

Alfa Laval AQUA Blue Mini

造水装置

はじめに

アルファ・ラバルは、海水を清水に変えるためのさまざまな解決策を提供しており、AQUA Blue Mini は、排熱を利用する蒸発プロセスによって、海水から高品質な清水を生成する減圧蒸留装置です。（塩分濃度 2ppm以下）

AQUA Blue Mini は、無人化全自動運転に対応できるように設計されています。船舶やリグだけでなく、陸上遠隔地での設置にも適しています。

AQUA Blue Mini は、外部シェルを必要とせず、脱塩可能な 3-in-1 という独自の技術によって、1つのチタンプレート内で、蒸発、分離、凝縮の全てのプロセスが集約されています。

用途

AQUA Blue Mini は、高品質の清水を必要とするさまざまな用途に使用できます。主にエンジン冷却回路を備える船舶、リグ、発電所で使用されますが、どんな熱源でも利用できます。

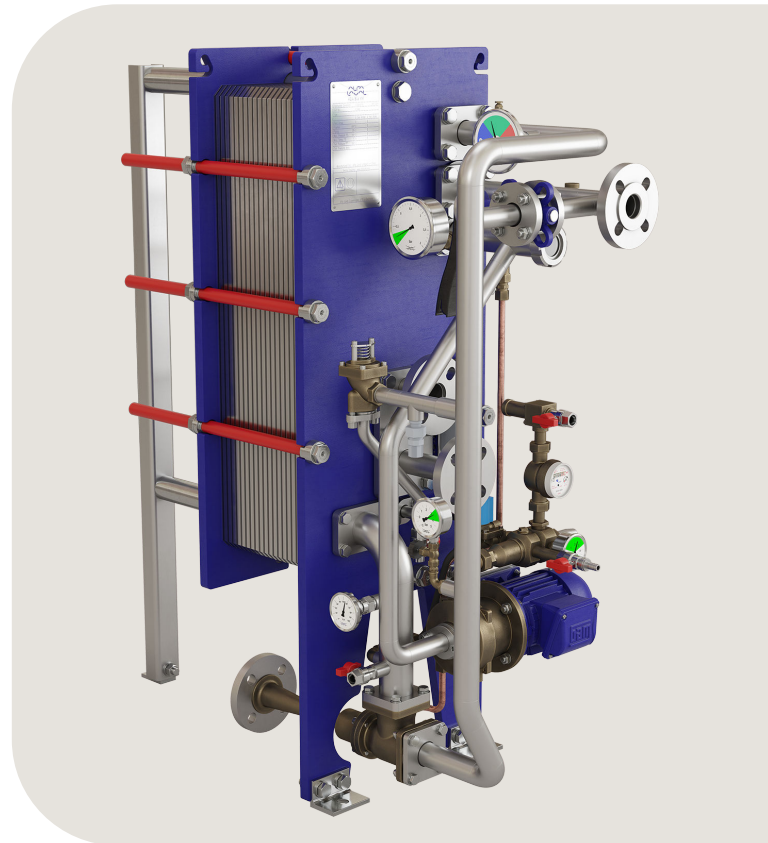
利点

- ・ コンパクトな設置面積
- ・ 低消費電力
- ・ 操作性とメンテナンス
- ・ 高品質の清水生成
- ・ 設置性とアップグレード
- ・ クリップ式ガスケット採用によるメンテナンス性向上

標準仕様

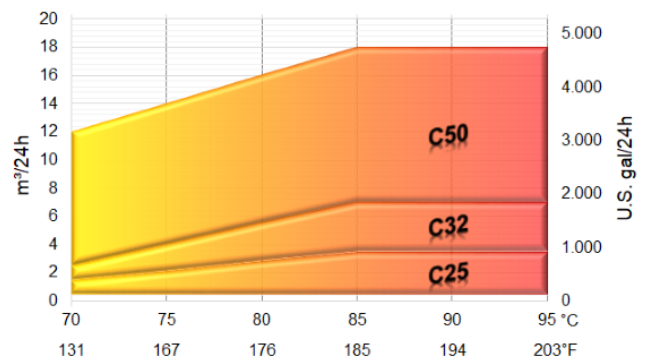
AQUA Blue Mini 造水装置は、以下で構成されています。

- ・ チタン製プレートパック
- ・ コンデンサ冷却水システム
- ・ エジェクタ水/給水システム
- ・ 温水システム
- ・ 清水ポンプ及びコントロールセンサ
- ・ モータースタータと検塩計を備えたコントロールパネル
- ・ 電気モータ付きエジェクタ水/給水ポンプ
- ・ 給水処理装置



造水容量

AQUA Blue Mini シリーズの造水容量は、熱源と冷却水の温度に応じて、0.5~18m³/24 時間です。また、熱源温度は70~95°C、冷却水温度は 0~40°Cの範囲に対応しています。



オプション

AQUA Blue Miniには、多数の標準オプション品を取り揃えており、様々なニーズに対応できます。

オプション設計（一例）

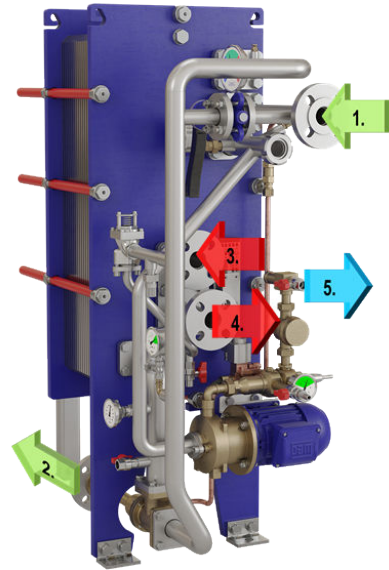
- ・ バイパス付き清水出口システム
- ・ 圧力計用ルートバルブ
- ・ エジェクタポンプ及び温水ポンプ用の差圧計セット
- ・ カウンターフランジ
- ・ プレートパック保護シート
- ・ 控えボルトの間隔表示器



付属品

- ・ 温水ポンプ
- ・ 温水/ジャケット水と別の熱源を併用するための温水ループ
- ・ 循環洗浄ユニット (CIP)
- ・ 予備部品キット
- ・ UV 滅菌装置
- ・ 再硬化/pH 調整フィルタ
- ・ 塩素処理装置
- ・ 脱塩素フィルタ
- ・ 銀イオン滅菌装置
- ・ 清水品質管理モジュール

運転原理

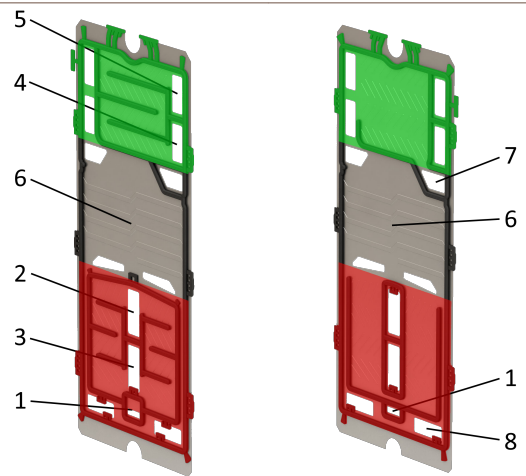


- | | | |
|---------------|---------|----------|
| 1. 海水/冷却水入口 | 3. 熱媒入口 | 5. 蒸留水出口 |
| 2. ブライン/冷却水出口 | 4. 熱媒出口 | |

AQUA Blue Mini は海水を凝縮部の冷却として使用しています。この冷却海水は、給水及びエジェクタの動力流としても使用されます。給水はプレートパックの蒸発器セクションに入り、ここで加熱され、蒸発します。供給水は、約 45～65°C、75～99%の真空状態で蒸発します。この真空状態は、ブライン/エアエジェクタによって維持されています。

ユーティリティプレート

プロセスプレート



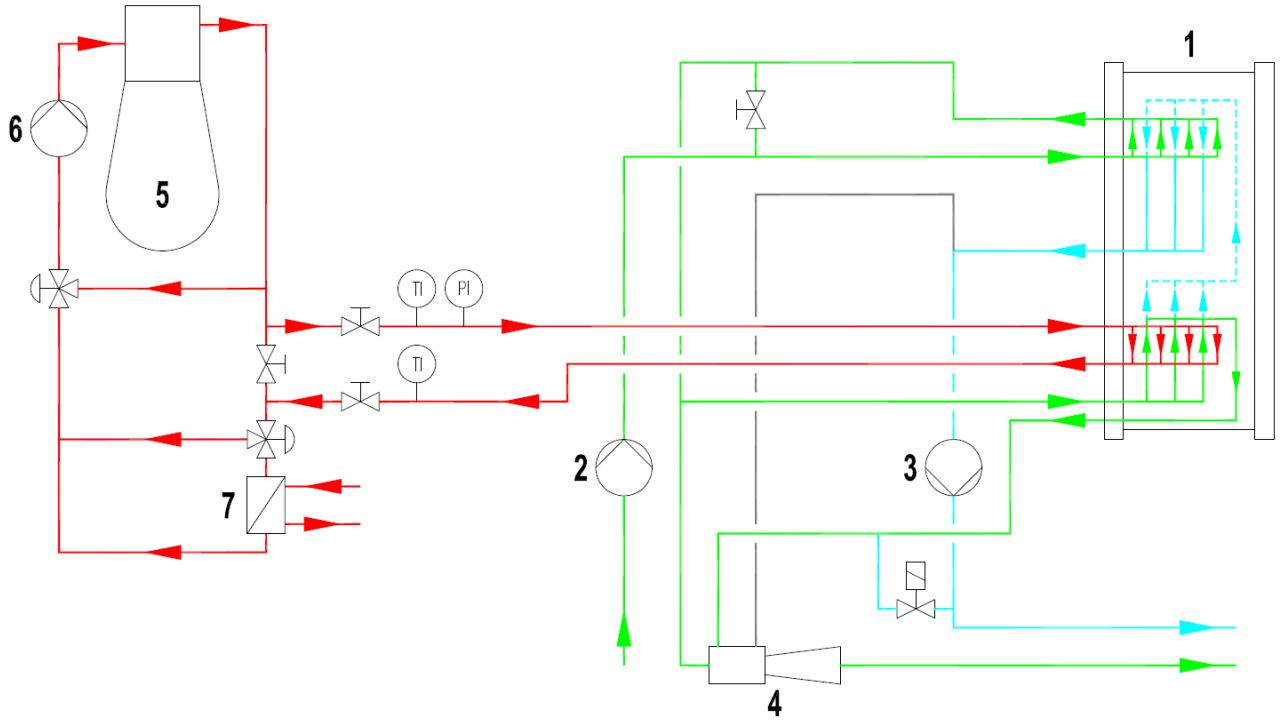
- | 凝縮 (緑) | 分離 (グレー) | 蒸発 (赤) |
|----------|-----------|-----------|
| 1. 海水供給口 | 4. 冷却海水入口 | 7. 清水出口 |
| 2. 熱媒入口 | 5. 冷却海水出口 | 8. ブライン出口 |
| 3. 熱媒出口 | 6. 蒸気 | |

エバポレーターで作られた蒸気はプレート間を上昇してプレートパックの中間部 (セパレーター部分) に到ります。ここでは混入した海水の水滴が分離されます。水滴は重力で落下し、底に設けられた塩分溜めにたまります。クリーンな清水の蒸気のみがプレートパックの最上部 (コンデンサー部分) に到達します。ここでは冷却海水によって蒸気を清水へ凝縮します。清水は清水ポンプで AQUA Blue Mini 外に排出されます。

設置

AQUA Blue Mini は、必要なメンテナンススペースが小さいため、設置面積が非常にコンパクトです。熱媒としてエンジンのジャケット水などを使用します。エジェクタポンプで凝縮部に冷却海水を、蒸発部に供給水を、ブライン/エアエジェクタに駆動水を、それぞれ供給します。このポンプは独立して設置し、本船の主冷却システムなどから海水

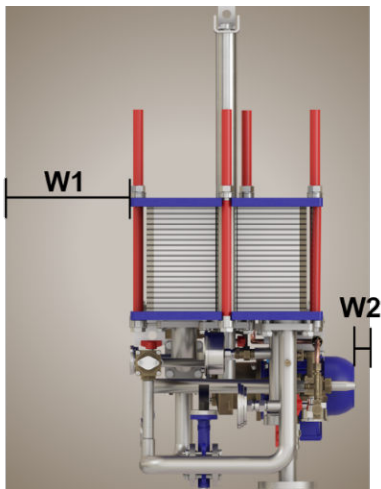
を取水し、造水装置に供給します。供給された海水は造水装置から出た後に元のラインに戻ります。造られた清水は、内蔵されたポンプで清水タンクに送られます。コントロールパネルには、モータスタータと検塩計が組み込まれ、エジェクタポンプと清水ポンプに電力を供給するほか、検塩計とダンプ弁の制御電源も供給します。



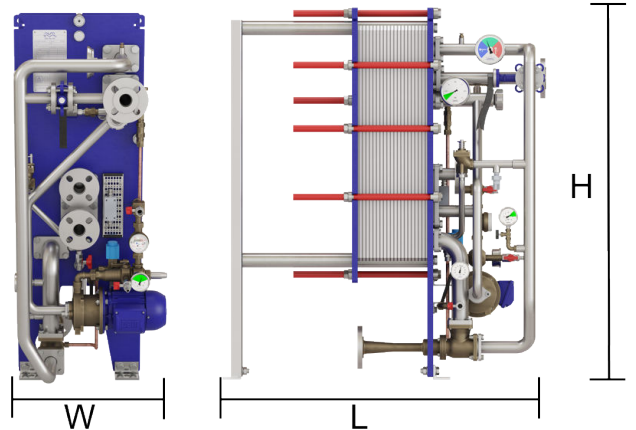
1. 造水装置	3. 清水ポンプ	5. エンジン	7. セントラル冷却器
2. エジェクタポンプ	4. ブライン/エアエジェクタ	6. ジャケット水ポンプ	

AQUA Blue Mini はその設置面積が小さいだけでなく、他のプレート式やシェル&チューブ式造水装置と比べ、メンテナンススペースが小さく済みます。外部シェルを必要としないため、開放に余分なスペースを必要としません。

寸法



コンパクトな推奨メンテナンススペース
 W1 : 450 mm
 W2 : 100 mm



AQUA Blue Mini		C25	C32	C50
長さ (L)	mm	930	1138	1412~1712
	in	36.6	44.8	55.6~67.4
幅 (W)	mm	528	528	572
	in	20.8	20.8	51.4
高さ (H)	mm	1306	1306	1306
	in	51.4	51.4	51.4
重量 (空)	kg	268	302	346~408
	lbs	590.8	665.8	899.5

材質一覧



1.固定フレームと遊動フレーム	C2 塗装鋼
2.ユーティリティプレートとプロセスプレート	チタン
3.締め付けボルト	亜鉛めっき鋼
4.キャリングバー	炭素鋼
5.サポートコラム	アルミニウム
6.保護管	MDPE
7.エジェクタ ハウジング 拡散器 ノズル 1 ノズル 2	青銅 青銅 青銅 二相鋼 青銅
8.清水ポンプおよびモーター ハウジング インペラ シャフト モーターハウジング	青銅 青銅 二相鋼 塗装鉄
エジェクタポンプおよびモーター ハウジング インペラ オプションインペラ シャフト モーターハウジング	青銅 アルミニウム青銅 ステンレス鋼 ステンレス鋼 塗装鉄
配管 海水 ブライン 蒸留水	二相鋼 二相鋼 ステンレス鋼
供給水処理ポンプ 注入ヘッドおよびコネクタ メンブレン シール バルブボール スケール付着防止剤タンク	ポリプロピレン PTFE コート EPDM セラミクス ポリエチレン

電源仕様

主電源電圧

・ 50 Hz : 3 x 220~240 V / 3 x 380~415 V / 3 x 600~690 V

・ 60 Hz : 3 x 220 V / 3 x 440~480 V / 3 x 690 V

規格／認証

AQUA Blue Miniは、下記の規格、規則、規制に準じて製造されています。

- ・ PED 2014/68 圧力機器指令
- ・ IEC Publication No 60092、船用電気設備
- ・ ISO 9001 認証取得の品質管理システム
- ・ ISO 14001 認証取得の環境管理システム
- ・ ILO 海上労働条約 (MLC) 2006 年
- ・ WHO 飲料水水質ガイドライン、第 3 版 (2004 年)
- ・ EC 飲料水指令 98/83/EC 1998 年
- ・ EN ISO 15748 船舶および海上構造物の飲料水供給
- ・ 型式、設計、図面については、国際船級協会連合 (IACS) の主要な全協会の認証取得済み。
- ・ 船舶の安全かつ環境上適正な再生利用に関する条約 :
 - サプライヤの適合宣言書 (SDoC)
 - 材料宣誓書 (MD)

サービスサポート

アルファ・ラバルは、お客様の日々の運転に最適な長期的なパートナーです。当社のサービスネットワークは、世界各地からご利用いただけます。



This document and its contents are subject to copyrights and other intellectual property rights owned by Alfa Laval Corporate AB. No part of this document may be copied, re-produced or transmitted in any form or by any means, or for any purpose, without Alfa Laval Corporate AB's prior express written permission. Information and services provided in this document are made as a benefit and service to the user, and no representations or warranties are made about the accuracy or suitability of this information and these services for any purpose. All rights are reserved.