unter Verwendung eines elastischen Dichtmaterials und mit korrosionsbeständigen Befestigungen miteinander zu verschrauben.
Fabrikat der Planung: EVAPCO – Modell ATC _____.

Verflüssigungsleistung – Leistungsgarantie

Der entsprechend Maßblatt definierte Verflüssiger erbringt die angegebene Leistung gemäß den Auslegungsbedingungen. Die angegebene Leistung wird durch den Hersteller garantiert.

Anwendbare Normen

CTI ATC 128 Test Code für die Schallmessung an Kühltürmen.

Technische Unterlagen

a) Der Hersteller kann nachweisen, dass die Baureihe des vorgesehenen Verflüssigers bereits seit 5 Jahren gefertigt wird und dieser in mindestens 10 Installationen in gleicher Größenordnung zum Einsatz gekommen ist.
b) Maßblätter mit Abmessungen, Gewichten und den notwendigen Abstandsangaben sind zur Verfügung zu stellen.
c) Produktangaben: vom Hersteller sind Datenblätter der Auslegung und zu den erforderlichen Abständen zur Verfügung zu stellen.
d) Für den/die ausgelegten Verflüssiger sind die vollständigen Schalldaten zur Verfügung zu stellen.
e) Angaben bezüglich Wartung und des/der Verflüssiger und entsprechendem Zubehör sind zur Verfügung zu stellen.
f) Der Hersteller führt vor Auslieferung einen Werksprobelauf des/der Ventilators(en) und des/der Motors(e) durch und legt ein entsprechendes Zertifikat darüber vor.

Lieferung, Lagerung und Handling

a) Der Anlagenbauer trifft vor Anlieferung auf der Baustelle die erforderlichen Vorbereitungen für eine fachgerechte Lagerung bis zum Zusammenbau. Hierbei ist entsprechend der Anleitungen des Herstellers zu verfahren.
b) Nach dem Zusammenbau sind die erforderlichen Maßnahmen zum Schutz gegen Verschmutzung, Verstauben und mechanische Beschädigungen des Aggregates zu treffen.

Qualitätssicherung

a) Der Hersteller muss ein Qualitätssicherungssystem betreiben, das von einem akkreditierten Registerführer zertifiziert ist und die Anforderungen von ISO 9001:2000 erfüllt. Dies dient dazu, ein gleich bleibendes Niveau der Produkt- und Servicequalität zu garantieren.
b) Hersteller ohne Zertifizierung nach ISO 9001:2000 werden nicht akzeptiert.

Gewährleistung

a) Die Gewährleistungszeit beträgt 2 Jahre ab Lieferung.

AUSFÜHRUNG

Werkstoff und Korrosionsbeständigkeit

a) Der Korpus und sämtliche Stahlbauteile der Wanne und des Gehäuses müssen zur Sicherstellung einer langen Lebensdauer und Haltbarkeit aus Z 725 feuerverzinktem Stahl hergestellt werden. Alternative Werkstoffe mit einer weniger dicken Zinkbeschichtung und einem außen aufgebrachten Anstrich oder einer Beschichtung gelten nicht als gleichwertig.
b) Das Saugsieb im Ablauf besteht aus Edelstahl AISI 304 rostfrei.
c) Während der Fertigung werden alle Schnittkanten mit einer 95% reinen Kaltzinkbeschichtung behandelt.
d) Die für das Gehäuse verwendeten Werkstoffe sind nicht brennbar.

OPTIONALE WERKSTOFFE - WASSERAUFFANGWANNE AUS AISI 304

Werkstoff und Korrosionsbeständigkeit

a) Der Korpus und sämtliche Stahlbauteile der Wannensektion bis auf Höhe des Betriebs-wasserstandes bestehen aus rostfreiem AISI 304L Edelstahl. Die Kaltwasserwanne besteht aus einer verschweißten Edelstahlkonstruktion.
b) Alternativen mit feuerverzinktem Stahl und Epoxidharzbeschichtung anstelle des AISI 304 gelten als nicht gleichwertig und werden nicht akzeptiert.
c) Alle anderen Stahlbauteile des Gehäuses müssen zur Sicherstellung einer langen Lebensdauer und Haltbarkeit aus Z 725 feuerverzinktem Stahl hergestellt werden. Alternativen mit einer weniger dicken Zinkbeschichtung und einem außen aufgebrachten Anstrich oder einer Beschichtung oder aus GFK gelten nicht als gleichwertig.
d) Das Saugsieb im Ablauf besteht aus Edelstahl AISI 304 rostfrei.
e) Während der Fertigung müssen alle Schnittkanten mit 95% reiner Kaltzinkbeschichtung behandelt werden.
f) Die für das Gehäuse verwendeten Werkstoffe sind nicht brennbar.

OPTIONALE WERKSTOFFE - KOMPLETTES AGGREGAT aus EDELSTAHL AISI 304 (außer Rohrschlangenwärmetauscher)

Werkstoff und Korrosionsbeständigkeit

a) Der Korpus und sämtliche Stahlbauteile der gesamten Wannen/Lufteintrittsgitter-Sektion müssen aus AISI 304 hergestellt werden.
b) Alternativen mit feuerverzinktem Stahl und Epoxidharzbeschichtung oder aus GFK anstelle des rostfreien Edelstahls gelten als nicht gleichwertig und werden nicht akzeptiert.
c) Das Saugsieb im Ablauf besteht aus Edelstahl AISI 304 rostfrei.
d) Die für das Gehäuse verwendeten Werkstoffe sind nicht brennbar.

Wasserauffangwanne des Verflüssigers

a) Zum Standardzubehör der Wasserauffangwanne gehören: Stutzen für Überlauf und Entleerung, eine Vorrichtung gegen Strudelbildung und ein Messing-Frischwasserventil mit Schwimmer aus Kunststoff.
b) Das Saugsieb im Ablauf besteht aus Edelstahl AISI 304 rostfrei.
c) Der gesamte Wannenbereich muss in schräger und abgestufter Bauweise ausgeführt sein, zur Verhinderung von stehendem Wasser sowie Ablagerungen und biologischem Wachstum.
d) Der obere und untere Wannenboden sind schräg ausgeführt, um eine Entleerung des gesamten Wannenbereichs zu ermöglichen.
e) Die Wanne kann bei laufendem Betrieb mit eingeschaltetem/n Ventilator(en) und eingeschalteter(n) Pumpe(n) inspiziert werden.

Lufteintrittsgitter

a) Die Lufteintrittsgitter bestehen aus PVC (Polyvinylchlorid) und sind in leicht abnehmbare Rahmen eingesetzt.

ATC-E

SPEZIFIKATION

b) Die Lufteintrittsgitter des Verflüssigers sind allseitig angeordnet und ermöglichen einfachen Zugang zum Inneren der Wasserauffangwanne.
c) Der eintretende Luftstrom durch die Lufteintrittsgitter wird mindestens zweifach umgelenkt, um das Herausspritzen von Wasser und den Einfall von direktem Sonnenlicht in das Wanneninnere zu vermeiden.
d) Die Gitter haben einen Öffnungsquerschnitt von 19 mm, um das Eindringen von grobem Schmutz in die Wasserauffangwanne zu verhindern.

Gehäusesektion
Rohrschlangen-Wärmetauscher
a) Der Verdunstungsverflüssiger sollte elliptisch geformte Wärmetauscher-Rohrschlangen mit vergrößerter Rohrinnenfläche besitzen, um geringeren Luftwiderstand und höhere Wasserbeaufschlagung entlang der Rohrreihen zu ermöglichen.
b) Die Rohrschlangen des Wärmetauschers sind aus Qualitätsstahl gefertigt und werden in einen Stahlrahmen eingesetzt. Der gesamte Wärmetauscherblock wird nach der Fertigung im Tauchbad feuerverzinkt.
c) Die Rohrgeometrie und die im Luftstrom versetzte Rohranordnung gewährleisten eine hohe Effizienz bei der Wärmeübertragung und einen geringen Druckverlust.
d) Die Rohrschlangen-Wärmetauscher werden nach Fertigstellung im Wasserbad einer Druckprobe mit Luft unterzogen.
e) Konstruktion und Herstellungsprozess in Übereinstimmung und entsprechend der Druckgeräterichtlinie (Pressure Equipment Directive) – PED 97/23 EC.
f) Der Hersteller ist verantwortlich für Herstellung und Leistungsprüfung des gesamten Rohrschlangen-Wärmetauschers. Dies bedeutet Garantie aus seiner Hand.
g) Das Gehäuse umschließt den kompletten Rohrschlangen-Wärmetauscherblock, um diesen vor direkten Kontakt mit der Atmosphäre zu schützen.

Wasserverteilsystem
a) Das Wasserverteilsystem ist allseitig und vollständig geschlossen und somit vor Sonnenlicht, Umwelteinflüssen und Verschmutzungen geschützt. Offene Wasserverteilsysteme, die Umwelteinflüssen direkt ausgesetzt sind, werden nicht akzeptiert.
b) Die Haupt- und Verteilrohre des Sprühsystems bestehen aus korrosionsbeständigem PVC-Rohr der Klasse 40.
c) Zur Versprühung des Wassers über die Rieselfilmkörper-Einbauten sind Präzisions-Sprühdüsen ZM II™ mit einem großem Öffnungsquerschnitt zu verwenden, die jeweils mit einem Kragen versehen sind, der Schlammablagerungen eliminiert.
d) Um die exakte Ausrichtung der Sprühdüsen sicherzustellen, sind diese in die Verteilrohre einzuschrauben und somit für die Wartung leicht zu entfernen. Sprühdüsen mit Schnapp- oder Laschverbindungen sind nicht zugelassen.

Sprühwasserpumpe
a) Die Pumpe(n) ist/sind in Zentrifugalbauweise mit direkt angeflanschtem Motor und mechanischer Wellenabdichtung ausgeführt. Diese wird/werden werkseitig vertikal angebaut, um freien Ablauf beim Abschalten zu ermöglichen.
b) ____ kW Nennleistung komplett geschlossene(r) Pumpenmotor(e), geeignet für Betrieb im Freien.
c) Der/Die Motor(e) ist/sind ausgelegt für: ____Volt, ____Hz, ____ Phasen.

Tropfenabscheider
a) Die Tropfenabscheider sind vollständig aus inertem PVC (Polyvinylchlorid) hergestellt, das besonders behandelt wurde, um beständig gegen UV-Strahlen zu sein.
b) Die in handliche Sektionen zugeschnittenen Tropfenabscheiderblöcke müssen mit Mittenabständen von 25 mm angeordnet sein. Durch dreifache Umlenkung der Luftrichtung ist eine vollständige Abscheidung der Wassertröpfchen aus dem Abluftstrom sicherzustellen.
c) Der maximale Sprühverlust darf 0,001 % der umgewälzten Wassermenge nicht überschreiten.

Zugangstür
Es ist eine große Zugangstür mit Schnellverschluss vorzusehen, um den Zugang zur Ventilator-Sektion für Wartungsarbeiten zu ermöglichen.

Mechanische Ausrüstung
Axialventilator(en) (Standardausführung)
a) Die Ventilatoren müssen robuste und für hohe Leistung ausgelegte Axialventilatoren sein, die statisch ausgewuchtet sind und aus einer extrudierten Aluminiumlegierung bestehen.
b) Der Ventilator muss in einem genau angepassten, zylindrischen Gehäuse montiert sein, das für höchsten Wirkungsgrad mit einem Lufteinströmring in Form einer Venturi-Düse ausgestattet ist.
c) Die Ventilatoren müssen mit gedämpfter Kraftübertragung vom Flügel zur Nabe konstruiert sein, um die Übertragung von Vertikalkräften auf das Tragwerk des Aggregats zu vermeiden.
d) Jeder Ventilatorflügel muss einzeln verstellbar sein.
e) Das Ventilatorgehäuse muss mit einem robusten feuerverzinkten Ventilator-Schutzgitter abgedeckt sein.
f) Das Ventilator-Antriebssystem (Ventilator – Antrieb – Motor) muss werkseitig montiert und eingestellt werden und noch vor der Auslieferung einem Testlauf im Werk unterzogen werden.

Axialventilatoren - "Low Sound"-Ventilator(en) (optional)
a) Die Ventilatoren müssen besonders breite Flügel aus einer extrudierten Aluminiumlegierung haben und statisch ausgewuchtet sein.
b) Der Ventilator muss in einem genau angepassten, zylindrischen Gehäuse montiert sein, das für höchsten Wirkungsgrad mit einem Lufteinströmring in Form einer Venturi-Düse ausgestattet ist.
c) Die Ventilatoren müssen mit gedämpfter Kraftübertragung vom Flügel zur Nabe konstruiert sein, um die Übertragung von Vertikalkräften auf das Tragwerk des Aggregats zu vermeiden.
d) Jeder Ventilatorflügel muss einzeln verstellbar sein.
e) Das Ventilatorgehäuse muss mit einem robusten feuerverzinkten Ventilator-Schutzgitter abgedeckt sein.
f) Das Ventilator-Antriebssystem (Ventilator – Antrieb – Motor) muss werkseitig montiert und eingestellt werden und noch vor der Auslieferung einem Testlauf im Werk unterzogen werden.

Axialventilatoren - "Super Low Sound"-Ventilator(en) (optional)
a) Der/die Ventilator(en) muss/müssen besonders breite Flügel aus GFK für hohe Leistung haben, in einem Stück gefertigt und statisch ausgewuchtet sein.
b) Der/die Ventilator(en) muss/müssen in einem genau angepassten, zylindrischen Gehäuse montiert sein, das für höchsten Wirkungsgrad mit einem Lufteinströmring in Form einer Venturi-Düse ausgestattet ist.
c) Das/die Ventilatorgehäuse muss/müssen mit einem robusten feuerverzinkten Ventilator-Schutzgitter abgedeckt sein.
d) Das/die Ventilator-Antriebssystem(e) (Ventilator – Antrieb – Motor) muss/müssen werkseitig montiert und eingestellt werden und noch vor der Auslieferung einem Testlauf im Werk unterzogen werden.
e) Der/die Ventilator(en) müssen über hohen Wirkungsgrad verfügen, ohne sich mindernd auf die thermische Leistung auszuwirken.

Lager und Antrieb
a) Die Ventilatorachswellen müssen in selbstausrichtenden Hochleistungskugellagern in einem Gusseisengehäuse laufen und mit Schmiernippeln für die Wartung versehen sein.
b) Die Lager müssen für eine Mindestlebensdauer L 10 von 75000 bis 135000 Stunden ausgelegt sein.

SPEZIFIKATION

ATC-E

c) Die Ventilator-Riemenscheibe muss aus einer Aluminiumlegierung bestehen.
d) Der Antriebsriemen muss ein mehrrilliges Keilriemensystem aus mit Polyesterfäden verstärktem Neopren sein und für 150% der auf dem Motorenschild angegebenen Leistung ausgelegt sein.
e) Die Schmiernippel müssen mit Leitungen innen, direkt an die Zugangstür herangeführt sein.

Motor(e) (1,2 and 2,4 m breite Modelle)
a) Der/die Ventilatormotor(e) muss/müssen vollständig gekapselt und ventilatorgekühlt (T.E.F.C.) und vom Typ Käfigläufer mit Kugellager sein.
b) Der/die Motor(e) muss/müssen speziell für den Einsatz in Verflüssigern ausgelegt und mit Feuchtigkeitsschutz an den Wicklungen, der Welle und den Lagern versehen sein.
c) Der Motor muss mindestens der Schutzart IP 55 entsprechen, nach Klasse F isoliert sein, Auswahlfaktor 1 entsprechen und für die vorgesehene Leistung des betreffenden Verflüssigers und die tatsächliche Umgebungstemperatur, mindestens jedoch für 40 °C, ausgewählt werden.
d) Die Motorlager müssen entweder mit einer Einmalschmierung für ihre gesamte Lebensdauer versehen sein oder über externe Schmiernippel geschmiert werden.
e) Der Motor muss auf einer einstellbaren, robusten Motorkonsole aus Stahl montiert werden.
f) Der Motor und die Riemenscheibe müssen durch eine aufklappbare Schutzabdeckung gegen Witterungseinflüsse geschützt sein.
g) Die Stromversorgung des Motors muss mit folgenden Werten bemessen sein _____ Volt, _____ Hertz und _____ Phasen.

Motor(e) (3 und 3,6 Meter breite Modelle)
a) Der Ventilatormotor muss vollständig gekapselt und luftgekühlt (T.E.A.O.) und vom Typ Käfigläufer mit Kugellager sein.
b) Der Motor muss speziell für den Einsatz in Verflüssigern ausgelegt sein und mit Feuchtigkeitsschutz an den Wicklungen, der Welle und den Lagern versehen sein.
c) **Der** Motor muss mindestens der Schutzart IP 55 entsprechen, nach Klasse F isoliert sein, Auswahlfaktor 1 entsprechen und für die vorgesehene Leistung des betreffenden Kühlturms und die tatsächliche Umgebungstemperatur, mindestens jedoch für 40 °C, ausgewählt werden.
d) Die Motorlager müssen entweder mit einer Einmalschmierung für ihre gesamte Lebensdauer versehen sein oder über externe Schmiernippel geschmiert werden.
e) Der Motor muss auf einer einstellbaren robusten Motorkonsole aus Stahl montiert werden.
f) Die Motorkonsole muss sich für Reparatur- oder Demontagezwecke aus dem Aggregat ausschwenken lassen.
g) Die Stromversorgung des Motors muss mit folgenden Werten bemessen sein _____ Volt, _____ Hertz und _____ Phasen.

Schallpegel
Der maximale Schalldruckpegel (dB), gemessen in 1,5 m Entfernung mit 45° oben am Verflüssiger bei Betrieb mit voller Drehzahl darf die nachfolgenden Schallwerte nicht übersteigen:

Standort	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz	dB(A)
Austritt									
Lufteintritt									

ZUBEHÖR (optional)

Elektrische Heizungen
a) Die Kaltwasserwanne des Verdunstungsverflüssigers muss mit einem elektrischen Heizstab ausgerüstet sein, um ein Einfrieren des Wassers in der Kaltwasserwanne zu verhindern.
b) Zu dieser Heizung gehören: elektrische Heizelemente und eine Kombination aus Thermostat und Trockenlaufschutz.
c) Die Heizelemente sind so auszuwählen, dass die Wassertemperatur in der Auffangwanne auch bei einer Umgebungstemperatur von ___ °C noch mindestens 4°C beträgt.
d) Nennspannung der Wannenheizung: ___ V/____ Phasen/____ Hz.

Elektrische Wasserstandsregelung mit drei Sonden
a) Der Verflüssiger-Hersteller muss eine elektrische Wasserstandsregelung anstelle der mechanischen Schwimmeranordnung bereitstellen.
b) Diese Regelungseinrichtung besteht aus folgenden Elementen:
- mehreren robusten statischen Messfühlern aus rostfreiem Edelstahl AISI 316, die in einem Rohrstück außerhalb des Aggregats angebracht sind. Im Inneren des Aggregats angebrachte Elektroden oder Messfühler werden nicht akzeptiert, da deren Funktion durch das in Bewegung befindliche Wasser in der Auffangwanne gestört wird.
- ein ABS-Gehäuse der Schutzart IP 56 enthält alle Kontaktschalter für die Messfühler der verschiedenen Wasserstandshöhen und liefert ein Ausgangssignal für ein Relais zum automatischen Befüllen und für ein Relais für die Auslösung des Wasserstandalarms.
- Nennspannung der el. Wasserstandsregelung: 24 Volt Wechselspannung/230 Volt Wechselspannung, ___ Hz.
- ein witterungsbeständiges Magnetventil (PN16) für den Frischwasserzulauf, zum Anschluss an die Wasserversorgung mit Drücken zwischen 140 kPa und 340 kPa.

Schwingungsschalter
a) Schwingungsgrenzschalter installiert neben dem Ventilator und verdrahtet mit dem Steuerteil. Zweck dieses Schalters ist die Unterbrechung der Stromzufuhr zum Motor im Falle allzu starker Schwingungen.
b) Der Schalter muss im Hinblick auf Empfindlichkeit einstellbar sein, und muss von Hand rückstellbar sein.

Wartungsbühne
a) Der Verdunstungsverflüssiger wird mit einer außen angebrachten Wartungsbühne geliefert.
b) Die externe Wartungsbühne ist selbst tragend und beinhaltet Zugangsleitern und einen Sicherheitskorb.
c) Die externe Wartungsbühne ist vor den Ventilator-Zugangstüren angebracht.
d) Die Wartungsbühne entspricht den OSHA - CE Anforderungen.

Motorgalgen
a) Zur Erleichterung der Demontage des/der Ventilator(s)en und des/der Ventilatormotor(s)e wird/werden der/die Verflüssiger mit einem Motorgalgen geliefert.
b) Motorgalgen und Halterung bestehen aus Aluminium und sind an der Seite des Aggregats angebracht.
c) Der Ventilatormotorgalgen wird lose mit dem Aggregat ausgeliefert und vor Ort montiert.

Wasseraufprallschall-Dämmelemente
a) Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente befinden sich im Wasser-beaufschlagten Bereich der Kaltwasserwanne.
b) Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente reduzieren die Gesamtschallpegel um 4 dB(A) bis 7 dB(A) bei der Messung in einem Abstand von 1,5 m zur Seiten- oder Stirnfläche des Aggregats bei laufenden Ventilatoren und um 9 dB(A) bis 12 dB(A) bei abgeschalteten Ventilatoren.
c) Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente bestehen aus leichten PVC-Sektionen und lassen sich einfach ausbauen, um den Zugang zum Wannenbereich zu ermöglichen.
d) Die Wasseraufprallschall-Dämmelemente haben keinen Einfluss auf die Wärmeübertragungsleistung des Aggregats.

EVAPCO PRODUKTE WERDEN WELTWEIT GEFERTIGT



EVAPCO, Inc.— World Headquarters & Forschungs- und Entwicklungszentrum

P.O. Box 1300 • Westminster, MD 21158 USA
410.756.2600 • marketing@evapco.com • **evapco.com**

Nordamerika

EVAPCO, Inc.
World Headquarters
Westminster, MD USA
410.756.2600
marketing@evapco.com

EVAPCO East
Taneytown, MD USA

EVAPCO East
Key Building
Taneytown, MD USA

EVAPCO Midwest
Greenup, IL USA
217.923.3431
evapcomw@evapcomw.com

Evapcold Manufacturing
Greenup, IL USA

EVAPCO Newton
Newton, IL USA
618.783.3433
evapcomw@evapcomw.com

EVAPCO West
Madera, CA USA
559.673.2207
contact@evapcowest.com

EVAPCO Alcoil, Inc.
York, PA USA
717.347.7500
info@evapco-alcoil.com

EVAPCO Iowa
Lake View, IA USA

EVAPCO Iowa
Sales & Engineering
Medford, MN USA
507.446.8005
evapcomn@evapcomn.com

EVAPCO LMP ULC
Laval, Quebec, Canada
450.629.9864
info@evapcolmp.ca

EVAPCO Select Technologies, Inc.
Belmont, MI USA
844.785.9506
emarketing@evapcoselect.com

Refrigeration Vessels & Systems Corporation
Bryan, TX USA
979.778.0095
rvs@rvscorp.com

Tower Components, Inc.
Ramseur, NC USA
336.824.2102
mail@towercomponentsinc.com

EvapTech, Inc.
Edwardsville, KS USA
913.322.5165
marketing@evaptech.com

EVAPCO Dry Cooling, Inc.
Bridgewater, NJ USA
908.379.2665
info@evapcodc.com

EVAPCO Dry Cooling, Inc.
Littleton, CO USA
908.895.3236
info@evapcodc.com

EVAPCO Power México S. de R.L. de C.V.
Mexico City, Mexico
(52) 55.8421.9260
info@evapcodc.com

Asien / Pazifik

EVAPCO Asia Pacific Headquarters
Baoshan Industrial Zone Shanghai, P.R. China
(86) 21.6687.7786
marketing@evapcochina.com

EVAPCO (Shanghai) Refrigeration Equipment Co., Ltd.
Baoshan Industrial Zone, Shanghai, P.R. China

EVAPCO (Beijing) Refrigeration Equipment Co., Ltd.
Huairou District, Beijing, P.R. China
(86) 10.6166.7238
marketing@evapcochina.com

(Jiaxing) Company, Ltd.
Jiaxing, Zhejiang,P.R. China
(86) 573.8311.9379
info@evapcochina.com

EVAPCO Australia (Pty.) Ltd.
Riverstone, NSW, Australia
(61) 02.9627.3322
sales@evapco.com.au

EvapTech (Shanghai) Cooling Tower Co., Ltd
Baoshan District, Shanghai, P.R. China.
Tel: (86) 21.6478.0265

EvapTech Asia Pacific Sdn. Bhd.
Puchong, Selangor, Malaysia
(60) 3.8070.7255
marketing-ap@evaptech.com

Europa | Naher Osten | Afrika

EVAPCO Europe
EMENA Headquarters
Tongeren, Belgium
(32) 12.39.50.29
info@evapco.be

EVAPCO Europe BV
Tongeren, Belgium

EVAPCO Europe, S.r.l.
Milan, Italy
(39) 02.939.9041
evapcoeurope@evapco.it

EVAPCO Europe, S.r.l.
Sondrio, Italy

EVAPCO Europe A/S
Aabybro, Denmark
(45) 9824.4999
info@evapco.dk

EVAPCO Europe GmbH
Meerbusch, Germany
(49) 2159.69560
info@evapco.de

EVAPCO Middle East DMCC
Dubai, United Arab Emirates
(971) 56.991.6584
info@evapco.ae

Evap Egypt Engineering Industries Co.
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Nasr City, Cairo, Egypt
(20) 10.054.32.198
evapco@tiba-group.com

EVAPCO S.A. (Pty.) Ltd.
A licensed manufacturer of EVAPCO, Inc.
Isando, South Africa
(27) 11.392.6630
evapco@evapco.co.za

Südamerika

EVAPCO Brasil
Equipamentos Industriais Ltda.
Indaiatuba, São Paulo, Brazil
(55) 11.5681.2000
vendas@evapco.com.br

FanTR Technology Resources
Itu, São Paulo, Brazil
(55) 11.4025.1670
fantr@fantr.com

©2013 EVAPCO Europe

Broschüre 172-D metrisch 0725

Committed to making life easier, more reliable and more sustainable for people everywhere