

FC₄TAE FC₄ALL

Freikühlmodule



FC₄TAE

FC₄ALL



Freikühlmodule

Modelle

Kombinierbare
Kaltwassersätze

7

TAEevoTEC
(H)
ARIES
Tech**

Haupteigenschaften:

- 7 Modelle (5 FC₄TAE + 2 FC₄ALL);
- Kälteleistungen 13 ÷ 450 kW*;
- Wasser-Kühlregister mit Kupferrohren und Aluminiumlamellen;
- Integriertes Wasserreguliertventil für den Freikühlbetrieb;
- Elektronischer Mikroprozessor Regler IC208CX;
- Dualfrequenz Stromversorgung 400/3/50-460/3/60;
- Stromversorgung 460/3/60 UL (optional nur für FC₄TAE);
- Stromversorgung 400/3/50 (optional nur für FC₄ALL).



*Wassertemperaturen Ein/Aus 20/15°C, Ethylenglykol 30% , Umgebungstemperatur 0°C;

**Die Freikühlmodule sind selbstverständlich auch mit anderen, leistungsgleichen Kaltwassersätzen kombinierbar!

Anwendungsbereiche

Die Freikühlmodule finden überall Anwendung wo ganzjährig Kühlwasser benötigt wird, ggf. sogar ohne kombinierten Kaltwassersatz im Kühlsystem.

Lebensmittelbereich



Getränke



Rechenzentren



Chemie und
Pharmazeutik



Automotive



Maschinenwerkzeuge

Vorteile



Energieeinsparung: ermöglicht eine erhebliche Reduktion des Energieverbrauchs;

Kurze Amortisationszeit: durch die deutliche Reduktion der Energiekosten zahlen sich die Anschaffungskosten der Module sehr schnell aus;

Verlängerung der Kaltwassersatz-Lebensdauer: die Leistung des Kaltwassersatzes wird teilweise bzw. komplett ersetzt, dadurch reduzieren sich die Betriebszeiten und die Lebensdauer der Kaltwassersatzes;

Erhöhung der Energieeffizienz: die Freikühlmodule erreichen die benötigte Kälteleistung bei geringerer Leistungsaufnahme,

Überall positionierbar: direkt am Kaltwassersatz oder an einer möglicherweise besser geeigneten Position im Kühlsystem, in neuerrichteten oder bestehenden Systemen in Verbindung mit einem Kaltwassersatz, oder auch ohne Kaltwassersatz.

Die gesamte FC4ALL/FC4TAE Baureihe



Leistungsdaten



	FC4TAE					FC4ALL	
Modell	051	161	351	602	802	300	450
Kälteleistung[kW]*	18,3	44,4	75,2	133	184,2	265,8	406,7
Ges. Kälteleistung Temperatur [°C]*	1,7	-1	-1,1	-0,8	-1,25	0,4	0,7
Wasser- Druckverlust [bar]*	0,2	0,56	0,49	0,5	0,29	0,52	0,67
Energieeinsparung [%]**	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.



* Wassertemperaturen Ein/Aus 15/10°C, Ethylenglykol 30% , Umgebungstemperatur TFC***;

** Standort Mailand, Betrieb 45 Wochen jährlich, 5 Tage wöchentlich, 16 Stunden täglich.

*** TFC = total freecooling = 100% Freie Kühlung

Abmessungen und Gewichte



	FC4TAE					FC4ALL	
Modell	051	161	351	602	802	300	450
Höhe [mm]	1360	1360	1460	2190	2190	2190	2190
Länge [mm]	760	760	866	1410	1410	1410	2190
Breite [mm]	983	1517	2225	2926	2926	3660	3660
Gewicht [Kg]	160	220	355	695	890	1020	1325
Kombinierbare Kaltwassersätze	TAEevoTEC H 031-051	TAEevoTEC H 081-161	TAEevoTEC H 201-351	TAEevoTEC H 402-602	TAEevoTEC H 702-802	Aries Tech 070-100	Aries Tech 110-140

Konstruktion und Paneele



Die Konstruktion der FC₄TAE and FC₄ALL Module besteht aus verzinktem Kohlenstoffstahl mit einer Pulverbeschichtung, geeignet für die Außenaufstellung.

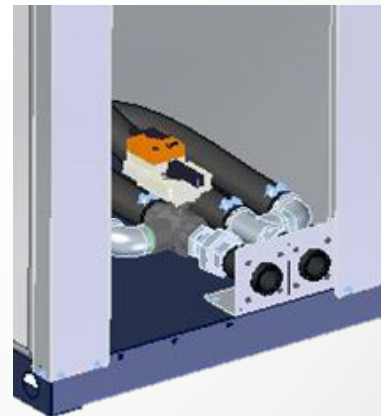
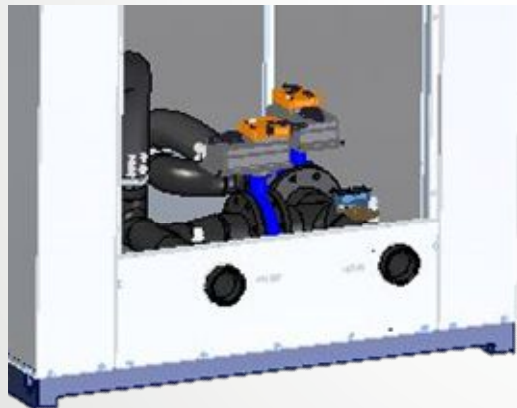
Die Rahmenfarbe ist RAL5013P , die Farbe der Paneele ist RAL7035P.

Die Konstruktion erlaubt einen einfachen Zugang zu allen internen Komponenten.



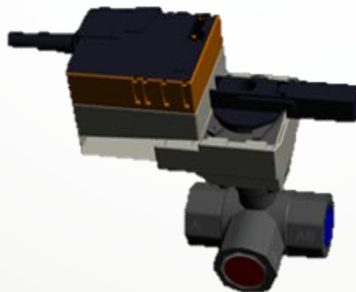
Hydraulikkreis

Der Hydraulikkreis beinhaltet das Luft/Wasser-Wärmetauscherregister, das Freikühl-Regelventil, die interne EPDM Verrohrung sowie die Messing- bzw. verzinkte Gußeisen- Fittings.



3-Wegeventil (Ein/Aus) FC4TAE 051-161

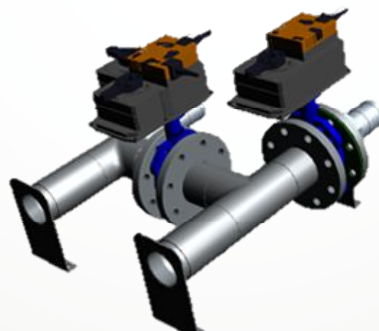
Die Modelle FC₄TAE 051 - 161 sind standard mit einem 3-Wegeventil ausgestattet. Dieses Ventil regelt den Freikühlbetrieb sobald die Umgebungstemperatur diesen Betrieb erlaubt, und sorgt für das Umfahren der Freikühlregister wenn die Umgebungsbedingungen keinen Freikühlbetrieb erlauben.



Butterfly Ventile (Ein/Aus)

FC4TAE 351-602-802 u. FC4ALL 300-450

Die Modelle FC₄TAE 351, 602, 802, FC₄ALL 300 und 450 sind standard mit zwei butterfly Ventilen ausgestattet. Diese Ventile regeln den Freikühlbetrieb sobald die Umgebungstemperatur diesen Betrieb erlaubt und sorgen für das Umfahren der Freikühlregister wenn die Umgebungsbedingungen keinen Freikühlbetrieb erlauben.



Luft/Wasser-Wärmetauscherregister



Die Freikühlregister sind aus Kupferrohren, Aluminium Lamellen sowie Rahmen aus verzinktem Kohlenstoffstahl bzw. Aluminium gefertigt.

Der Wasserkreis ist so konstruiert, dass, falls erforderlich, eine komplette Entleerung möglich ist.

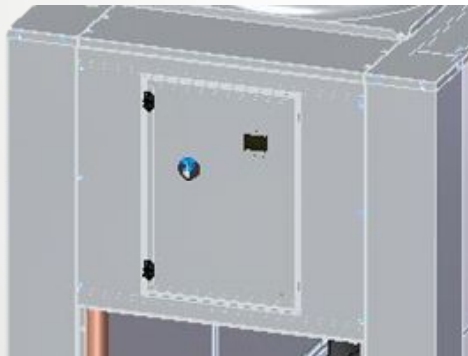
An den höchstgelegenen Bauteilen des Wasserkreises sind zwei Entlüftungsventile installiert. Diese Ventile sind hilfreich bei der Befüllung des Freikühlkreises. Im unteren Bereich des Wasserkreises befindet sich ein Entleerungsventil mit Gewindeanschluß. Dadurch kann das Medium kontrolliert abgelassen und aufgefangen werden.



Schaltkasten



Alle FC4TAE und FC4ALL Modelle sind mit einem Schaltkasten ausgestattet. Dieser beinhaltet alle Komponenten für die Stromversorgung und die Hilfskreise. Die Schutzklasse IP54 ermöglicht die Außenaufstellung der Anlage ohne zusätzliche Schutzmaßnahmen (innerhalb der Betriebsgrenzen).



System Schnittstellen

Die Freikühlmodule verfügen über einige Kontakte und Signalaus-/eingänge für System Schnittstellen und zur Regelung der Module:

- Potentialfreie externe Freigabe;
- Modul Sammelalarm;
- Signal für die Freigabe einer externen Pumpe und Pumpenalarm;
- Anschlußmöglichkeit eines externen Strömungswächters (FC4TAE);
- Modul Betriebsmeldung (Betrieb/Alarm);

Elektronischer Mikroprozessorregler IC208CX

Allgemein

- Parametrierter Mikroprozessor-Regler;
- Duales display;
- Alarmmanagement;
- 3 Paßwortebenen.

Funktionen

- Ventilator- und Freikühlventil Regelung;
- Ein/Aus Wassertemperatur Erfassung;
- Erfassung der Umgebungstemperatur;
- Regelung nach Wasser-Eintrittstemperatur;
- Modularbetrieb (nur in Kombination mit Kaltwassersatzmodellen Aries Tech);
- Alarmspeicher.



Optionen

Erhältliche Optionen:

- Stromversorgung Dualfrequenz 450/3/50-460/3/60;
- Stromversorgung 400/3/50, nur für FC4ALL;
- Stromversorgung 460/3/60 UL508A, nur für FC4TAE;
- Bürstenfreie EC Ventilatoren;
- Schutzbeschichtung der Register;
- Ausstattung für Umgebungstemperaturen bis -20°C.

Elektroanschluß

Um die unterschiedlichen Anforderungen des Marktes zu erfüllen sind nachfolgende Anschlußmöglichkeiten erhältlich:

FC4TAE: Dualfrequenz 400/3 / 50-460 / 3/60. Optional Stromversorgung 460/3 /60UL inkl. Schaltkasten zertifiziert gemäß UL508A;

FC4ALL: Dualfrequenz 400/3 / 50-460 / 3/60. Optional Stromversorgung 400/3/50.

Bürstenfreie EC Ventilatoren

Eigenschaften

- Synchron-Elektromotoren mit Permanentmagneten
EC: **E**lectronically **C**ommutated = elektron. gewandelt;
- Großer Arbeitsbereich: stufenlos 5% bis 100%;
- Hochpräzise Druckkontrolle;
- Schnelle und einfache Installation;

Vorteile

- Saisonale Energieeinsparung **20%**;
- Kostenamortisation in wenigen Monaten;



20%
Saisonale
Energieeinsparung



Beschichtete Register

Kühlregister mit Schutzlackierung (optional)

- Geeignet für Meeresumgebung oder bei Aluminiumangreifenden Stoffen in der Umgebungsluft;
- Die Lamellen werden aus vorlackierten Streifen (Epoxy-Acrylharzbeschichtung) gefertigt;
- Nach dem Zusammenbau wird das gesamte Register Schutzlackiert;
- Duroplastische Pulverbeschichtung (Polyesterharz Nachbehandlung) – Farbe grau;
- Ofen gehärtet.



Option Umgebungstemperatur bis -20°C

Gewährleistet die Funktion des Moduls bis zu einer Umgebungstemperatur von -20°C. Die Wasseraustrittstemperatur ist entsprechend einstellbar.

Die -20°C Option beinhaltet die bürstenfreien EC Ventilatoren.

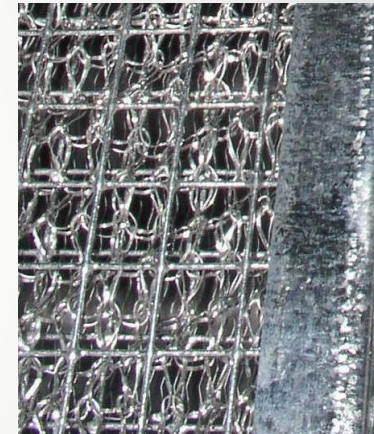
Der Wasserkreis ist zwingend mit geeignetem und ausreichendem Frostschutzmittel-Zusatz zu befüllen.

Kits

- Metallmaschenfilter für die Kühlregister;
- Schwingungsdämpfer Kit;
- Hydraulikanschluß Kit Kaltwassersatz – Freikühlmodul (x2);
- Victaulik Kit (nur für FC4ALL);
- RS485-Modbus Supervision Kit;
- Holzkiste oder Holzpalette für Containertransport (Kit);
- Fernbedienungskit;

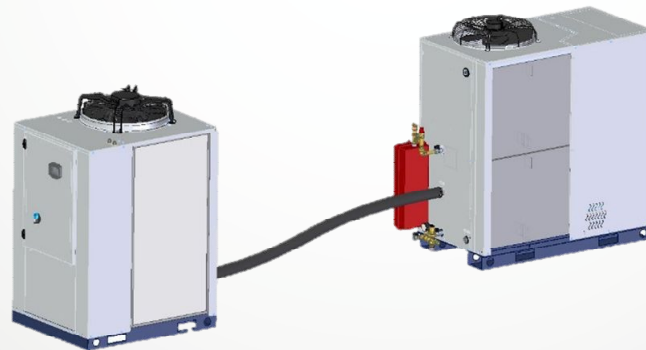
Metallmaschenfilter Kit

Metallmaschenfilter werden an allen Modulen bereits fertig montiert, sie sind einfach abnehmbar und wiederverwendbar. Dieses Kit ist als Ersatz zum späteren Austausch gedacht, falls erforderlich.



Hydraulikananschluß Kit

Dieses Kit vereinfacht die hydraulische Verbindung zwischen Kaltwassersatz und Freikühlmodul. Der Austritt am FC Modul wird mit dem Eintritt des Kaltwassersatzes verbunden. Die Verbindungsleitung hat eine Länge von 2m und ist mit passenden Anschlußfittingen ausgestattet, EPDM Rohrleitung und Isolierung. Die Anschlußkits sind erhältlich für alle FC4TAE Modelle und für das FC4ALL300 Modul zur Anbindung an AST070-080 Kaltwassersätze. Für das FC4ALL450 Modell ist ein Kit mit Anschweißanschlüssen erhältlich.



Verpackungskits

Für die Modelle FC4TAE051 und 161 ist eine Holzpalette mit Kartonbox erhältlich. Containertransport ist erlaubt.

Für die Modelle FC4TAE351-602-802 und FC4ALL300 ist eine Holzpalette oder Balkenkonstruktion, sowie eine Kunststoff-Schutzfolie erhältlich. Der Containertransport ist nur in sogenannten high-cube Containern erlaubt. Optional ist eine Holkiste erhältlich.

Für das Modell FC4ALL450 ist eine Holzbalkenkonstruktion mit Kunststoff-Schutzfolie erhältlich. Für einen Containertransport in high cube Containern ist die Verwendung einer speziellen Holzpalette obligatorisch.

Fernbedienungskit

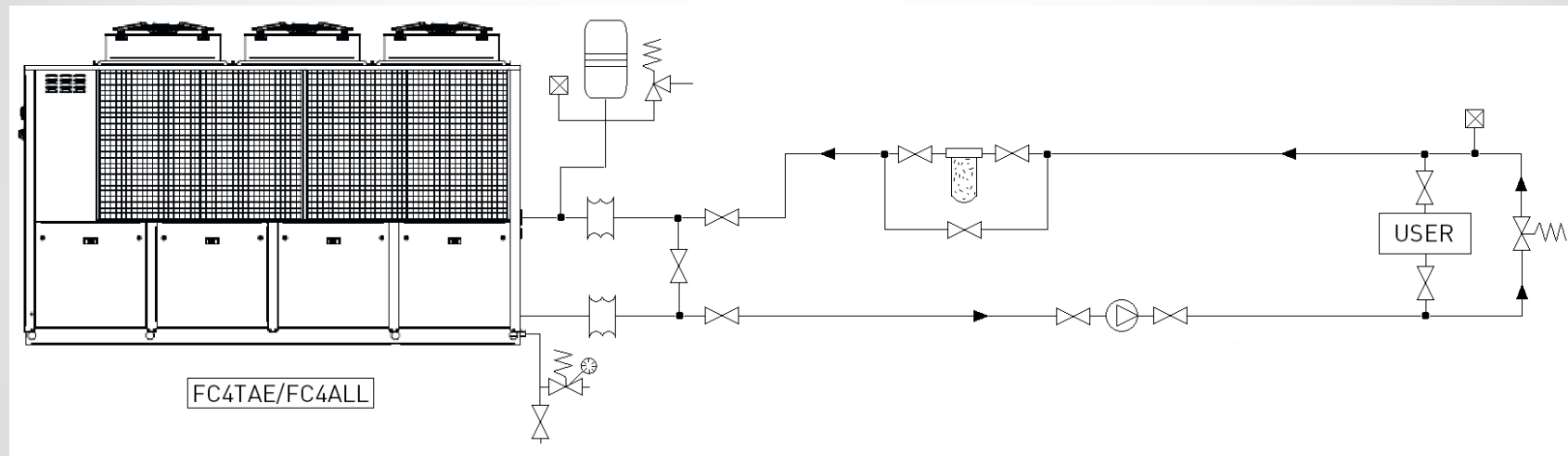
Dieses Element mit LED Display bietet die gleichen Informationen und Möglichkeiten wie das Bedienelement im Modul selbst. Es kann an alle FC Modelle angeschlossen werden und ermöglicht alle Einstellungen und Überprüfungen an der angeschlossenen Anlage.



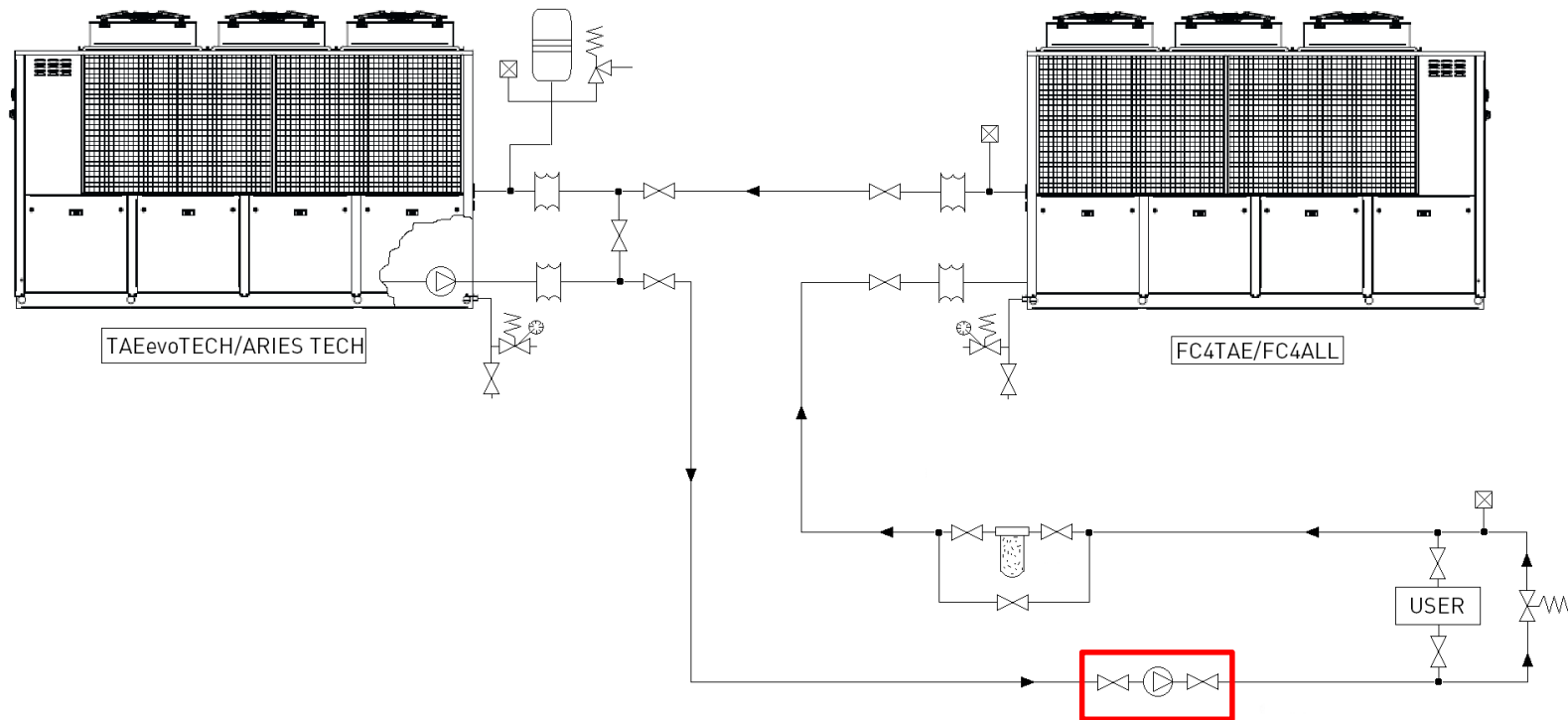
VICX620

FC4TAE-FC4ALL Installation

Freikühlmodul Installation



Freikühlmodul + Kaltwassersatz Installation



Nur bei Kaltwassersätzen ohne Pumpe

Arbeitsweise des Freikühlmoduls

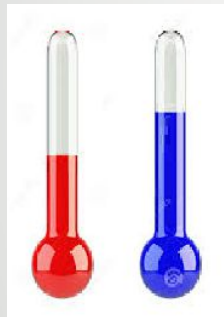
FC4TAE 051-161

Freie Kühlung nicht aktiv



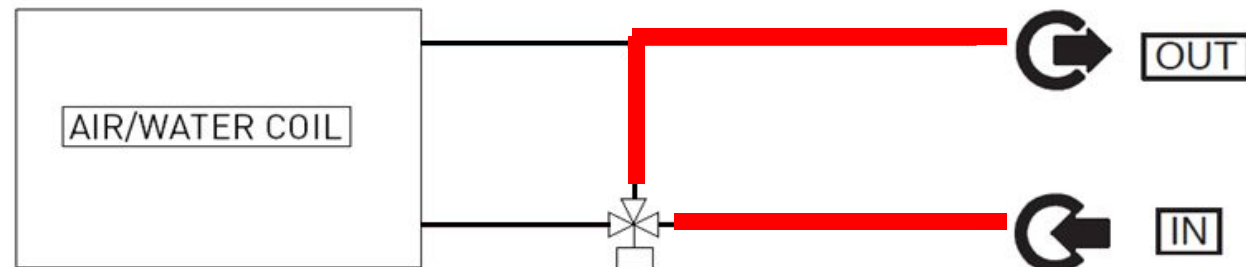
Wasser
Eintrittstemp.

Umgebungs-
temperatur



Umgebungstemperatur > Wasser Eintrittstemp.

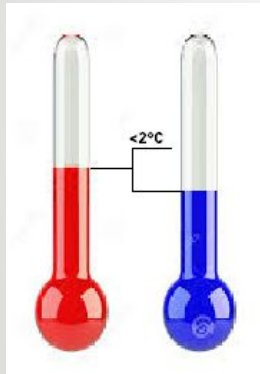
Freikühlmodul



Teilweise Freie Kühlung

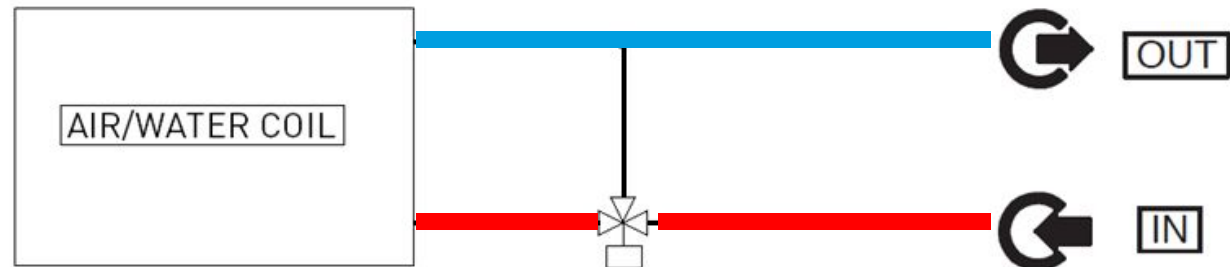


Wasser Eintritts-
temperatur Umgebungs-
temperatur



Umgebungstemperatur < Wasser Eintrittstemperatur 0-2K

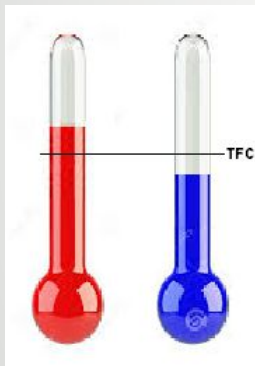
Freikühlmodul



100% Freie Kühlung

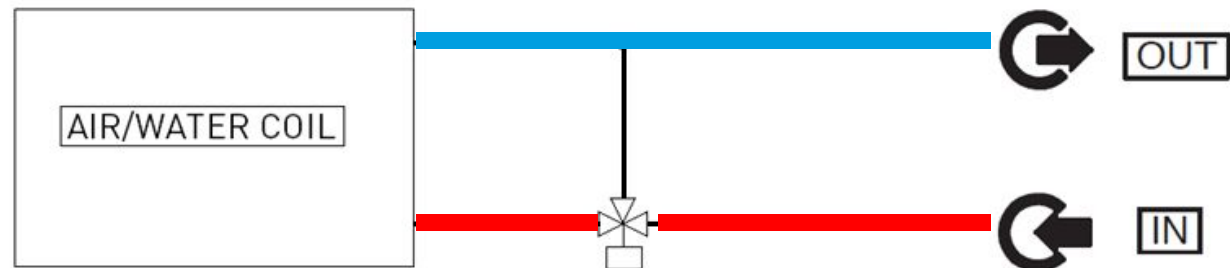


Wasser Eintritts-
temperatur Umgebungs-
temperatur



Wasser Eintrittstemperatur $2K >$ Umgebungstemperatur $<$ 100%FC

Freikühlmodul



Arbeitsweise der Freikühlmodule

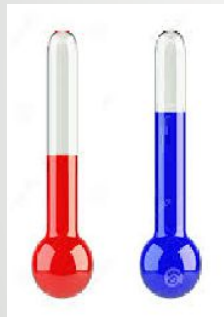
FC4TAE 351-802 und FC4ALL 300-450

Freie Kühlung nicht aktiv



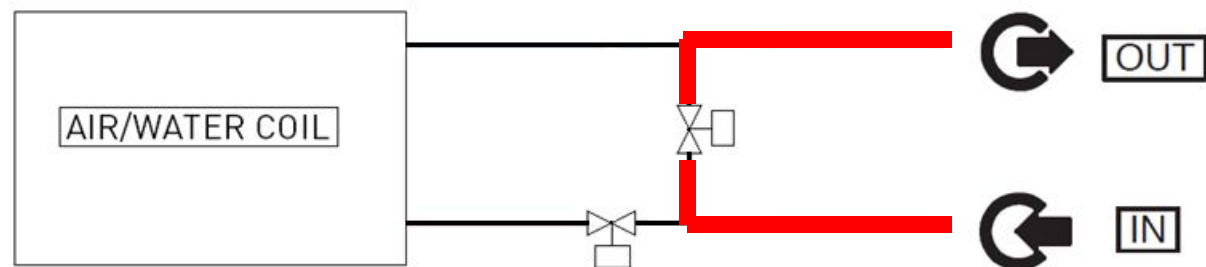
Wasser Eintritts-
temperatur

Umgebungs-
temperatur



Umgebungstemperatur > Wasser Eintrittstemperatur

Freikühlmodul

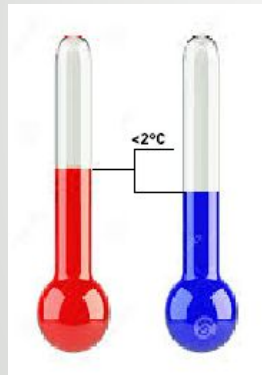


Teilweise Freie Kühlung

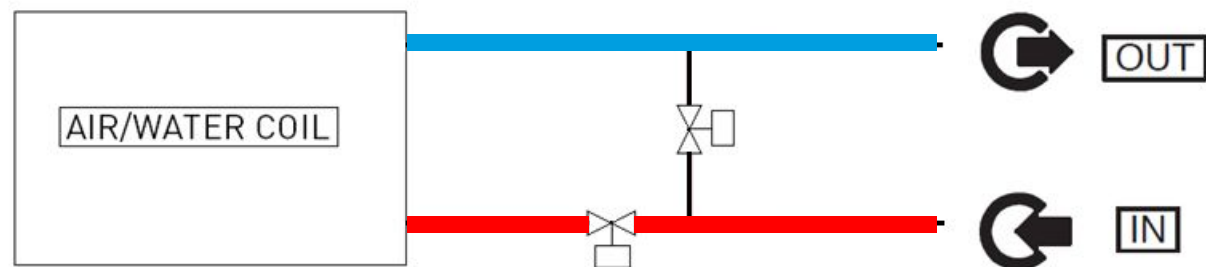


Umgebungstemperatur < Wasser Eintrittstemperatur 0-2K

Wasser Eintritts-
temperatur Umgebungs-
temperatur



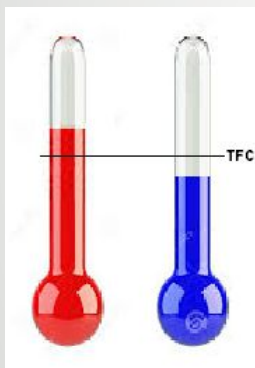
Freikühlmodul



100% Freie Kühlung

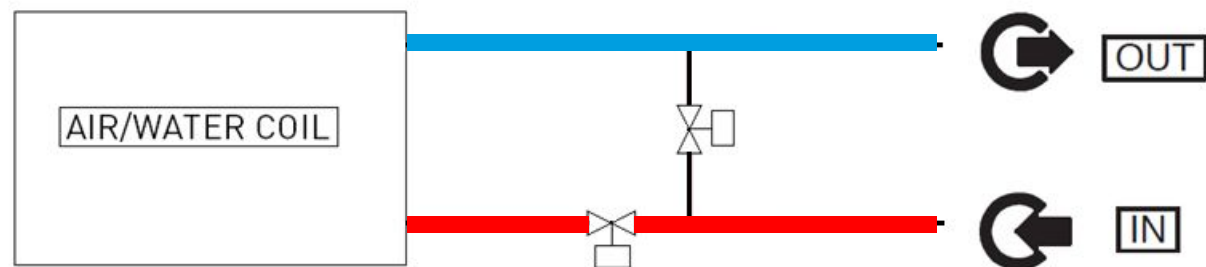


Wasser Eintritts-
temperatur Umgebungs-
temperatur



Wasser Eintrittstemperatur 2K > Umgebungstemperatur < TFC

Freikühlmodul



MTA selection software und Energiekostenberechnung



Die MTA selection software ermöglicht die Auslegung von Freikühlmodulen in Verbindung mit der Auslegung von TAEvoTECH u. ARIES TECH Kaltwassersätzen. Dies ermöglicht eine Gesamtauslegung von Kaltwassersatz, Freikühlmodul und Energiekostenberechnung passend zu den jeweiligen Einsatzbedingungen und Gegebenheiten.

Die Erweiterung der software hinsichtlich einer separaten Auslegung der Freikühlmodule unabhängig von einem Kaltwassersatz ist in Vorbereitung

