Luftgekühlte Wasserkühlmaschinen mit Radialverdichtern mit hoher Drehzahl

Modell GVAF-X 577 – 1580 kW
Modell GVAF-XP 719 – 1245 kW
Modell GVAF-XPG 453 – 1243 kW

SINTESIS EXCELLENT

Juli 2020

CTV-PRC018C-DE

Vertrauliche und geschützte Trane-Informationen

Inhaltsverzeichnis

Einführung 3
- Schallpegel 3
- Wirkungsgrade 3

Leistungsmerkmale und Vorteile 4
- Radialverdichter mit hoher Drehzahl 4
- Mikrokanal-Verflüssigerregister 4
- CHIL*-überfluteter Verdampfer 4
- Elektronisch kommutierte (EC) Ventilatoren 5
- Steuerung und Bedienoberfläche 5

Optionen 6
- SmartFlow-Steuerung 6
- Schallpegeloptionen 6
- Elektro-Optionen 7
- Option Pumpen-Tank-Einheit* 7
- Steuer- und Regelungsoptionen 7
- Weitere Optionen 7
- Betriebsbereich 8

Anwendungsrichtlinien 9

Allgemeine Leistungsdaten 12

Allgemeine Daten 14

Verdampfer wasserseitig 20

Optionale integrierte Pumpeneinheit 21
- Pumpenkurven 21

Hydraulikmodul 22

Regel- und Steuersystem 23
- TracerTU-Schnittstelle 24
- Systemintegration 26

Maßangaben 28

Notizen 29

Einführung

GVAF eXcellent ist ein neues Modell der Sintesis-Reihe von Trane, das marktführende EER- und ESEER-Bewertungen erreicht und einen niedrigen Schallpegel bietet.

Als Teil des Ingersoll Rand EcoWise™ -Produktangebots ist das Modell GVAF mit dem neuen R1234ze erhältlich, das ein Treibhauspotenzial von unter eins aufweist, was die derzeitigen Anforderungen der F-Gas-Verordnung übertrifft und Kunden bei der Senkung ihrer CO_2-Emissionen und beim Erreichen hoher Teil- und Volllasteffizienzen unterstützt.

GVAF-Wasserkühlmaschinen sind in 2 Schallstufen und 3 Wirkungsgraden erhältlich und daher für die Anforderungen verschiedener Kunden geeignet.

Schallpegel

- Niedriger Geräuschpegel (LN)
- Besonders niedriger Geräuschpegel (XLN)

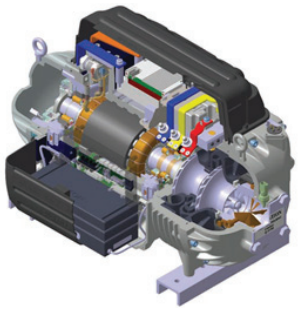
Wirkungsgrade

- Hochleistungsausführung (X)
- Extraleistungsausführung (XP)
- Extraleistungsausführung mit dem neuen R1234ze mit niedrigem Treibhauspotenzial (XPG)

Abbildung 1 – Modell GVAF

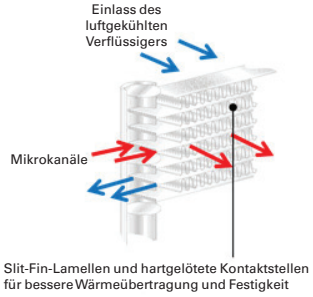
Leistungsmerkmale und Vorteile

Radialverdichter mit hoher Drehzahl



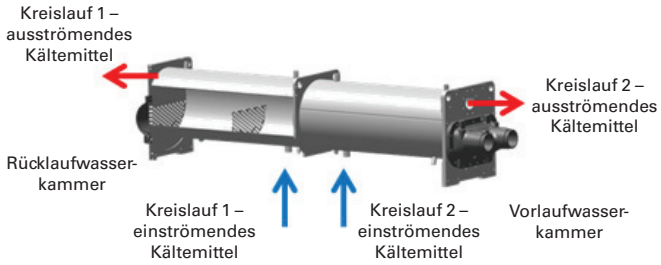
- Zweistufiger Radialverdichter mit hoher Drehzahl und hoher aerodynamischer Effizienz
- Magnetlager für einen leisen, zuverlässigen und zu 100 % ölfreien Betrieb
- Sanftanlaufmodul zur deutlichen Verringerung des hohen Einschaltstroms beim Start
- Integrierter variabler, frequenzgesteuerter Antrieb
- Drehzahlregelung zur Anpassung an Last und/oder Kondensationstemperatur
- Nur ein bewegliches Bauteil. Die beiden Laufräder bilden eine Baugruppe mit dem Motorrotor.

Mikrokanal-Verflüssigerregister



- Höhere Effizienz
- Weniger Kühlmittel
- Insgesamt um 10 % geringeres Gewicht
- Verbesserte Korrosionsbeständigkeit
- Geringerer CO2-Ausstoß

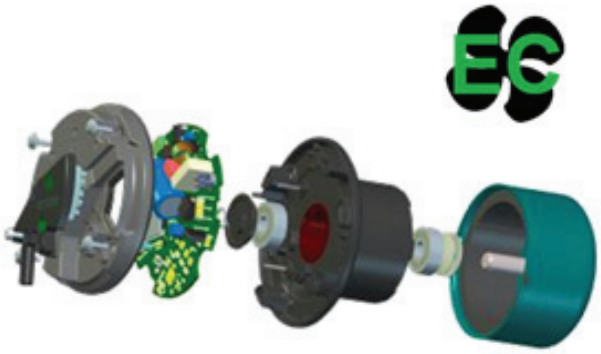
CHIL*-überfluteter Verdampfer



- Weniger Kältemittelvolumen
- Höhere Effizienz
- Geringerer CO_2-Ausstoß

* Kompakt – leistungsstark – integrierte Konstruktion – geringe Befüllung

Elektronisch kommutierte (EC) Ventilatoren



- Verbesserte Teillastleistung
- Verbesserte Leistungsregulierung
- Bis zu 13 % geringerer Stromverbrauch
- Geringerer Schallpegel

Steuerung und Bedienoberfläche

- Intuitive und benutzerfreundliche Bedienoberfläche
- 7-Zoll-Farb-Touchscreen
- Hauptprozessor im Steuerpult
- Datentrends
- Leicht verständliches Alarmprotokoll
- TIS-Aktivierung für Fernüberwachung

Optionen

SmartFlow-Steuerung

Pumpe mit fester Drehzahl – Variable Anpassung der Antriebsdrehzahl

Das Gerät ist mit einem über einen Geschwindigkeitsinverter angetriebenen Pumppaket ausgestattet, ohne eine laufende Modulierung der Geschwindigkeit. Der Wasserdurchfluss ist während der Bereitstellung konstant. Ziel dieser Alternative ist es, ohne ein mechanisches Ausgleichsventil eine geeignete Flussrate und Hydraulikbilanz bereitzustellen und dabei die Energieverbrauchsoptimierung der Pumpe zu nutzen.

Der Wasserdurchfluss wird über Parameter 204 des Geschwindigkeitsinverters (TR200) angepasst. Bei der Dual-Pumpen-Option wird die aktive Pumpe in Abhängigkeit von Laufzeitausgleich und Pumpenausfallstatus geschaltet.

Pumpe mit variabler Drehzahl – Konstanter Differenzdruck (DP)

Das Gerät ist mit einem über einen Geschwindigkeitsinverter angetriebenen Pumppaket ausgestattet. Die Modulierung der Pumpe dient dazu, den Differenzdruck (DP) innerhalb des Systems konstant zu halten. Die minimale Pumpgeschwindigkeit ist werkseitig auf 60 % der Nominalgeschwindigkeit eingestellt. Die minimale Pumpfrequenz lässt sich über den Inverter anpassen. Die Option mit konstantem DP ist für eine Verwendung mit 2-Wege-Wasserregulierungsventilen im Kunden-Hydrauliksystem vorgesehen. Bei minimaler Systemteillast muss, wenn die 2-Wege-Ventile überwiegend geschlossen sind, eine minimale Flussrate durch den Verdampfer des Kühlgeräts gewährleistet werden. Der Differenzdruck wird über einen von Trane bereitgestellten Differenzdrucksensor gemessen, der vom Kunden im Wasserkreislauf in einem vor Frost geschützten Bereich zu installieren ist. In der Bypass-Leitung sollte ein Regulierungsventil installiert werden.

Pumpe mit variabler Drehzahl – Konstante Differenztemperatur (DT)

Das Gerät ist mit einem über einen Geschwindigkeitsinverter angetriebenen Pumppaket ausgestattet.
Die Modulierung der Pumpe ist so eingestellt, dass die Differenztemperatur des Kühlgeräts konstant bleibt.
Ein- und Ausgangstemperatur am Verdampfer werden über den werkseitig bereitgestellten Sensor direkt vom Kühlgeräteregler gemessen. Im Geräteregler wird ein DT-Sollwert festgelegt. Die Option mit konstanter Differenztemperatur (DT) ist bei einer Nutzung von 3-Wege-Ventilen bei Wassersystemen oder 2-Wege-Ventilen bei Wassersystemen mit konstantem Fluss am Bypass vorgesehen. Die minimale Pumpfrequenz lässt sich über den Inverter anpassen.

Direkte und glykolfreie freie Kühlung

Um niedrige Umgebungstemperaturen auszunutzen, bieten Sintesis Excellent Kühlmaschinen vier alternative freie Kühlungen:

- Vollständige direkte freie Kühlung
- Partielle direkte freie Kühlung
- Vollständige glykolfreie freie Kühlung
- Partielle glykolfreie freie Kühlung

Die Vorteile dieser Anwendungsformen sind:

- Kleine Standfläche verglichen mit Systemen, die einen Trockenkühler und eine Wasserkühlmaschine verwenden
- Eine einzige Gerätesteuerung
- Ein breiter Leistungsbereich

Die freie Kühlung der Sintesis Excellent Reihe GVAF wurde für Länder mit einer signifikant großen jährlichen Anzahl von Stunden unter 0 °C konstruiert und für Anwendungen, die einen ganzjährigen Kühlbetrieb erfordern.

Schallpegeloptionen

Schallgedämpfte Ausführung

Alle GVAF-Geräte sind mit elektrisch kommutierten Ventilatoren ausgestattet, die Verdichter sind in einem Gehäuse untergebracht und die Auslassleitung ist isoliert.

Schallgedämpfte Ausführung mit NNSB

Durch Geräuschabsenkung bei Nachtbetrieb kann der Schallpegel der Kühlmaschine verringert werden, indem die Geschwindigkeit der EC-Ventilatoren mithilfe eines externen Ein/Aus-Kontakts reduziert wird.

Extra niedriger Schallpegel

Die Ausführungen mit extra niedrigem Schallpegel sind mit NNSB und Lufteinlässen und -auslässen ausgestattet.

Elektro-Optionen

Unter-/Überspannungsschutz Interner Schutz gemäß IP20. Strömungswächter: der Strömungswächter wird als ein Zubehör geliefert und muss vor Ort installiert werden.

Option Pumpen-Tank-Einheit*

Die Pumpen-Tank-Einheit umfasst die folgenden Komponenten: Wasserfilter, 80-l-Ausdehnungsgefäß, auf 5 bar gesetztes Überdruckventil, Doppelpumpe mit niederem Druck, die einen Druckabfall im Wasserkreislauf von bis zu 120 kPa ermöglicht, bzw. Doppelpumpe mit hohem Druck, die einen Druckabfall im Wasserkreislauf von bis zu 220 kPa ermöglicht, Ausgleichsventil und Frostschutzeinrichtung.

Steuer- und Regelungsoptionen

BACnet™-Kommunikationsschnittstelle

Ermöglicht dem Benutzer die einfache Verbindung mit BACnet über ein Twisted-Pair-Kabel zu einer werksseitig installierten und getesteten Kommunikationskarte.

LonTalk™ (LCI-C)-Kommunikationsschnittstelle

Stellt die Profilein-/ausgänge für die LonMark-Kühlmaschine zur Verwendung mit einem generischen Gebäudeautomatisierungssystem über eine einfach verdrillte Zweidrahtleitung zu einer werkseitig installierten und getesteten Kommunikationskarte zur Verfügung.

ModBus™-Kommunikationsschnittstelle

Ermöglicht dem Benutzer die einfache Verbindung mit ModBus über ein Twisted-Pair-Kabel zu einer werksseitig installierten und getesteten Kommunikationskarte.

Externer Kaltwassersollwert

Die externe Einstellung des Kaltwassertemperatur-Sollwerts von UC800 kann über ein 2-10 V DC oder ein 4-20 mA Eingangssignal erfolgen.

Externer Strombegrenzungssollwert

Die externe Begrenzung der Stromaufnahme des Moduls UC800 kann über ein 2-10 V DC oder ein 4-20mA Eingangssignal erfolgen.

Testbericht ausführen - Optional

Durch Ausführen des Testberichts erhalten Sie die Ergebnisse des Leistungstests des Geräts in den auf dem Bestellformular vorgegebenen Auslegungsbedingungen mit Wasser ohne Glykol.

Die aufgezeichneten Daten sind: Kühlkapazität, Leistungsaufnahme, Lufttemperatur, Wassereintrittstemperatur, Wasseraustrittstemperatur und Wasserströmung.

* Verwendete Komponenten sind abhängig von Gerätemodell und -größe. Weitere Informationen erhalten Sie in Ihrem Trane-Verkaufsbüro.

Weitere Optionen

Überdruckventile

Doppel-Überdruckventil plus 3-Wege-Ventil auf der Hochdruckseite.

Hochleistungs-Isolierung

Als Isoliermaterial dienen 2 Lagen 19 mm (3/4 Zoll) starkes Armaflex II oder ein gleichwertiges Material (K=0,26 W/m²°K).

Verdampfer ohne Isolierung

Verdampfer ist nicht isoliert, und eine spezifische Isolierung kann vor Ort vorgenommen werden.

Beschichtete Kühlschlangen

Kühlschlangen sind durch eine UV-beständige kathodische Epoxid-Elektroabscheidungsbeschichtung geschützt

Neopren-Unterlagen

Neopren-Unterlagen sorgen dafür, dass die Unterseite des Geräts nicht mit dem Boden in Berührung kommt

Schwingungsdämpfende Neopren-Unterlagen

Die Dämpfer befinden sich zwischen der Wasserkühlmaschine und dem Gebäude und verhindern die Übertragung von Schwingungen mit mindestens 95 % Effizienz.

Genutetes Rohr plus Schweißverbindung

Die genuteten Rohre sind am Wassereinlass und -auslass verbunden. Die Schweißverbindung ermöglicht die Verbindung des genuteten Rohrs mit dem Wasseranschluss des Verdampfers.

Export-Versandpaket

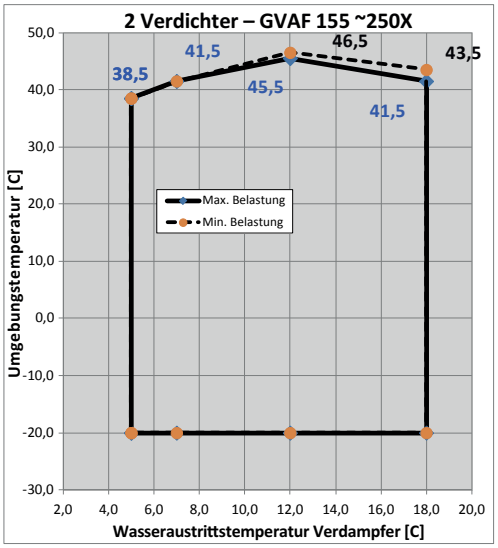
Am Grundrahmen des Geräts ist ein Metallklotz angebracht. Dieser verhindert den direkten Kontakt zwischen der Kühlmaschine und dem Transportcontainer während dem Ein- und Ausladen.

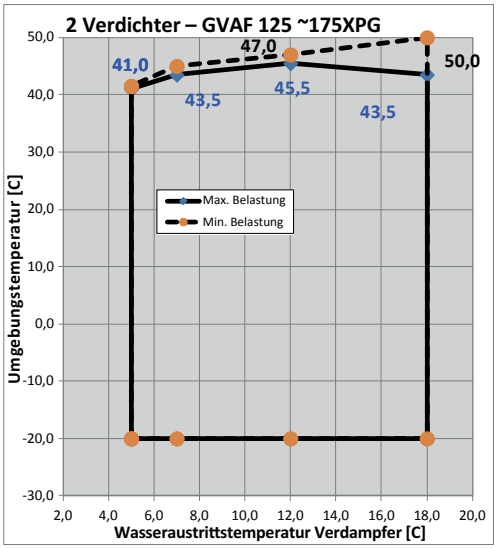
Optionen

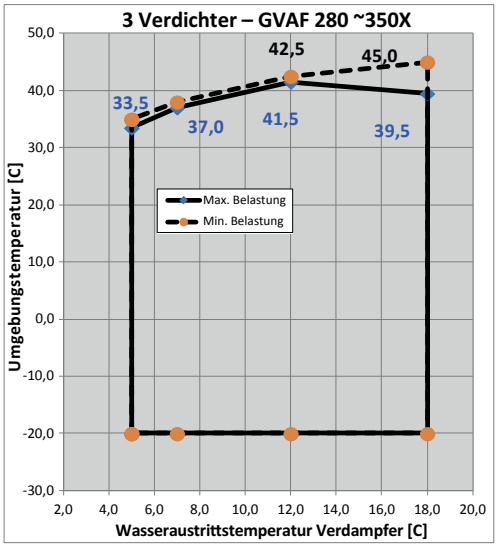
Betriebsbereich

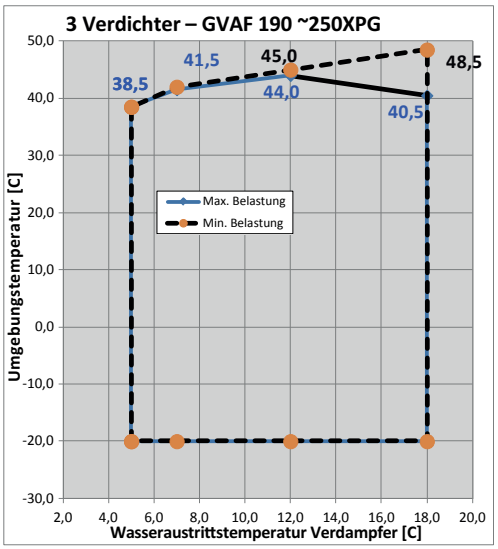
Um die Gerätekonfiguration zu wählen, siehe Betriebsbereich Abbildung unten:

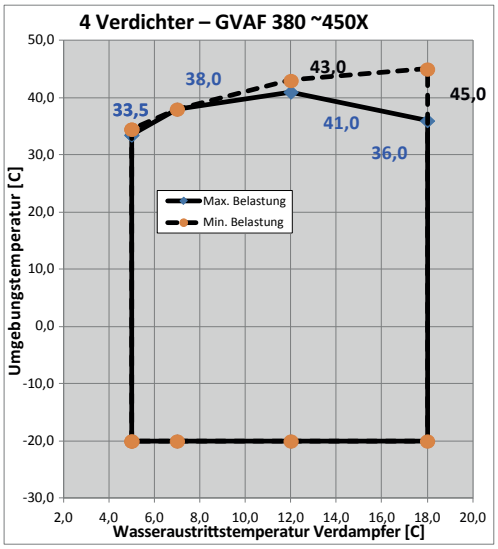
Abbildung 2 – GVAF-Betriebsbereich











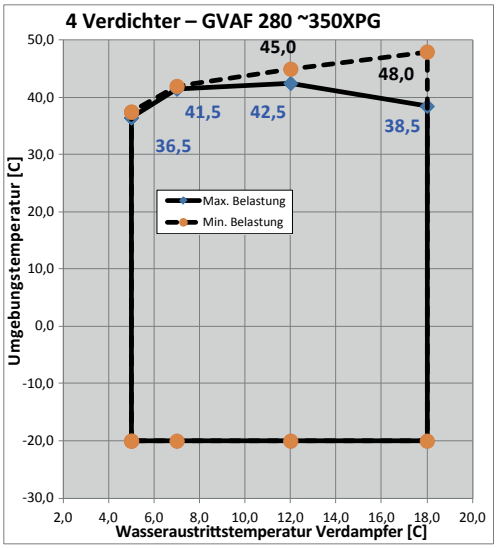
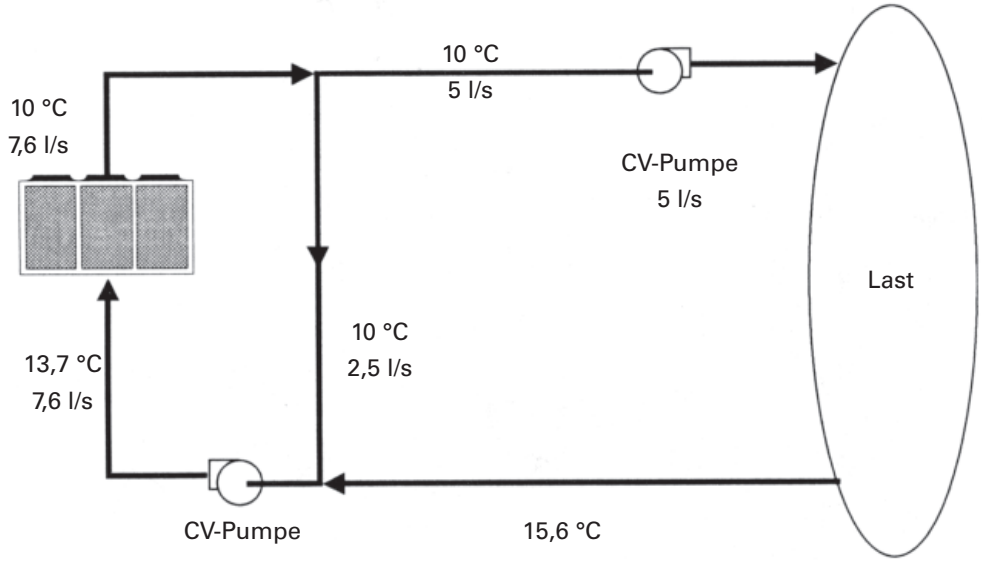


Abbildung 3 – Durchflussmenge außerhalb des zulässigen Bereichs



Wichtig

Bei Dimensionierung, Auswahl und Installation luftgekühlter Wasserkühlmaschinen der Trane Sintesis Excellent-Reihe sind die jeweiligen Anwendungsbedingungen zu berücksichtigen. Die Zuverlässigkeit des Systems hängt davon ab, dass alle nachfolgenden Punkte genau eingehalten werden. Wenn die Anwendung von den vorliegenden Richtlinien abweicht, ist eine Beratung durch einen Trane-Vertriebsingenieur erforderlich.

Dimensionierung der Wasserkühlmaschine

Die Leistung der einzelnen Modelle sind im Abschnitt „Leistungsdaten“ angegeben. Es ist nicht ratsam, eine überdimensionierte Maschine zu installieren, um ausreichende Leistungsreserven sicherzustellen. Ein unregelmäßiger Betrieb der Maschine und zu häufiges Ein- und Ausschalten des Verdichters sind oftmals die direkte Folge einer überdimensionierten Maschine. Zudem verursacht eine überdimensionierte Maschine unnötige Anschaffungs-, Montage- und Betriebskosten. Wenn Leistungsreserven erwünscht sind, sollten zwei Maschinen verwendet werden.

Wasseraufbereitung

Schmutz, Kesselstein, Korrosionsprodukte und sonstige Fremdmaterialien wirken sich negativ auf den Wärmeaustausch zwischen dem Wasser und den Systemkomponenten aus. Fremdkörper im Kaltwassersystem können darüber hinaus zu einem verstärkten Druckabfall führen und dadurch den Kaltwasserfluss beeinträchtigen. Die jeweils erforderlichen Maßnahmen zur Wasserbehandlung müssen entsprechend den örtlichen Gegebenheiten ermittelt werden. Dabei sind Systemtyp und Wassereigenschaften vor Ort zu beurteilen. Die Verwendung von salzhaltigem oder brackigem Wasser ist für Sintesis Excellent-Wasserkühlmaschinen nicht zu empfehlen. Der Einsatz von Salzwasser oder Brackwasser führt zu einer verringerten Lebenserwartung des Kühlgerätes. Wir empfehlen, einen mit der Beschaffenheit der örtlichen Wasserversorgung vertrauten Spezialisten hinzuzuziehen, um ein geeignetes Programm für die Wasseraufbereitung zu entwickeln und zu realisieren.

Auswirkungen der Höhe auf die Leistung

Die in den Tabellen angegebenen Leistungsdaten der Sintesis Excellent-Wasserkühlmaschinen sind auf Meeresniveau bezogen. In deutlich höher gelegenen Gebieten führt die geringere Luftdichte zu einer Verringerung der Verflüssigerkapazität und damit zu einer geringeren Leistung und einem geringeren Wirkungsgrad der gesamten Maschine.

Außentemperatur-Begrenzung

Die Sintesis Excellent-Wasserkühlmaschinen von Trane sind für den ganzjährigen Einsatz mit einer großen Außentemperaturspanne ausgelegt. Ist ein Betrieb außerhalb dieses Temperaturbereiches geplant, wenden Sie sich an das zuständige Trane-Büro.

Begrenzung der Wasserströmung

Die minimalen Wasserdurchflussmengen sind in den Tabellen 7 bis 9 angegeben. Kaltwasserströmungen unterhalb der Tabellenwerte führen zu einer Laminarströmung, die Vereisung, Kesselsteinbildung, Ablagerungen und Steuerungsprobleme zur Folge haben kann.

Die maximalen Kaltwasser-Durchflussraten sind zudem im Abschnitt „Leistungsdaten“ angegeben. Durchflussraten, die über den genannten Grenzwerten liegen, können zu verstärkter Korrosion der Leitungen führen.

Anwendungsrichtlinien

Abweichende Durchflussmengen

Bei vielen Anwendungen in der Prozesskühlung sind Kaltwasserströmungen erforderlich, die von den hier angegebenen Mindest- und Maximalwerten für Sintesis Excellent-Verdampfer abweichen. Dieses Problem kann durch eine einfache Änderung des Rohrleitungssystems gelöst werden. Zum Beispiel: Bei einem Spritzgussprozess werden 5,0 l/s [80 gpm] Wasser mit einer Temperatur von 10 °C zur Kühlung benötigt. Die Eintrittstemperatur beträgt 15,6 °C. Der Betrieb der ausgewählten Wasserkühlmaschine ist mit dieser Temperatur möglich, allerdings beträgt ihre minimale Durchflussrate 7,6 l/s [120 gpm]. Das folgende System eignet sich für diese Anwendung.

Durchflussregelung

Bei Sintesis Excellent-Maschinen ist die Regelung des Kaltwasserdurchflusses durch die Wasserkühlmaschine erforderlich.

Dadurch ist der Selbstschutz der Maschine bei möglicherweise schädigenden Betriebsbedingungen gewährleistet.

Begrenzung der Wasseraustrittstemperatur

Der Standardwert für die Austrittstemperatur beträgt 4,4 bis 18 °C.

Wasseraustrittstemperatur

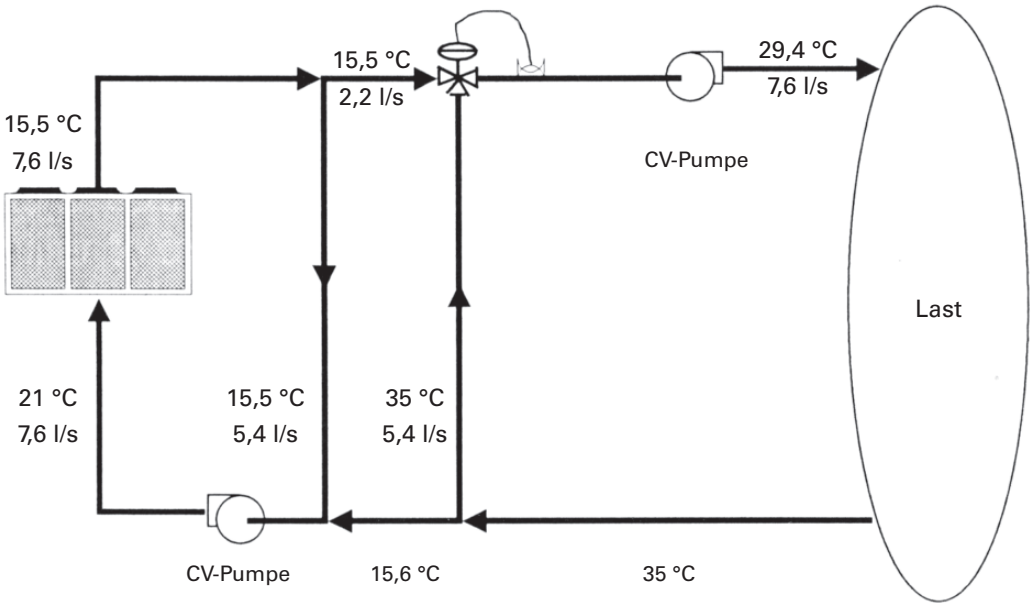
Außerhalb des Bereiches

Bei vielen Anwendungen in der Prozesskühlung sind Temperaturbereiche erforderlich, die von den hier angegebenen Mindest- und Maximalwerten für GVAF-Verdampfer abweichen. Dieses Problem kann durch eine einfache Änderung des Rohrleitungssystems gelöst werden. Zum Beispiel: Bei einem Laborprozess werden 7,6 l/s [120 gpm] Wasser mit einer Temperatur von 29,4 °C zur Kühlung benötigt. Die Rücklauftemperatur beträgt 35 °C. Die erforderliche Genauigkeit übersteigt die Regelleistung des Systems. Die verwendete Wasserkühlmaschine verfügt zwar über eine ausreichende Kapazität, aber die maximale Wasseraustrittstemperatur beträgt 18 °C. Im hier gezeigten Beispiel ist die Durchflussmenge der Wasserkühlmaschine und des Prozesses gleich. Dies ist nicht erforderlich. Wenn die Durchflussmenge der Wasserkühlmaschine höher ist, wird mehr Wasser durch die Bypass-Leitung geleitet und mit warmem Wasser gemischt.

Absenkung der Wassertemperatur

Die Leistungsdaten für luftgekühlte Sintesis Excellent-Wasserkühlmaschinen basieren auf einem Absenken der Kaltwassertemperatur um 6 °C. Temperaturabsenkungen zwischen 3,3 °C und 10 °C sind zulässig, wenn die minimale und die maximale Wassertemperatur nicht unter- bzw. überschritten werden und die minimalen und maximalen Durchflussmengen gewährleistet sind. Stärkere Temperaturabsenkungen gehen über den optimalen Steuerungsbereich hinaus. Sie können dazu führen, dass die Mikrocomputer-Steuerung die Kaltwassertemperatur nicht mehr mit ausreichender Genauigkeit regulieren und konstant halten kann. Eine Temperaturabsenkung von weniger als 3,3 °C kann zu einer ungenügenden Überhitzung des Kältemittels führen. Eine ausreichende Überhitzung ist bei Kältesystemen mit direkter Expansion immer vorrangig. Dies gilt besonders bei kompakten Maschinen, bei denen der Verdampfer sich in unmittelbarer räumlicher Nähe zum Verdichter befindet und mit diesem verbunden ist. Wenn die Temperaturabsenkung weniger als 3,3 °C beträgt, kann eine zusätzliche Leitung zur Umgehung des Verdampfers erforderlich sein.

Abbildung 4 – Durchflussmenge außerhalb des zulässigen Bereichs



Kurze Wasserkreisläufe

Die geeignete Position für Temperaturregelsensoren ist der Wasseraustrittsanschluss oder die entsprechende Leitung. Durch eine Montage an dieser Stelle wird sichergestellt, dass das Gebäude als Wärmepuffer dient und die Wasserrücklauftemperatur sich nicht sprunghaft ändert. Wenn sich im System eine ungenügende Wassermenge befindet, die nicht als ausreichender Puffer fungieren kann, wird die Temperaturregelung ungenau, was zu unvorhersehbaren Betriebszuständen und häufigem Ein- und Ausschalten des Verdichters führen kann. Ein zu kurzer Wasserkreislauf hat die gleichen Auswirkungen wie der Versuch, mit Hilfe des Wasserrücklaufs zu regeln. Ein Wasserkreislauf mit einer Umlaufzeit von zwei Minuten reicht in der Regel aus. Als Faustregel sollte daher gelten, dass das Wasservolumen im Verdampferkreislauf mindestens doppelt so groß ist wie die Durchflussmenge durch den Verdampfer pro Minute. Bei sich häufig und stark ändernden Lastprofilen sollte das Volumen entsprechend erhöht werden. Um einen zu kurzen Wasserkreislauf zu vermeiden, ist folgender Gesichtspunkt besonders zu beachten: Ein zusätzlicher Speicherbehälter oder ein größeres Sammelrohr können eingebaut werden, um die Wassermenge im System zu erhöhen und damit die Veränderungen der Wasserrücklauftemperatur zu verringern.

Anwendungsarten

- Klimatisierung für den Komfortbereich
- Kühlbetrieb für Industrieprozesse
- Wärmespeicherung
- Prozesskühlung im Niedrigtemperaturbereich

Allgemeine Leistungsdaten

Tabelle 1 – GVAF X – LN Niedriger Schallpegel

Eurovent-Leistung (1)		GVAF X 155 LN	GVAF X 175 LN	GVAF X 205 LN	GVAF X 245 LN	GVAF X 250 LN	GVAF X 280 LN	GVAF X 310 LN	GVAF X 350 LN	GVAF X 380 LN	GVAF X 410 LN	GVAF X 450 LN
Kühl-Nutzleistung	(kW)	577	640	758	849	883	1002	1121	1238	1375	1473	1580
EER		3,63	3,60	3,40	3,04	3,58	3,53	3,36	3,10	3,39	3,29	3,12
ESEER		4,92	4,89	4,97	4,88	5,30	5,22	5,11	4,88	5,35	5,27	5,16
Eurovent-Effizienzklasse Kühlbetrieb		A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Schall-Leistungspegel	(dBA)	92	93	93	94	95	95	95	96	96	96	97
Abmessungen												
Länge der Maschine	(mm)	7895	7895	7895	7895	11260	11260	11260	11260	13510	13510	13510
Breite der Maschine	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe der Maschine	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Gewichte (2)												
Betriebsgewicht	(kg)	4274	4274	4274	4274	5840	5840	5840	5840	7235	7235	7235

Tabelle 2 – GVAF XP – LN Niedriger Schallpegel

Eurovent-Leistung (1)		GVAF XP 190 LN	GVAF XP 205 LN	GVAF XP 245 LN	GVAF XP 310 LN	GVAF XP 350 LN
Kühl-Nutzleistung	(kW)	719	759	878	1117	1245
EER		3,55	3,54	3,48	3,47	3,49
ESEER		5,53	5,37	5,30	5,50	5,43
Eurovent-Effizienzklasse Kühlbetrieb		A	A	A	A	A
Schall-Leistungspegel	(dBA)	94	94	94	96	96
Abmessungen						
Länge der Maschine	(mm)	11260	11260	11260	13510	13510
Breite der Maschine	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe der Maschine	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526
Gewichte (2)						
Betriebsgewicht	(kg)	5840	5840	5840	7235	7235

Tabelle 3 – GVAF XPG – LN Niedriger Schallpegel

Eurovent-Leistung (1)		GVAF XPG 125 LN	GVAF XPG 145 LN	GVAF XPG 155 LN	GVAF XPG 175 LN	GVAF XPG 190 LN	GVAF XPG 205 LN	GVAF XPG 245 LN	GVAF XPG 250 LN	GVAF XPG 280 LN	GVAF XPG 310 LN	GVAF XPG 350 LN
Kühl-Nutzleistung	(kW)	453	536	578	642	693	756	878	961	999	1121	1243
EER		4,03	3,92	3,76	3,45	4,02	3,98	3,72	3,41	3,92	3,73	3,47
ESEER		5,34	5,28	5,46	5,42	5,81	5,79	5,65	5,43	5,80	5,59	5,33
Eurovent-Effizienzklasse Kühlbetrieb		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Schall-Leistungspegel	(dBA)	90	90	92	93	92	93	94	95	94	95	96
Abmessungen												
Länge der Maschine	(mm)	7895	7895	7895	7895	11260	11260	11260	11260	13510	13510	13510
Breite der Maschine	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe der Maschine	(mm)	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526	2526
Gewichte (2)												
Betriebsgewicht	(kg)	4274	4274	4274	4274	5840	5840	5840	5840	7235	7235	7235

(1) Bei Verdampferwassertemperatur: 12/7 °C – Verflüssigerlufttemperatur 35 °C gemäß EN14511:2013

(2) Nennbedingungen ohne Pumpensatz

Tabelle 4 – GVAF X – XLN Extra niedriger Schallpegel

Eurovent-Leistung (1)		GVAF X 155 XLN	GVAF X 175 XLN	GVAF X 205 XLN	GVAF X 245 XLN	GVAF X 250 XLN	GVAF X 280 XLN	GVAF X 310 XLN	GVAF X 350 XLN	GVAF X 380 XLN	GVAF X 410 XLN	GVAF X 450 XLN
Kühl-Nutzleistung	(kW)	577	640	758	849	883	1002	1121	1238	1375	1473	1580
EER		3,68	3,66	3,44	3,07	3,64	3,58	3,40	3,13	3,43	3,32	3,15
ESEER		5,00	4,97	5,06	4,96	5,39	5,31	5,18	4,96	5,44	5,35	5,24
Eurovent-Effizienzklasse Kühlbetrieb		A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
Schall-Leistungspegel	(dBA)	90	91	91	92	93	93	93	94	94	94	95
Abmessungen												
Länge der Maschine	(mm)	7895	7895	7895	7895	11260	11260	11260	11260	13510	13510	13510
Breite der Maschine	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe der Maschine	(mm)	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672
Gewichte (2)												
Betriebsgewicht	(kg)	4414	4414	4414	4414	6040	6040	6040	6040	7475	7475	7475

Tabelle 5 – GVAF XP – XLN Extra niedriger Schallpegel

Eurovent-Leistung (1)		GVAF XP 190 XLN	GVAF XP 205 XLN	GVAF XP 245 XLN	GVAF XP 310 XLN	GVAF XP 350 XLN
Kühl-Nutzleistung	(kW)	719	759	878	1117	1245
EER		3,61	3,60	3,53	3,52	3,54
ESEER		5,62	5,46	5,38	5,59	5,51
Eurovent-Effizienzklasse Kühlbetrieb		A	A	A	A	A
Schall-Leistungspegel	(dBA)	92	92	92	94	94
Abmessungen						
Länge der Maschine	(mm)	11260	11260	11260	13510	13510
Breite der Maschine	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe der Maschine	(mm)	2672	2672	2672	2672	2672
Gewichte (2)						
Betriebsgewicht	(kg)	6040	6040	6040	7475	7475

Tabelle 6 – GVAF XPG – XLN Extra niedriger Schallpegel

Eurovent-Leistung (1)		GVAF XPG 125 XLN	GVAF XPG 145 XLN	GVAF XPG 155 XLN	GVAF XPG 175 XLN	GVAF XPG 190 XLN	GVAF XPG 205 XLN	GVAF XPG 245 XLN	GVAF XPG 250 XLN	GVAF XPG 280 XLN	GVAF XPG 310 XLN	GVAF XPG 350 XLN
Kühl-Nutzleistung	(kW)	453	536	578	642	693	756	878	961	999	1121	1243
EER		4,08	3,97	3,81	3,50	4,08	4,04	3,77	3,46	3,97	3,78	3,52
ESEER		5,41	5,36	5,54	5,50	5,90	5,88	5,74	5,51	5,88	5,66	5,39
Eurovent-Effizienzklasse Kühlbetrieb		A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
Schall-Leistungspegel	(dBA)	88	89	90	91	90	91	92	93	92	93	94
Abmessungen												
Länge der Maschine	(mm)	7895	7895	7895	7895	11260	11260	11260	11260	13510	13510	13510
Breite der Maschine	(mm)	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200	2200
Höhe der Maschine	(mm)	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672	2672
Gewichte (2)												
Betriebsgewicht	(kg)	4414	4414	4414	4414	6040	6040	6040	6040	7475	7475	7475

(1) Bei Verdampferwassertemperatur: 12/7 °C – Verflüssigerlufttemperatur 35 °C gemäß EN14511:2013

(2) Nennbedingungen ohne Pumpensatz

Allgemeine Daten

Tabelle 7 – Allgemeine Daten GVAF 155 – 450 – Hochleistungsausführung – niedriger und extra niedriger Schallpegel

		GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450
Elektrische Daten des Geräts (2) (3) (5)												
Maximale Leistungsaufnahme im Kühlbetrieb	(kW)	315	315	315	315	469	469	469	469	620	620	620
Nennstromaufnahme Gerät (Max. Verdichter + Ventilator + Steuerung)	(A)	506	506	506	506	755	755	755	755	998	998	998
Geräte-Anlaufstrom	(A)	506	506	506	506	755	755	755	755	998	998	998
Leistungsfaktor des Geräteversatzes		0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Maximaler Kabelquerschnitt (mm²)	(mm²)	2x300	2x300	2x300	2x300	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185
Trennschalter (A)		800	800	800	800	1250	1250	1250	1250	1250	1250	1250
Verdichter												
Anzahl	Anz.	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Typ		Radial										
Modell (9)		TT350 / TT350				TT350-TT350 / TT350				TT350-TT350 / TT350-TT350		
Drehzahlbereich (bis zu)		29461	29461	29461	29461	29461	29461	29461	29461	29461	29461	29461
Max. Leistungsaufnahme des Verdichters Kreislauf 1/Kreislauf 2	(kW)	143,4/143,4				143,4-143,4/143,4				143,4-143,4/143,4-143,4		
Max. Stromaufnahme Stromkreis 1/Stromkreis 2 (3) (5)	(A)	231/231				231-231/231				231-231/231-231		
Anlaufstrom Stromkreis 1/Stromkreis 2 (3) (5)	(A)	231/231				231-231/231-231				231-231/231-231		
Verdampfer												
Anzahl	Anz.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Typ		Gefluteter Mantel-Rohrbündelwärmetauscher										
Verdampfermodell		250-B	250-B	250-B	250-B	300-A	300-A	300-A	300-A	500-B	500-B	500-B
Verdampfer-Wassermenge	(l)	118	118	118	118	120	120	120	120	170	170	170
Frostschutzheizung	(W)	2040	2040	2040	2040	2240	2240	2240	2240	2440	2440	2440
Verdampfer mit zwei Durchgängen												
Verd. Durchflussrate Wasser – minimal	(l/s)	17,9	17,9	17,9	17,9	17,9	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3	30,3
Verd. Durchflussrate Wasser – maximal (6)	(l/s)	66,5	66,5	66,5	66,5	66,5	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5	112,5
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung)	(Zoll) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Zwei Durchgänge mit Turbulator-Verdampfer												
Verd. Durchflussrate Wasser – minimal	(l/s)	14,9	14,9	14,9	14,9	14,9	19	19	19	25,3	25,3	25,3
Verd. Durchflussrate Wasser – maximal (6)	(l/s)	59,7	59,7	59,7	59,7	59,7	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1	101,1
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung)	(Zoll) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Komponenten der Pumpen-Speicher-Einheit												
Pumpenoption mit Standarddruck												
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	199	182	145	112	159	127	91	51	142	127	109
Max. Stromaufnahme des Motors	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	22	22	22
Max. Stromstärke	(A)	20,80	20,80	20,80	20,80	28	28	28	28	39,7	39,7	39,7
Pumpenoption mit Hochdruck												
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	308	293	258	226	286	239	185	121	K. A.	K. A.	K. A.
Max. Stromaufnahme des Motors	(kW)	18,5	18,5	18,5	18,5	22	22	22	22	K. A.	K. A.	K. A.
Max. Stromstärke	(A)	34,50	34,50	34,50	34,50	39,7	39,7	39,7	39,7	K. A.	K. A.	K. A.
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160
Maximales Volumen des Wasserkreislaufs für werkseitig montierten Erweiterungstank (1)	(l)	6.000	6.000	6.000	6.000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Max. wasserseitiger Betriebsdruck ohne Pumpenpaket	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Max. wasserseitiger Betriebsdruck mit Pumpenpaket	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Frostschutzheizung mit Pumpeneinheit	(W)	3100	3100	3100	3100	4300	4300	4300	4300	4300	4300	4300
Verflüssiger												
Typ		Mikrokanal-Wärmetauscher aus reinem Aluminium										
Anzahl	Anz.	7/7	7/7	7/7	7/7	14/6	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12	12/12
Stirnfläche pro Register (m²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Verflüssigerventilator												
Anzahl	Anz.	14	14	14	14	20	20	20	20	24	24	24
Durchmesser	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800

Tabelle 7 – Allgemeine Daten GVAF 155 – 450 – Hochleistungsausführung – niedriger und extra niedriger Schallpegel (Forts.)

		GVAF X 155	GVAF X 175	GVAF X 205	GVAF X 245	GVAF X 250	GVAF X 280	GVAF X 310	GVAF X 350	GVAF X 380	GVAF X 410	GVAF X 450
Ventilatoroption für Standard-/hohe und niedrige Umgebungstemperatur												
Ventilator-/Motortyp		Propellerventilator / variable Geschwindigkeit – bürstenloser DC-Motor										
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m^3/h)	19340	19340	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Max. Stromaufnahme pro Motor	(kW)	1,2	1,2	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Max. Stromaufnahme pro Motor	(A)	2,1	2,1	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Motordrehzahl	(U/min)	880	880	910	910	910	910	910	910	910	910	910
Ventilatoroption mit extra niedrigem Schallpegel												
Ventilator-/Motortyp		Propellerventilator / variable Geschwindigkeit – bürstenloser DC-Motor										
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m^3/h)	19302	19302	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000	20000
Max. Stromaufnahme pro Motor	(kW)	0,9	0,9	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Max. Stromaufnahme pro Motor	(A)	1,6	1,6	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Motordrehzahl	(U/min)	830	830	860	860	860	860	860	860	860	860	860
Systemdaten (5)												
Anzahl Kältemittelkreisläufe	Anz.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimale Kühllast % (4) (7)	%	36	32	27	24	24	20	18	16	20	19	18
Kältemittelfüllmenge R134a Kreis 1/Kreis 2 (5)	(kg)	70/75	70/75	70/75	70/75	140/75	140/75	140/75	140/75	140/140	140/140	140/140

(2) Bei 400 V/3/50 Hz.
(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.
(4) Der Prozentsatz der Mindestlast kann je nach Betriebsbedingungen vom örtlichen Verkaufsbüro um ca. 15–20 % angepasst werden.
(5) Elektrische Daten und Systemdaten sind indikativ und können sich ohne Ankündigung ändern. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.
(6) Gilt nicht für den Einsatz von Glykol – ziehen Sie hierfür die Tabellen mit der Mindestdurchflussmenge bei Glykol zu Rate.
(7) Max. Drehzahl – Spanne liegt bei 60 % bis 100 % der max. Drehzahl.
(8) Kältemittelfüllmenge kann je nach Option variieren – z. B. +20 % bei Prozesskühlung (Stelle 19 = P). Auf dem Typenschild finden Sie den tatsächlichen Wert.
(9) Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.

Allgemeine Daten

Tabelle 8 – Allgemeine Daten GVAF 190 – 350 – Extraleistungsausführung – niedriger und extra niedriger Schallpegel

		GVAF XP 190	GVAF XP 205	GVAF XP 245	GVAF XP 310	GVAF XP 350
Elektrische Daten des Geräts (2) (3) (5)						
Maximale Leistungsaufnahme im Kühlbetrieb	(kW)	469	469	469	620	620
Nennstromaufnahme Gerät (Max. Verdichter + Ventilator + Steuerung)	(A)	764	764	764	998	998
Geräte-Anlaufstrom	(A)	764	764	764	998	998
Leistungsfaktor des Geräteversatzes		0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Maximaler Kabelquerschnitt (mm²)	(mm²)	4x185	4x185	4x185	4x185	4x185
Trennschalter (A)		1250	1250	1250	1250	1250
Verdichter						
Anzahl	Anz.	3	3	3	4	4
Typ				Radial		
Modell (9)			TT350-TT350 / TT350		TT350-TT350 / TT350-TT350	
Drehzahlbereich (bis zu)		29.461	29.461	29.461	29.461	29.461
Max. Leistungsaufnahme des Verdichters Kreislauf 1/Kreislauf 2	(kW)		143,4-143,4/143,4		143,4-143,4/143,4-143,4	
Max. Stromaufnahme Stromkreis 1/Stromkreis 2 (3) (5)	(A)		231-231/231		231-231/231-231	
Anlaufstrom Stromkreis 1/Stromkreis 2 (3) (5)	(A)		231-231/231		231-231/231-231	
Verdampfer						
Anzahl	Anz.	1	1	1	1	1
Typ						
Verdampfermodell		300-A	300-A	300-A	500-B	500-B
Verdampfer-Wassermenge	(l)	120	120	120	170	170
Frostschutzheizung	(W)	2240	2240	2240	2440	2440
Verdampfer mit zwei Durchgängen						
Verd. Durchflussrate Wasser – minimal	(l/s)	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3
Verd. Durchflussrate Wasser – maximal (6)	(l/s)	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung)	(Zoll) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200
Zwei Durchgänge mit Turbulator-Verdampfer						
Verd. Durchflussrate Wasser – minimal	(l/s)	19	19	19	25,3	25,3
Verd. Durchflussrate Wasser – maximal (6)	(l/s)	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung)	(Zoll) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200
Komponenten der Pumpen-Speicher-Einheit						
Pumpenoption mit Standarddruck						
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	196	188	161	175	160
Max. Stromaufnahme des Motors	(kW)	15	15	15	22	22
Max. Stromstärke	(A)	28	28	28	39,7	39,7
Pumpenoption mit Hochdruck						
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	335	324	288	K. A.	K. A.
Max. Stromaufnahme des Motors	(kW)	22	22	22	K. A.	K. A.
Max. Stromstärke	(A)	39,7	39,7	39,7	K. A.	K. A.
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	160	160	160	160	160
Maximales Volumen des Wasserkreislaufs für werkseitig montierten Erweiterungstank (1)	(l)	8000	8000	8000	8000	8000
Max. wasserseitiger Betriebsdruck ohne Pumpenpaket	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000
Max. wasserseitiger Betriebsdruck mit Pumpenpaket	(kPa)	450	450	450	450	450
Frostschutzheizung mit Pumpeneinheit	(W)	4300	4300	4300	4300	4300
Verflüssiger						
Typ			Mikrokanal-Wärmetauscher aus reinem Aluminium			
Anzahl	Anz.	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12
Stirnfläche pro Register (m²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4
Verflüssigerventilator						
Anzahl	Anz.	20	20	20	24	24
Durchmesser	(mm)	800	800	800	800	800
Ventilatoroption für Standard-/hohe und niedrige Umgebungstemperatur						
Ventilator-/Motortyp			Propellerventilator / variable Geschwindigkeit – EC-Motor			
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m^3/h)	20000	20000	20000	20000	20000
Max. Stromaufnahme pro Motor	(kW)	1,3	1,3	1,3	1,3	1,3
Max. Stromaufnahme pro Motor	(A)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3
Motordrehzahl	(U/min)	910	910	910	910	910

Tabelle 8 – Allgemeine Daten GVAF 190 – 350 – Extraleistungsausführung – niedriger und extra niedriger Schallpegel (Forts.)

		GVAF XP 190	GVAF XP 205	GVAF XP 245	GVAF XP 310	GVAF XP 350
Ventilatoroption mit extra niedrigem Schallpegel						
Ventilator-/Motortyp						
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m^3/h)	20000	20000	20000	20000	20000
Max. Stromaufnahme pro Motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Max. Stromaufnahme pro Motor	(A)	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8
Motordrehzahl	(U/min)	860	860	860	860	860
Systemdaten (5)						
Anzahl Kältemittelkreisläufe	Anz.	2	2	2	2	2
Minimale Kühllast % (4) (7)	%	28	26	23	25	22
Kältemittelfüllmenge R134a Kreis 1/Kreis 2 (5)	(kg)	140/75	140/75	140/75	140/140	140/140

(2) Bei 400 V/3/50 Hz.
(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.
(4) Der Prozentsatz der Mindestlast kann je nach Betriebsbedingungen vom örtlichen Verkaufsbüro um ca. 15–20 % angepasst werden.
(5) Elektrische Daten und Systemdaten sind indikativ und können sich ohne Ankündigung ändern. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.
(6) Gilt nicht für den Einsatz von Glykol – ziehen Sie hierfür die Tabellen mit der Mindestdurchflussmenge bei Glykol zu Rate.
(7) Max. Drehzahl – Spanne liegt bei 60 % bis 100 % der max. Drehzahl.
(8) Kältemittelfüllmenge kann je nach Option variieren – z. B. +20 % bei Prozesskühlung (Stelle 19 = P). Auf dem Typenschild finden Sie den tatsächlichen Wert.
(9) Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.

Allgemeine Daten

Tabelle 9 – Allgemeine Daten GVAF 125 – 350 – Extraleistungsausführung XPG (HFO) – niedriger und extra niedriger Schallpegel

		GVAF XP-G 125	GVAF XP-G 145	GVAF XP-G 155	GVAF XP-G 175	GVAF XP-G 190	GVAF XP-G 205	GVAF XP-G 245	GVAF XP-G 250	GVAF XP-G 280	GVAF XP-G 310	GVAF XP-G 350
Elektrische Daten des Geräts (2) (3) (5)												
Maximale Leistungsaufnahme im Kühlbetrieb	(kW)	234	234	234	234	347	347	347	347	457	457	457
Nennstromaufnahme Gerät (Max. Verdichter + Ventilator + Steuerung)	(A)	374	374	374	374	557	557	557	557	734	734	734
Geräte-Anlaufstrom	(A)	374	374	374	374	557	557	557	557	734	734	734
Leistungsfaktor des Geräteversatzes		0,88	0,88	0,88	0,88	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89	0,89
Maximaler Kabelquerschnitt (mm²)	(mm²)	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	2x300	4x185	4x185	4x185
Trennschalter (A)		630	630	630	630	800	800	800	800	1250	1250	1250
Verdichter												
Anzahl	Anz.	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4
Typ		Radial										
Modell (9)		TG310 / TG310				TG310-TG310 / TG310				TG310-TG310 / TG310-TG310		
Drehzahlbereich (bis zu)		27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957	27.957
Max. Leistungsaufnahme des Verdichters Kreislauf 1/Kreislauf 2	(kW)	101,3/101,3				101,3-101,3/101,3				101,3-101,3/101,3-101,3		
Max. Stromaufnahme Stromkreis 1/Stromkreis 2 (3) (5)	(A)	165-165				165-165/165				165-165/165-165		
Anlaufstrom Stromkreis 1/Stromkreis 2 (3) (5)	(A)	165-165				165-165/165				165-165/165-165		
Verdampfer												
Anzahl	Anz.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Typ												
Verdampfermodell		250-B	250-B	250-B	250-B	300-A	300-A	300-A	300-A	500-B	500-B	500-B
Verdampfer-Wassermenge	(l)	118	118	118	118	120	120	120	120	170	170	170
Frostschutzheizung	(W)	2040	2040	2040	2040	2240	2240	2240	2240	2440	2440	2440
Verdampfer mit zwei Durchgängen												
Verd. Durchflussrate Wasser – minimal	(l/s)	17,9	17,9	17,9	17,9	22,8	22,8	22,8	22,8	30,3	30,3	30,3
Verd. Durchflussrate Wasser – maximal (6)	(l/s)	66,5	66,5	66,5	66,5	84,8	84,8	84,8	84,8	112,5	112,5	112,5
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung)	(Zoll) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Zwei Durchgänge mit Turbulator-Verdampfer												
Verd. Durchflussrate Wasser – minimal	(l/s)	14,9	14,9	14,9	14,9	19	19	19	19	25,3	25,3	25,3
Verd. Durchflussrate Wasser – maximal (6)	(l/s)	59,7	59,7	59,7	59,7	76,1	76,1	76,1	76,1	101,1	101,1	101,1
Nenngröße Wasseranschluss (Rillenkupplung)	(Zoll) - DN	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	6" - 150	8" - 200	8" - 200	8" - 200
Komponenten der Pumpen-Speicher-Einheit												
Pumpenoption mit Standarddruck												
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	225	208	198	181	201	188	161	139	188	175	160
Max. Stromaufnahme des Motors	(kW)	11	11	11	11	15	15	15	15	22	22	22
Max. Stromstärke	(A)	20,8	20,8	20,8	20,8	28	28	28	28	39,7	39,7	39,7
Pumpenoption mit Hochdruck												
Verfügbarer Druck (1)	(kPa)	334	318	308	292	341	325	288	256	K. A.	K. A.	K. A.
Max. Stromaufnahme des Motors	(kW)	18,5	18,5	18,5	18,5	22	22	22	22	K. A.	K. A.	K. A.
Max. Stromstärke	(A)	34,5	34,5	34,5	34,5	39,7	39,7	39,7	39,7	K. A.	K. A.	K. A.
Volumen Ausdehnungsbehälter	(l)	80	80	80	80	160	160	160	160	160	160	160
Maximales Volumen des Wasserkreislaufs für werkseitig montierten Erweiterungstank (1)	(l)	6000	6000	6000	6000	8000	8000	8000	8000	8000	8000	8000
Max. wasserseitiger Betriebsdruck ohne Pumpenpaket	(kPa)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
Max. wasserseitiger Betriebsdruck mit Pumpenpaket	(kPa)	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450	450
Frostschutzheizung mit Pumpeneinheit	(W)	3.100	3.100	3.100	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300	4.300
Verflüssiger												
Typ		Mikrokanal-Wärmetauscher aus reinem Aluminium										
Anzahl	Anz.	7/7	7/7	7/7	7/7	14/6	14/6	14/6	14/6	12/12	12/12	12/12
Stirnfläche pro Register (m²)		2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4	2,4

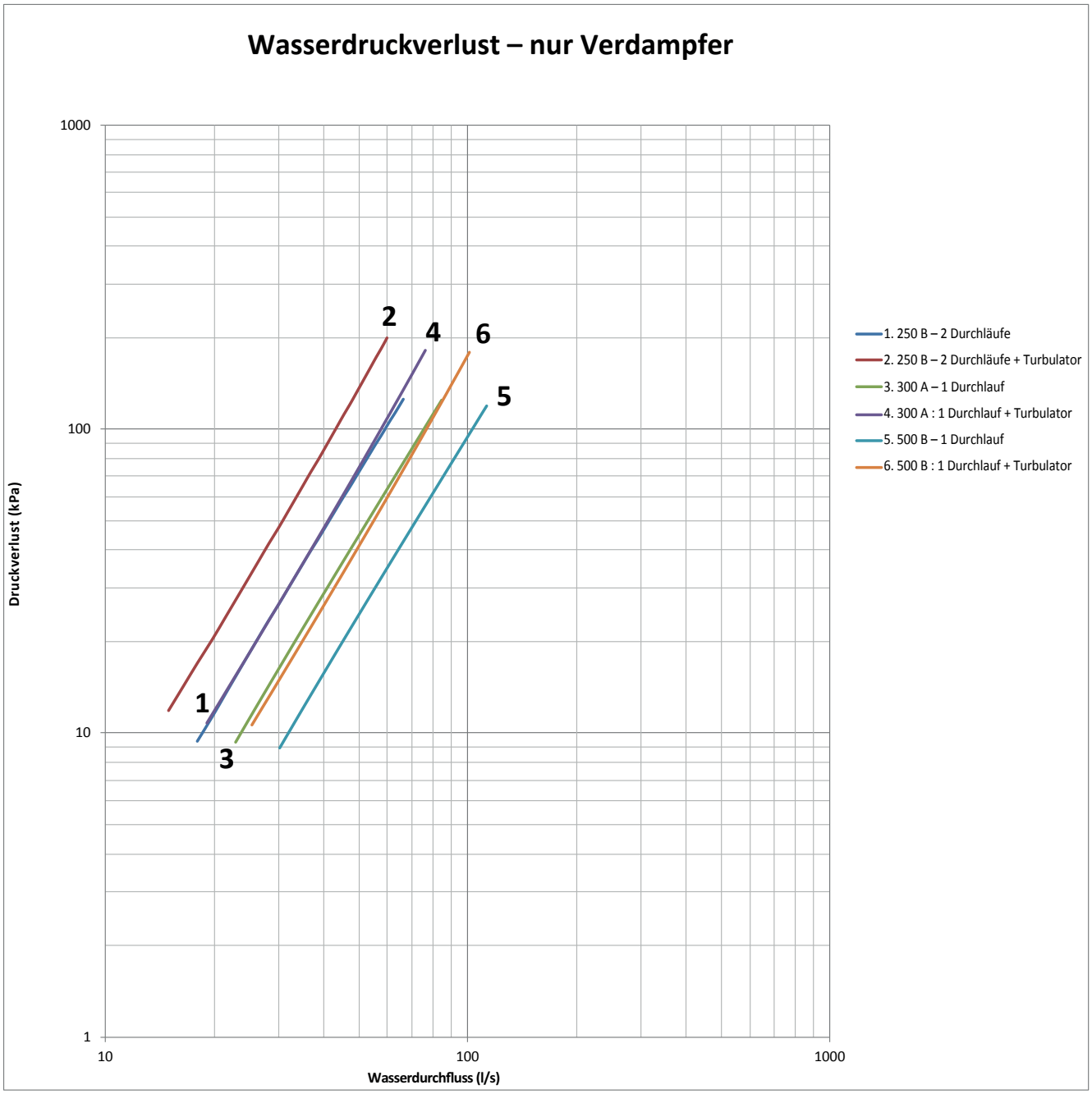
Tabelle 9 – Allgemeine Daten GVAF 125 – 350 – Extraleistungsausführung XPG (HFO) – niedriger und extra niedriger Schallpegel (Forts.)

		GVAF XP-G 125	GVAF XP-G 145	GVAF XP-G 155	GVAF XP-G 175	GVAF XP-G 190	GVAF XP-G 205	GVAF XP-G 245	GVAF XP-G 250	GVAF XP-G 280	GVAF XP-G 310	GVAF XP-G 350
Verflüssigerventilator												
Anzahl	Anz.	14	14	14	14	20	20	20	20	24	24	24
Durchmesser	(mm)	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800	800
Ventilatoroption für Standard-/hohe und niedrige Umgebungstemperatur												
Ventilator-/Motortyp												
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m^3/h)	16703	17802	18901	20000	16703	17802	18901	20000	17802	18901	20000
Max. Stromaufnahme pro Motor	(kW)	0,8	0,9	1,1	1,3	0,8	0,9	1,1	1,3	0,9	1,1	1,3
Max. Stromaufnahme pro Motor	(A)	1,3	1,6	1,9	2,3	1,3	1,6	1,9	2,3	1,6	1,9	2,3
Motordrehzahl	(U/min)	760	810	860	910	760	810	860	910	810	860	910
Ventilatoroption mit extra niedrigem Schallpegel												
Ventilator-/Motortyp												
Luftvolumenstrom pro Ventilator	(m^3/h)	16512	17674	18837	20000	16512	17674	18837	20000	17674	18837	20000
Max. Stromaufnahme pro Motor	(kW)	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1
Max. Stromaufnahme pro Motor	(A)	1,0	1,2	1,5	1,8	1,0	1,2	1,8	1,8	1,2	1,5	1,8
Motordrehzahl	(U/min)	710	760	810	860	710	760	810	860	760	810	860
Systemdaten (5)												
Anzahl Kältemittelkreisläufe	Anz.	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Minimale Kühllast % (4) (7)	%	34	29	27	24	20	18	16	16	14	13	12
Kältemittelfüllmenge R1234ze(E) Kreis 1/Kreis 2 (5)	(kg)	70/75	70/75	70/75	70/75	140/75	140/75	140/75	140/75	140/140	140/140	140/140

(2) Bei 400 V/3/50 Hz.
(3) Nennbedingungen ohne Pumpensatz.
(4) Der Prozentsatz der Mindestlast kann je nach Betriebsbedingungen vom örtlichen Verkaufsbüro um ca. 15–20 % angepasst werden.
(5) Elektrische Daten und Systemdaten sind indikativ und können sich ohne Ankündigung ändern. Maßgeblich sind die Angaben auf dem Typenschild.
(6) Gilt nicht für den Einsatz von Glykol – ziehen Sie hierfür die Tabellen mit der Mindestdurchflussmenge bei Glykol zu Rate.
(7) Max. Drehzahl – Spanne liegt bei 60 % bis 100 % der max. Drehzahl.
(8) Kältemittelfüllmenge kann je nach Option variieren – z. B. +20 % bei Prozesskühlung (Stelle 19 = P). Auf dem Typenschild finden Sie den tatsächlichen Wert.
(9) Datenangaben für zwei Kreisläufe werden wie folgt dargestellt: Kreis1/Kreis2.

Verdampfer wasserseitig

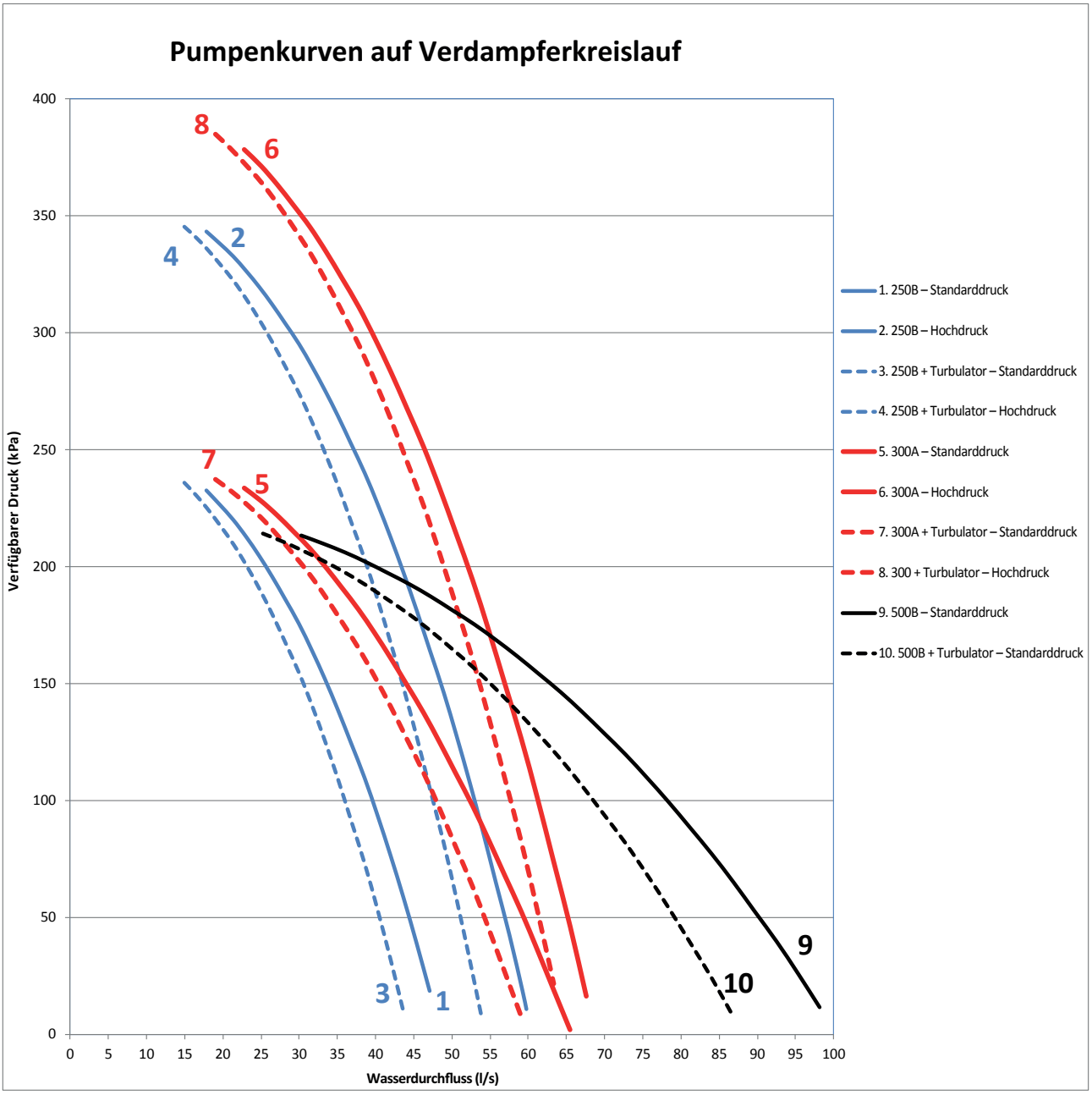
Abbildung 5 – Wasserdruckverlust Verdampfer



Pumpenkurven

In den folgenden Diagrammen sehen Sie Pumpenkurven mit einer Kombination aus Standarddruck und Hochdruck mit Standardrohren und Turbulatoren im Verdampfer für alle Gerätegrößen.

Abbildung 6 – Pumpenkurve



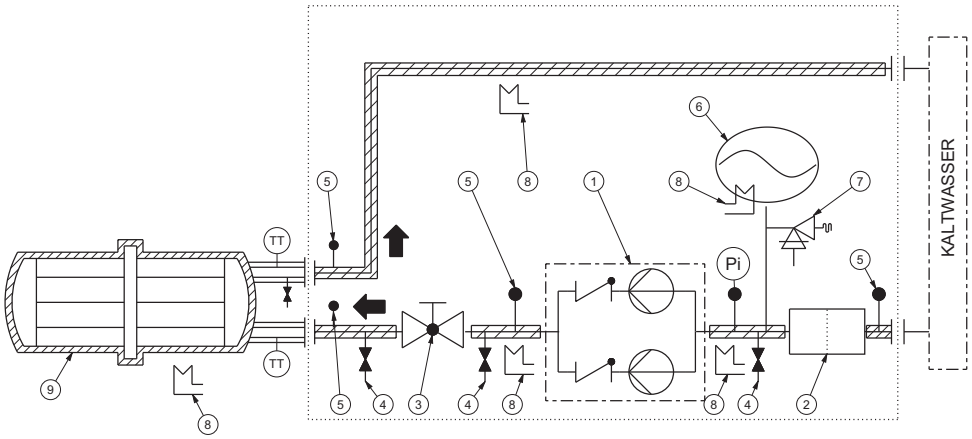
Hydraulikmodul

Das Hydraulikmodul beinhaltet*:

- Doppelwasserpumpe: Niedrig- oder Hochdruck
- Wasserfilter zum Schutz des Wasserkreislaufs vor Verschmutzung
- Ausdehnungsgefäß und Überdruckventil, zum Schutz des Wasserkreislaufs vor Überdruck
- Thermoisolierung für Frostschutz
- Ausgleichsventil zur Anpassung des Wasserdurchflusses
- Ablassventil

* Verwendete Komponenten sind abhängig von Gerätemodell und -größe. Weitere Informationen erhalten Sie in Ihrem Trane-Verkaufsbüro.

Abbildung 7 – Pumpen-Tank-Einheit



1 = Zwei Zentrifugalpumpen
2 = Wasserfilter
3 = Ausgleichsventil
4 = Ablaufventil
5 = Ventil für Druckpunkt
6 = Ausdehnungsbehälter
7 = Überdruckventil
8 = Frostschutz
9 = Verdampfer
Pi = Manometer
TT = Temperaturfühler

Regel- und Steuersystem

Geräteregler Tracer UC800

Die modernen Sintesis Excellent-Wasserkühlmaschinen bieten prädiktive Steuermodule, die Laständerungen antizipieren und kompensieren. Die Regler der Reihe Tracer UC800 bieten außerdem folgende Steuerungsstrategieoptionen:

Adaptive Feedforward-Steuerung

Die Feedforward-Steuerung ist eine prozessparallele, prädiktive Steuerungsstrategie, die Laständerungen im Voraus berücksichtigt und kompensiert. Als Kriterium für Laständerungen verwendet sie die Wassereintrittstemperatur des Verdampfers.

Dadurch kann der Regler schneller reagieren und die Wasseraustrittstemperaturen stabil halten.

Sanftanlauf

Außer bei manuellem Betrieb verwendet der Kühlmaschinenregler einen Sanftanlauf. Größere Anpassungen aufgrund von Last- oder Sollwertänderungen erfolgen sukzessive, um unnötiges Wiederanlaufen des Verdichters zu vermeiden. Dies wird durch internes Filtern der Sollwerte bewerkstelligt, wodurch das Erreichen des Abschaltungsbereichs oder des Leistungsbegrenzungswerts vermieden werden soll. Der Sanftanlauf bezieht sich auf Kaltwasseraustrittstemperatur- und Leistungsbegrenzungssollwerte.

Adaptive Steuerung

Der Regler muss viele Zielvorgaben berücksichtigen, er kann jedoch zu einem bestimmten Zeitpunkt immer nur eine Vorgabe erfüllen. Normalerweise wird das Primärziel des Reglers die Aufrechterhaltung der Kaltwasseraustrittstemperatur sein.

Immer wenn der Regler feststellt, dass das Primärziel nicht mehr ohne eine Sicherheitsabschaltung zu erreichen ist, wendet er sich dem wichtigsten Sekundärziel zu. Wenn das Sekundärziel nicht mehr gefährdet ist, wendet er sich wieder dem Primärziel zu.

Schneller Neustart

Der Regler ermöglicht der Sintesis Excellent-Wasserkühlmaschine das Durchführen eines schnellen Neustarts. Ein schneller Neustart wird nach einem momentanen Stromausfall durchgeführt, wenn dieser während des Betriebs aufgetreten ist. Wird die Kühlmaschine ähnlich dazu bei einer Fehlerdiagnose ohne Sperre abgeschaltet und die Diagnose später automatisch gelöscht, erfolgt ein schneller Neustart.

AdaptiSpeed-Regelung

Die Geschwindigkeitsregelung wird jetzt mathematisch optimiert und zugleich geregelt. Durch die größere Leistungsfähigkeit des Reglers UC800 kann die Kühlmaschine länger, effizienter und mit größerer Stabilität arbeiten.

Variabler Primär-Volumenstrom (VPF)

Kühlwassersysteme, die den Wasserdurchfluss durch die Verdampfer von Wasserkühlmaschinen variieren können, sind für Ingenieure, Monteure, Gebäudebesitzer und Bedienungspersonal von großem Interesse. Durch Variieren des Wasserdurchflusses kann der Energieverbrauch der Pumpen und dadurch der Energieverbrauch der gesamten Kühlmaschine reduziert werden. Dies kann – je nach Anwendung – zu beträchtlichen Energieeinsparungen führen.

TD7-Bedienerschnittstelle

Das zum Lieferumfang der Trane-Steuerung UC800 gehörige TD7-Display besitzt einen 7-Zoll-LCD-Touchscreen, über den auf alle Betriebssignalein- und -ausgänge zugegriffen werden kann. Mithilfe dieser modernen Schnittstelle kann der Benutzer auf alle wichtigen Informationen über Sollwerte, aktuelle Temperaturen, Betriebsarten, elektrische Daten, Druck und Diagnosen zugreifen.

Merkmale des Displays:

- Werksseitig über der Schaltschranktür angebracht
- UV-beständiger Touchscreen
- Betriebstemperaturbereich -40 bis 70 °C
- IP56-Schutzart
- CE-Markierung
- Emission: EN55011 (Klasse B)
- Störsicherheit: EN61000 (Industriell)
- 7-Zoll-Bildschirmdiagonale
- 800x480 Pixel
- TFT LCD mit einer Helligkeit von 600 Nit
- Display mit 16-Bit-Farbtiefe
- Merkmale des Displays:
  Alarme
  Berichte
  Kühlmaschineneinstellungen
  Anzeigeeinstellungen
  Datenpunktdarstellung
  Unterstützung für 15 Sprachen

Regel- und Steuersystem

Abbildung 8 – TD7-Bedienerschnittstelle

TracerTU-Schnittstelle

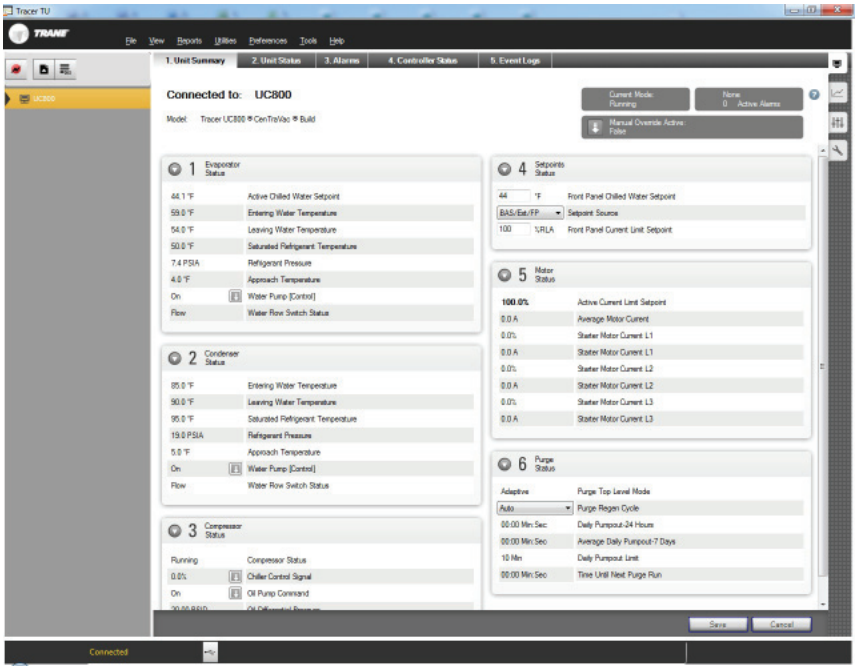
TracerTU stellt eine Weiterentwicklung dar, welche die Effektivität der Servicetechniker erhöht und die Ausfallzeit der Wasserkühlmaschine minimiert. Die Software TracerTU des tragbaren PC-Diagnosetools hingegen wird für Service- und Wartungsaufgaben verwendet. TracerTU dient als gemeinsame Schnittstelle für alle Trane®-Kühlmaschinen und passt sich selbst auf Grundlage der Eigenschaften der Kühlmaschine an, mit der es kommuniziert.
Der Servicetechniker muss dann nur eine Service-Schnittstelle beherrschen. Durch die LED-Anzeige der Fühler können Fehler bei dem Steuerungsbus auf einfache Weise behoben werden. Nur das defekte Gerät muss ersetzt werden. TracerTU kann mit einzelnen Geräten oder mit Gerätegruppen kommunizieren. Die Kundendienstwerkzeug-Schnittstelle zeigte jeden Kühlmaschinenstatus, alle Maschinenkonfigurationseinstellungen, einstellbaren Grenzwerte und bis zu 100 aktive oder gespeicherte Diagnosen an. LEDs und die entsprechenden TracerTU-Anzeigen bieten eine visuelle Bestätigung für die Verfügbarkeit jedes angeschlossenen Fühlers, Relais und Stellantriebs.

TracerTU kann auf dem Laptop des Kunden installiert und betrieben werden, indem es mit einem USB-Kabel an das Steuerpult Tracer TD7 angeschlossen wird. Der Laptop muss folgende Hardware- und Softwareanforderungen erfüllen:

- 1 GB RAM (Minimum)
- 1024 x 768 Bildschirmauflösung
- CD-ROM-Laufwerk
- Ethernet 10/100 LAN-Karte
- Ein verfügbarer USB-2.0-Anschluss
- Betriebssystem Microsoft® Windows® XP Professional mit Service Pack 3 (SP3) oder Windows 7 Enterprise oder Professional (32 Bit oder 64 Bit)
- Microsoft .NET Framework 4.0 oder höher

Hinweis: TracerTU wurde für diese Mindestlaptopkonfiguration entwickelt und geprüft. Abweichungen von dieser Konfiguration können zu anderen Ergebnissen führen. Daher ist der Support für TracerTU auf Laptops mit der oben angegebenen Konfiguration beschränkt.

Abbildung 9 – TD7-Bildschirmschnittstelle



Regel- und Steuersystem

Systemintegration

Eigenständige Steuereinrichtungen

Einzelne Kühlmaschinen, die nicht in ein Gebäudemanagementsystem integriert sind, sind einfach zu installieren und zu steuern: ein Auto/Stopp-Fernsteuersignal für die Zeitsteuerung genügt für den Betrieb. Signale vom Hilfskontakt des Kaltwasserpumpen-Schützes oder einem Strömungswächter werden mit der Kaltwasserströmungs-Sperre verbunden. Signalleitungen von einem Zeitgeber oder einem anderen externen Gerät können mit dem Eingang der externen Auto/Stopp-Schaltung verbunden werden.

- Auto/Stopp – Ein bauseitiger Kontakt-Schließer dient als Ein- und Ausschalter für die Maschine.
- Externe Verriegelung – Die Maschine kann über einen bauseitig bereitgestellten Kontakt, der mit diesem Eingang verdrahtet ist, ausgeschaltet werden. Danach muss die Zentraleinheit manuell zurückgesetzt werden. Der Kontakt wird normalerweise durch ein bauseitiges System ausgelöst, z.B. einen Feuermelder.

Festverdrahtete Punkte

Mikrocomputersteuerungen bieten festverdrahtete Punkte als unkomplizierte Schnittstellen zu anderen Steuerungssystemen, zum Beispiel Zeitgeber und Gebäudeautomatisierungssysteme. Dies bedeutet, dass Sie alle Anforderungen einer Anwendung erfüllen können, ohne sich mit komplizierten Steuerungssystemen vertraut machen zu müssen. Externe Vorrichtungen können mit der Steuertafel verdrahtet werden, um zusätzliche Steuerungsmöglichkeiten für ein Gebäudeautomationssystem zu erhalten. Die Kommunikation der Eingänge und Ausgänge erfolgt über ein 4–20 mA-Signal, ein äquivalentes 2–10 V DC-Signal oder über das Schließen von Kontakten. Bei dieser Einrichtung stehen die gleichen Funktionen zur Verfügung, wie bei einem eigenständigen Flüssigkeitskühlgerät, wobei zusätzliche Optionen möglich sind:

- Externer Kaltwasser- und externer Leistungsbegrenzungssollwert.
- Rückstellung der Kaltwassertemperatur.
- Programmierbare Relais – Folgende Ausgänge stehen zur Verfügung: Alarmsperren, automatische Alarmrückstellung, allgemeine Alarmwarnung, Begrenzungsmodus Wasserkühlmaschine, Verdichter in Betrieb und Tracer-Steuerung.
- **BACnet-Schnittstelle**
- Die Bedienung von Tracer TD7 kann für die BACnet-Kommunikation werksseitig oder vor Ort konfiguriert werden. Auf diese Weise kann der Kühlmaschinenregler über ein BACnet MS/TP-Netzwerk kommunizieren. Die Sollwerte, Betriebsarten, Alarme und der Status der Kühlmaschine können überwacht und über BACnet gesteuert werden. Die Steuereinheit TD7 erfüllt das BACnet B-ASC-Profil, wie es in ASHRAE 135-2004 festgelegt wurde.
- LonTalk-Kommunikationsschnittstelle (LCI-C).
- Die optionale LonTalk®-Kommunikationsoberfläche für Kühlmaschinen (LCI-C) kann werksseitig oder am Einsatzort installiert werden. Dank einer integrierten Kommunikationskarte kann der Regler der Wasserkühlmaschine über das LonTalk-Netzwerk kommunizieren. Über die LCI-C lassen sich die Sollwerte, Betriebsarten, Alarm- und Statusmeldungen überwachen. Die Trane LCI-C bietet über das vorkonfigurierte LONMARK®-Standardprofil weitere Vorteile, um die Interoperabilität auszuweiten und eine umfangreichere Palette an Systemanwendungen zu unterstützen. Diese zusätzlichen Punkte werden als offene Erweiterungen bezeichnet. Das LCI-C-Gerät ist nach dem LONMARK-Funktionsprofil 8040 Version 1.0 für Kühlregler zertifiziert und verwendet die LonTalk FTT-10A-Kommunikation für eine freie Topologie.

Die Bedienung von Tracer TD7 für die Modbus-Schnittstelle kann für die Modbus-Kommunikation werksseitig oder vor Ort konfiguriert werden. Dies ermöglicht dem Kühlmaschinenregler als Slave-Gerät die Kommunikation über das Modbus-Netzwerk. Die Sollwerte, Betriebsarten, Alarme und der Status der Kühlmaschine können überwacht und über einen Modbus-Master gesteuert werden.

Tracer Summit

Die Funktionalität der Wasserkühlanlagensteuerung des Gebäudeautomatisierungssystems Trane Tracer Summit™ ist branchenweit führend. Aufgrund der langjährigen umfassenden Erfahrung mit Wasserkühlmaschinen und Steuermodulen ist Trane eine ideale Wahl für die Automatisierung von Wasserkühlanlagen mit den luftgekühlten Wasserkühlmaschinen GVAF. Unsere Wasserkühlanlagen-Automatisierungssoftware ist komplett vorprogrammiert und getestet.

Erforderliche Ausstattung:

- Schnittstelle LonTalk/Tracer Summit (Option wählbar mit Kühlmaschine)
- Gebäudesteuerungseinheit (externes Gerät erforderlich)
- Sequenzielles Starten von Kühlmaschinen, um die Gesamtenergieeffizienz der Wasserkühlanlage zu optimieren
  - Einzelne Wasserkühlmaschinen arbeiten als Basis-, Spitzen- oder Umschaltkühlmaschinen entsprechend der Leistung und Effizienz.
  - Automatisches Umschalten zwischen den einzelnen Kühlmaschinen, um gleiche Laufzeiten und gleichen Verschleiß zu erreichen.
  - Berechnung und Auswahl der Alternative mit dem geringsten Energieverbrauch aus der Sicht des Gesamtsystems.
- Dokumentation der Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen
- Erfasst Informationen und generiert die Berichte, die nach ASHRAE-Richtlinie 3 vorgeschrieben sind.
- Einfache Bedienung und Wartung
- Externe Überwachung und Steuerung
- Anzeige sowohl der aktuellen Betriebsbedingungen als auch der geplanten automatisierten Steuerungsvorgänge
- Prägnante Berichte unterstützen die Planung der vorbeugenden Wartung und verifizieren die Leistung

Alarmanzeigen und Diagnosemeldungen helfen Fehler und Störungen schnell und korrekt zu beheben.

Tracer SC

Das Systemsteuergerät Tracer™ SC koordiniert zentral die einzelnen Geräte, die in einem Tracer-Gebäudeautomatisierungssystem zusammengefasst sind. Das Tracer SC-Modul überwacht alle Geräteregler, aktualisiert die Betriebsdaten und koordiniert die Gebäudesteuerung, einschließlich der Gebäudesubsysteme wie z. B. Kühlmaschinenanlagen. Bei dieser Systemoption wird Tranes gesamte Erfahrung im Bereich HLK und Steuerung genutzt, um Lösungen für viele Fragen der Einrichtung zu anzubieten. Über das LAN können Gebäudebetreiber diese verschiedenen Komponenten von jedem PC mit Internetzugriff aus als ein System verwalten.

Die Vorteile dieses Systems sind:

- Verbesserte Benutzerfreundlichkeit mit automatischer Datenerfassung, verbesserter Datenprotokollierung, einfacherer Erstellung von Grafiken, einfacherer Navigation, vorprogrammierter Zeitplanung, Berichterstattung und Alarmprotokollen.
- Flexible Technologie unterstützt Systemgrößen mit 30-120 Gerätereglern mit einer beliebigen Kombination von LonTalk- oder BACnet-Gerätereglern.
- LEED-Zertifizierung durch Vor-Ort-Inbetriebnahme-Protokoll, Messung der Energiedatenerfassung, optimierter Energieleistung und Aufrechterhaltung der Innenluftqualität.

Die Programme zur Energieeinsparung umfassen: Optimierung des Ventilatordrucks, Ventilations-Reset und Regelung des Kühlsystems (fügt zur Bereitstellung der Kühlleistung weitere Kühlmaschinen hinzu bzw. zieht sie ab).

Gebäudeautomation und Wasserkühlanlagensteuerung

Der UC800-Regler kann mit den Gebäudeautomatisierungssystemen Trane Tracer Summit, Tracer SC und Tracer ES kommunizieren, welche die vorprogrammierte und flexible Regelung von Kühlsystemen ermöglichen. Diese Gebäudeautomatisierungssysteme können den Betrieb der kompletten Installation regeln: Kühlmaschinen, Pumpen, Absperrventile, Klimaschränke und Terminal-Einheiten.

Trane kann die volle Verantwortung für die optimierte Automatisierung und Energieverwaltung für das komplette Kühlsystem übernehmen.

Hauptfunktionen:

- **Sequenzielles Starten von Kühlmaschinen:** Sorgt für einen Ausgleich der Betriebszeiten der Kühlmaschinen. Für die verschiedenen Installationskonfigurationen stehen unterschiedliche Steuerungsstrategien zur Verfügung.
- **Regelung der Hilfseinrichtungen:** Umfasst E/A-Module zur Regelung des Betriebs der verschiedenen Hilfseinrichtungen (Wasserpumpen, Ventile usw.).
- **Tageszeitplanung:** Ermöglicht die Festlegung der Nutzungsperioden, d. h. Tageszeit, Ferien und zusätzliche Nutzungszeiten.
- **Optimierung der Start-/Stoppzeit der Installation:** Basierend auf der programmierten Zeitplanung der Belegung des Gebäudes und historischen Temperatur-Messdaten. Tracer Summit und Tracer SC berechnen die optimale Start-/Stoppzeit der Installation, um den besten Ausgleich zwischen Energieeinsparungen und Komfort für die Hausbewohner zu erzielen.
- **Sanftanlauf:** Minimiert die Zahl der Kühlmaschinen, die für den Klimatisierungsbedarf eines großen Kaltwasserkreises in Betrieb sind, und vermeidet Überschussleistung. Unnötige Anläufe werden vermieden und der Spitzenstrombedarf wird verringert.
- **Kommunikationsfähigkeiten:** Lokal, über die Tastatur einer PC-Workstation. Tracer Summit und Tracer SC können so programmiert werden, dass in den folgenden Fällen Mitteilungen an andere lokale oder externe Workstations und/oder einen Pager gesendet werden:
  - Analogparameter überschreitet programmierten Wert.
  - Wartungshinweis.
  - Alarm bei Ausfall einer Komponente.
  - Kritische Alarmmeldungen. Im letzteren Fall wird die Meldung solange angezeigt, bis eine Bestätigung durch das Bedienungspersonal erfolgt. Außerdem ist es möglich, von einer externen Workstation die Steuerparameter der Kühlmaschinenanlage zu ändern.

Datenfernübertragung über ein Modem: Wahlweise kann ein Modem zur Übertragung von Betriebsparametern über die Telefonleitung angeschlossen werden.

Ein externes Terminal besteht aus einer PC-Workstation, einem Modem sowie Software zur Anzeige der Parameter der Anlage.

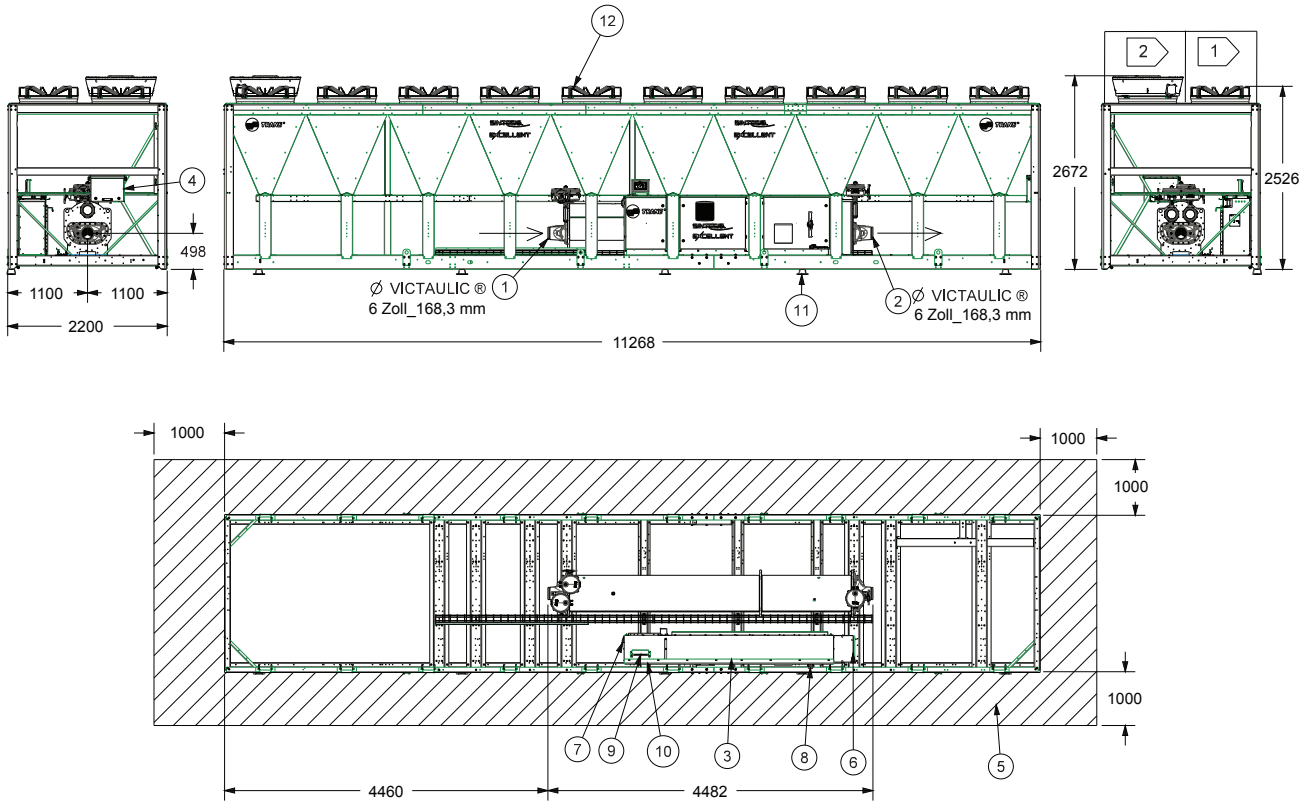
Integrated Comfort-System (ICS)

Der eingebaute Kühlmaschinenregler Tracer kann mit den unterschiedlichsten Gebäudeautomationssystemen kommunizieren. Um die Fähigkeiten der Kühlmaschine voll zu nutzen, sollte diese in ein Tracer Summit- oder Tracer SC-Gebäudeautomatisierungssystem integriert werden. Die Vorteile beschränken sich jedoch nicht auf Kühlmaschinenanlagen. Bei Trane hat man erkannt, dass jede in Ihrem Kühlsystem eingesetzte Energie wichtig ist. Daher hat Trane mit Herstellern anderer Geräte und Ausrüstungen zusammengearbeitet, um Aussagen über den Energiebedarf des gesamten Systems machen zu können. Trane hat diese Informationen genutzt, um eine patentierte Steuerungslogik für die Optimierung der Effizienz von HLK-Systemen zu erstellen. Gebäudebesitzer sehen sich vor die Aufgabe gestellt, das in Komponenten und Anwendungen aufgeteilte Fachwissen zu einem einzigen, zuverlässigen System zu verbinden, das ein Maximum an Komfort, Regel- und Steuerungsmöglichkeiten und Wirkungsgrad bietet. Tranes Konzept des Integrated Comfort-Systems (ICS) kombiniert spezifische Systemkomponenten, Steuerungen und technische Anwendungen in einem einzigen, logischen und effizienten System. Diese hoch entwickelten Steuerungen sind voll betriebsbereit und für alle von Trane® hergestellten Maschinen erhältlich, von der größten Wasserkühlmaschine bis zum kleinsten Luftvolumenstromregler. Trane bietet als einziger Hersteller ein derart breites Spektrum aus Maschinen und Anlagen, Steuerungen, werksseitiger Montage und Funktionstests.

Maßangaben

Die nachstehenden Maßangaben dienen nur als Beispiel. Die Abmessungen von Hydraulikanschlüssen, elektrischen Anschlüssen, Gewichte, Positionen der Schwingungsdämpfer, spezielle Funktionen der freien Kühlung sind in den Begleitmaterialien und Diagrammen des Dokumentationspakets enthalten.

Abbildung 10 – Beispiel eines typischen Begleitmaterials: GVAF 250X-350X / GVAF 190XP-245XP / GVAF 190XPG-250XPG



①	VERDAMPFER WASSEREINTRITTSANSCHLUSS
②	VERDAMPFER WASSERAUSLASS
③	E-SCHALTSCHRANK
④	SCHALTSCHRANK DES VERFLÜSSIGERS
⑤	MINDESTABSTAND (LUFTEINTRITT UND WARTUNG)
⑥	STOPFBUCHSENABDECKUNG FÜR KRAFTSTROMANSCHLUSS
⑦	EXTERNE REGELKABELVERSCHRAUBUNG
⑧	NETZ-TRENNSCHALTER
⑨	ANZEIGENMODUL
⑩	HAUPTPROZESSORMODUL
⑪	ISOLATOREN
⑫	VENTILATOREN
1	SN_LN GERÄT
2	OPTION XLN

Wichtig! Zum Entfernen der Verdampferrohre wird zusätzlicher Platz benötigt.
Für GVAF: 2,5 m vor dem Gerät (Verdampferseite).

Notizen

Notizen

Notizen

Trane – von Trane Technologies (NYSE: TT), ein globaler Klima-Innovator – schafft komfortable, energieeffiziente Innenumgebungen für gewerbliche und private Anwendungen. Nähere Informationen unter trane.com oder tranetechnologies.com.

Im Interesse einer kontinuierlichen Produktverbesserung behält Tranesich das Recht vor, Konstruktionen und Spezifikationen ohne vorherige Ankündigung zu ändern. Wir setzen uns für eine umweltbewusste Verwendung von Druckmethoden ein.

CTV-PRC018C-DE Juli 2020
Ersetzt CTV-PRC018B-DE (März 2017)

© 2020 Trane

Vertrauliche und geschützte Trane-Informationen