

ヒーター電力量計算式

$$\text{kW} = 0.264 \times \text{流量 (GPM)} \times \Delta T (^\circ\text{C})$$

計算例

流量 = 4 GPM (1GPM = 3.8 L/min)
供給純水温度 = 25 °C
必要純水温度 = 70 °C
ΔT = 45 °C
摂氏・華氏変換 : °C = 5/9(F-32)

$$\text{kW} = 0.264 \times 4 (\text{GPM}) \times 45 (^\circ\text{C}) = 47.5 \text{ kW}$$

温度応答の最適化および供給純水温度の季節変動を補う為、ヒーター電力量は計算結果に20%の余裕を加えた電力を選出してください。

$$47.5 \text{ kW} \times 1.2 = 57 \text{ kW}$$

>>> 上記の例では60kWのヒーターを推奨します。



〒103-0023 東京都中央区日本橋本町1-1-3
TEL:03-5200-2201 FAX:03-5200-2212
www.hiro-tec.com

QUANTUM



TREBORTM
Pure Innovation

石英超純水ヒーター

TREBORが開発した加熱技術は、GE214半導体グレードの石英チューブに接着された薄膜金属抵抗を利用しており、重要度が増している温純水の使用工程におけるクリーン度やシステム稼働率の向上に理想的な技術です。またTREBORの特許シール技術により弾性リングを使用せず、パーティクルの発生のないクリーンな給水システムを提供します。

独自設計によるコンパクトなヒーターモジュールは、高純度のクリーン度を保ちながら、20,000時間を超えるMTBFを実現しています。

特徴と利点

● 最先端技術

薄膜ヒーターエレメント(特許取得)は定期的ランプ交換を要するIRヒーターに比べ、驚異的な温度応答特性と高い信頼性をもたらします。金属の露出をなくした独自設計によりヒーターエレメントが故障した場合の金属汚染を実質的に排除することができ、また投げ込みヒーターと異なりCDAやN2によるパージも不要となります。

● 高性能

ゼロクロス式SSRと多重PID制御の採用、及び効果的な熱伝達と少ない純水容量の相乗効果により流量変化や設定温度に対して早い応答性を示します。

● 多様な機能オプション

純水ヒーターでは業界初の標準Modbus/TCPを装備したことにより、ほとんど全ての通信条件およびプロトコルに適合し、イーサネット経由のリモート制御やモニタが可能になりました。

● ユーザー・イベントコントロール

センサによってプロセス内の流量変化を検知し、1秒以内でプロセス温度への影響を最小にするように純水の温度変化を防ぎます。

QUANTUM 石英純水ヒーター

温純水の利点

- 温純水は洗浄効率を著しく向上させる事により、生産時間および純水消費量を軽減します。
- 温純水の使用により季節的な純水温度変動によるプロセス温度変化を防止します。
- 加熱酸槽にウエハーを投入する前に温純水リンスを行う事で熱ショックを軽減します。

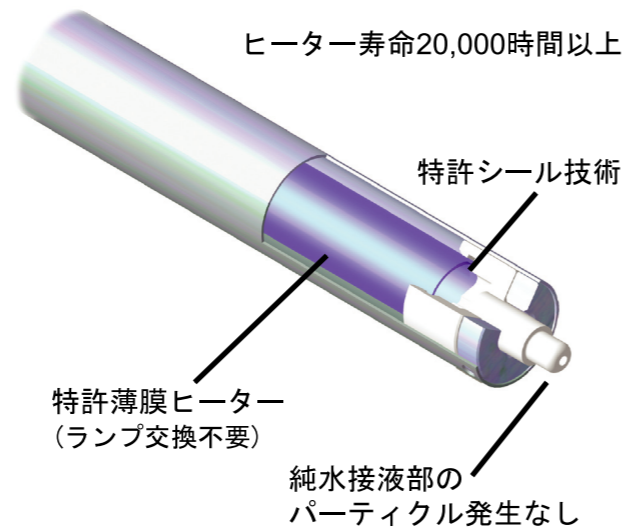
QUANTUMヒーターの利点

QUANTUM純水ヒーターは、流量や温度設定に対して優れた温度応答特性を持つ薄膜抵抗体を接着した石英ヒーターエレメント(特許取得済)を使用しています。このヒーターモジュールは他のヒーターにある極端な温度オーバーシュートや遅い応答性と異なり低熱容量ヒーター線による高能率な熱伝導および最小のホールドアップ容量によって達成されました。この早い応答性がスループットを向上させ、また純水の消費量を最小にします。さらに20,000時間以上のMTBFを持つヒーターエレメントは、万一故障しても金属が流路内で露出も破断もしないため、フェイルセーフになっています。

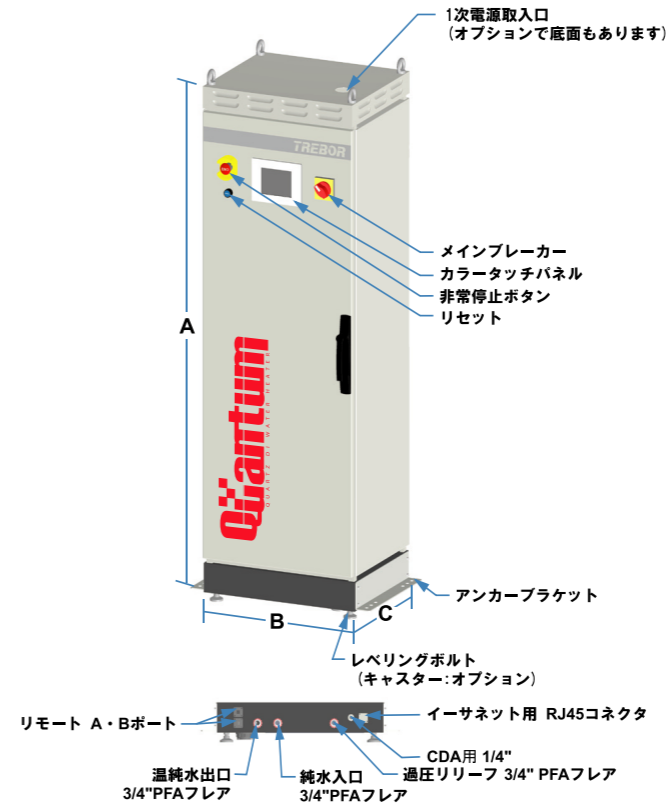
金属イオン汚染なし

接液部は石英、PTFE、PFAのみ

ヒーター寿命20,000時間以上



QUANTUM 石英純水ヒーター



電力量	筐体寸法 (cm)			質量 (Kg)
	A	B	C	
30 kW 36 kW 48 kW 60 kW 72 kW	178	61	51	91 ~ 114
84 kW 90 kW 96 kW 108 kW 120 kW 132 kW 144 kW	178	92	51	186 ~ 240
150 kW 180 kW 214 kW	178	122	61	

下記の番号で最適な構成にしてください。

QTM	QUANTUM 石英純水ヒーター
030	30 kW
036	36 kW
040	40 kW
050	50 kW
060	60 kW
070	70 kW
072	72 kW
080	80 kW
090	90 kW
100	100 kW
108	108 kW
110	110 kW
120	120 kW
144	144 kW
180	180 kW
216	216 kW

電源	電圧	周波数	相数
V208	208VAC	50/60 Hz	3相
V380	380VAC	50/60 Hz	3相
V415	415VAC	50/60 Hz	3相
V480	480VAC	50/60 Hz	3相

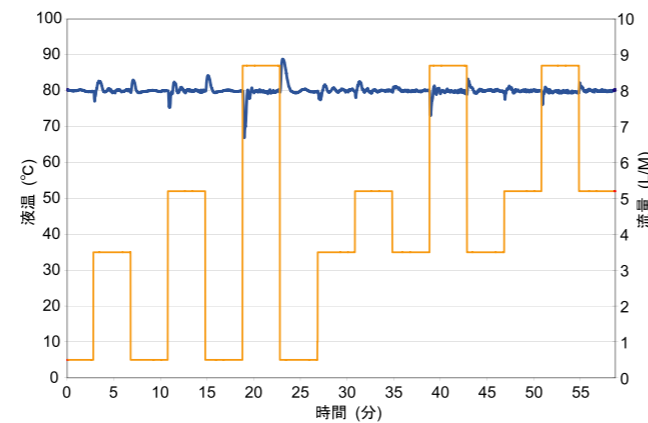
熱電対	オプション
A	チタニウム J-タイプ熱電対
B	PFA被服 J-タイプ熱電対
オプション	キャスター Modbus/RTU DeviceNet アナログインターフェース リモートEMO 温純水出口x2

オーダー例

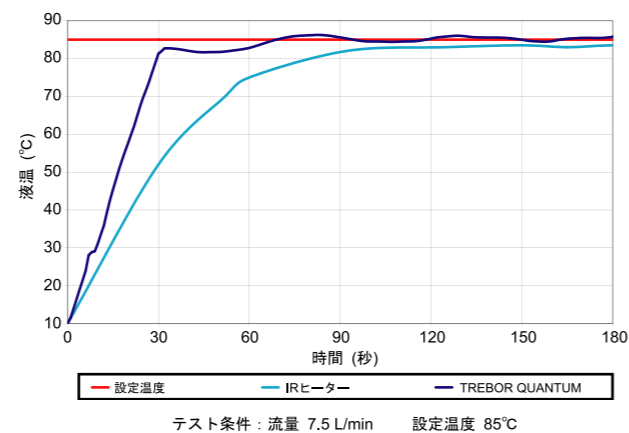
QTM	072	V208	A
-----	-----	------	---

ヒーター形式	薄膜抵抗体による加熱
電圧	208, 380, 415, 480V 50/60Hz
最高加熱温度	95°C
制御温度	±0.5°C
供給純水圧力	0.10~0.41 MPa (15~60PSI)
流量	0~57 LPM (0~18GPM)
加熱効率	98%以上
ヒーター寿命	20,000時間以上 (部品交換で再利用可能)
制御システム	多重PID制御によるゼロクロスSSR制御
通信システム オプション	イーサネット利用可能、Modbus/TCP(標準) Modbus/RTU, RS232, RS485, DeviceNet
接液部材質	GE製石英, PTFE, PFA
安全機能	<ul style="list-style-type: none"> ・低水圧による停止 ・低水面レベル検知による停止 ・過熱防止 ・過水圧リリーフ ・熱電対断線検知 ・水漏れ検知 ・自動電源遮断 ・EMO ・GFI
証明	SEMI S2-0703 CE SEMI S8-0701 NFPA79 Modules FM承認
保証	1年間

温度応答性



温度上昇比較



ヒーター電力量	電源 (50/60 Hz)		電流 (Amps)	モジュール本数
	380V	415V		
30 kW			45	3
30 kW		480	40	3
30 kW	208		100	3
36 kW		480	45	3
40 kW	208		125	4
50 kW	208		155	5
60 kW	380	415	95	6
60 kW		480	75	6
60 kW	208		220	6
72 kW		480	90	6
70 kW	208		215	7
80 kW	208		245	8
90 kW		380 415	140	9
90 kW		480	110	9
90 kW	208		275	9
100 kW	208		305	10
108 kW		480	135	10
110 kW	208		335	11
120 kW		380 415	185	12
120 kW		480	150	12
120 kW	208		370	12
144 kW		480	180	12
180 kW	380	415		15
216 kW		480		18

*裏面の計算式で必要な電力量を決定してください。