

MP

NEW

2024年
4月発売



都市ガス13A + 水素ガス

水素利用への挑戦

水素混焼ボイラ HydroMix Series

ハイドロミックス

水素混焼貫流ボイラ JSN-HM Series
JSN-2000HM

水素混焼潜熱回収温水器 UG2-HM Series
UG2-150HM・UG2-230HM・
UG2-350HM・UG2-500HM・
UG2-700HM・UG2-1000HM・
UG2-1300HM・UG2-1550HM

※UG2-1300HMとUG2-1550HMは2024年秋リリース予定

[都市ガス13A—水素ガス混焼]



ヒラカワ
Webサイト

水素利用 への挑戦!

水素と都市ガス13Aを燃料とするHydroMix(ハイドロミックス)シリーズを2024年4月にリリース。水素社会の実現に向けて、工場などの産業プロセスや商業ビル、病院、地域冷暖房施設などの熱利用分野での水素利用の一步前進が期待される製品が誕生しました。燃焼時にCO₂を排出しない水素と都市ガス13Aを燃料に使用することで、CO₂排出削減とともに、「2030年カーボンハーフ」および「2050年CO₂実質排出ゼロ」という国際的な環境目標達成に向けた画期的なステップと位置づけております。

また、都市ガス13Aのみの燃焼にも対応することで、水素燃料の高騰や供給がストップするような万一の災害時にも熱を安定して供給することが可能です。脱炭素社会に向けたCO₂の排出量削減対策はもちろん、ユーザーの燃料費削減や事業の継続などにも配慮したシリーズとなっています。

◆水素社会への課題と挑戦

課題

蒸気ボイラや温水器のユーザーでは環境負荷低減の取組みを課題とされる企業は多く、水素利用の需要は高まっています。一方で現状の国内エネルギー市場ではまだまだ水素の安定供給は難しい状況にあるため、熱の安定供給には当面の間、都市ガスの使用は必須となります。

挑戦

ヒラカワでは、今後の水素供給状況を鑑み、都市ガスのみでも燃焼可能とする都市ガス・水素混焼の小型貫流ボイラ/温水器を商品化しました。HydroMixシリーズは安定した熱を提供するとともに水素エネルギーの普及にも大きく貢献します。

貫流ボイラでは、都市ガス13Aと水素を混焼させる独自の燃焼方式を確立し、水素燃料の安全性と効率性を極めて高いレベルで実現しています。

特に、水素燃焼では一般に燃焼温度が高いことからNO_xの排出は高くなる傾向にあります。都市ガス/水素混焼に際して、都市ガス13AはNO_x排出量が低い予混合燃焼方式を採用、その後水素を燃焼させる二段階燃焼方式の採用によりNO_x排出量の低減を可能としました。さらに、当社独自技術である「管巢燃焼方式」(特許技術)を組み合わせることにより、都市ガス13A専焼及び水素混焼においては環境基準値を下回る業界トップクラスのNO_x排出レベル(実測40ppm、O₂=0%換算)を達成しました。

温水器に関しては、ヨーロッパで導入が検討されている水素と天然ガスを混合した燃料ガスを日本でも使用可能とした製品です。また、従来の都市ガス13A仕様の潜熱回収温水器と同等の国内トップクラスの効率105%と低NO_x排出を実現しながら、水素混焼による更なるCO₂削減を実現した国内初の潜熱回収型温水器となります。



貫流
ボイラ



ALZETA
CORPORATION

温水器



Hoval



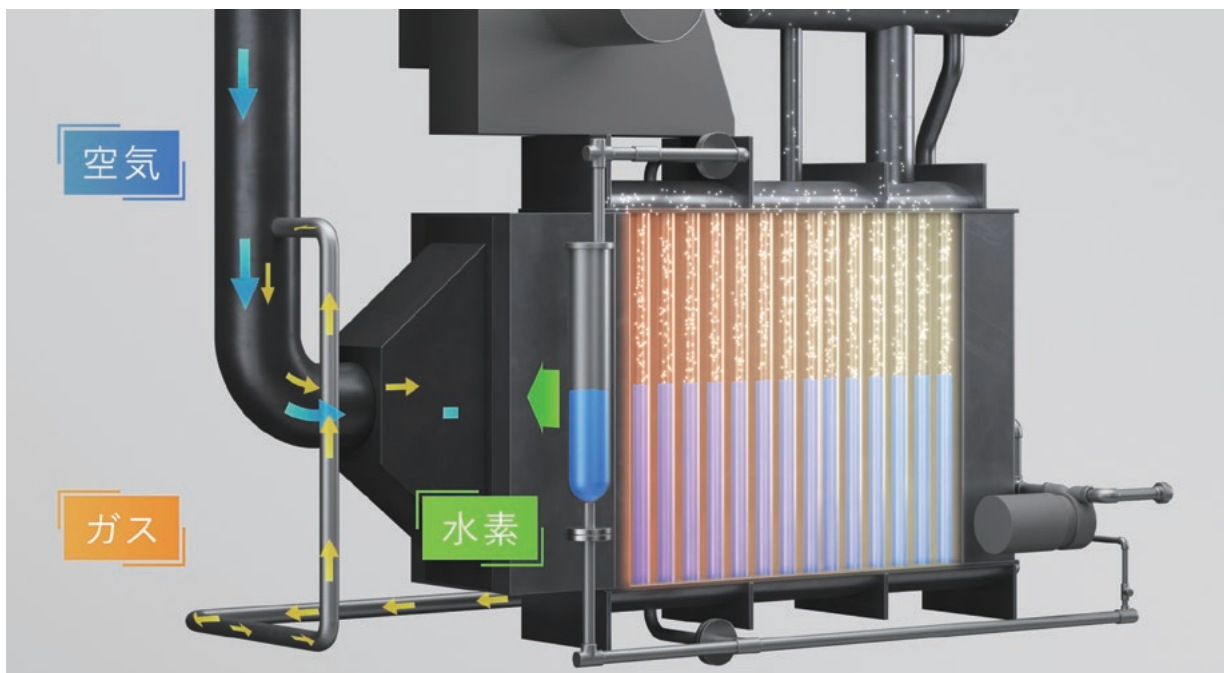
貫流ボイラ JSN-HM Series [水素混焼]

都市ガス13A 水素

燃料〈容積比〉

50% + 50%

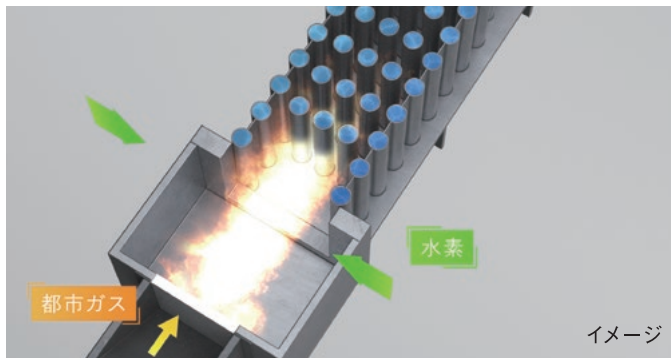
「CO₂削減」、「水素社会対応」、「小型化」を実現する蒸気ボイラを目指し、ヒラカワの独自技術である管巢(JAFI)燃焼方式を進化させ、都市ガスは予混合燃焼方式を採用し水素混焼との適応能力の高い小型貫流ボイラが誕生しました。



イメージ



イメージ



イメージ

CO₂削減量

346.7t-CO₂/年

※CO₂削減量は、以下の条件で当社従来機種(燃料:A重油焚き)と比較して算出しています。

[運転条件] 運転時間: 16h/日、300日/年 負荷率:50%

低NOx

35ppm

(O₂=0%換算、都市ガス13Aのみ、実測値)

40ppm

(O₂=0%換算、都市ガス13A・水素混焼時、実測値)

水素混焼貫流ボイラ JSN-HM

水素混焼を実現

都市ガス50%・水素50%(容量比)の混焼。
出力0-75%は都市ガス13A専焼、それ以上の出力にて都市ガス13A/水素混焼。
水素の供給がない場合は、都市ガス13Aのみで燃焼が可能(出力75%まで)

独自の燃焼方式採用による低NOx化

水素燃焼(混焼)では一般的に低NOxは難しいとされていますが、水管群の配列を工夫した燃焼空間(燃焼室)を持たない独自技術の管巢(JAFI)燃焼で都市ガスの予混合燃焼方式と水素の二段階燃焼方式を組み合わせることで、省スペースと低NOx、水素混焼を同時に実現。

20ー100%の比例燃焼方式

都市ガス13Aでの運転においては、比例燃焼制御により負荷追従性を向上させるとともに、低燃焼を20%まで絞ることにより、ボイラの発停回数を低減させ、ポストパーズ・プレパーズによる放熱ロスを大幅に削減します。システム効率(実運転効率)がさらにアップします。

BCP対策

災害時に水素の供給が停止した場合でも、都市ガスのみで運転に対応します。

ボイラ効率 96%

フィン付き高性能伝熱管を採用したエコノマイザで排ガスの損失熱量を回収して、96%(低位発熱量基準)の高いボイラ効率を実現しています。

蒸気乾き度99%以上

独自の管体構造により、乾き度99%以上の良質な蒸気を得られます。

マイクロコントローラ

2024年4月リリースのヒラカワ製マイクロコントローラを搭載しています。

見やすいカラー液晶画面で、運転状態がひと目で分かりやすい高い操作性を持つ高性能モデルです。



安全対策について

都市ガス13A焚きボイラに対する安全対策を行った上で、更に水素混焼貫流ボイラを安全にお使いいただくため、下記のような対策を行っています。

逆火の防止

水素ガスは都市ガス13Aと比較して燃焼速度が格段に速く、この特性による逆火を防止するため、専用のフレイムアRESTAを設置しています。

窒素パージ機能

ボイラの燃焼前後のパージ動作において、水素配管内は窒素等の不活性ガスを使用し配管内のパージを行います。

性能表

使用燃料種別		ガス	
型式		JSN-2000HM	
換算蒸発量	kg/h	2000	
熱出力	kW	1254	
伝熱面積	m ²	9.03	
ボイラー種別	-	小型ボイラー	
取扱者資格	-	事業主による「特別教育」受講以上	
最高使用圧力	MPa	0.98	
常用使用圧力	MPa	0.49 ~ 0.88	
常用時保有水量	ℓ	100	
満水時保有水量	ℓ	250	
製品乾燥重量	kg	3000	
ボイラー効率	%	96	
バーナ型式		都市ガス／水素混焼バーナ	
燃料種別		都市ガス 13A	水素ガス
燃焼制御方式		比例燃焼	3位置 (Hi-Lo-OFF)
燃料低位発熱量	MJ/m ³ N	40.6	10.8
燃料消費量	m ³ N/h	91.5	91.5
ターンダウン	-	1:5	
燃料供給圧力	kPa	98.1 ~ 294 (中圧B)	30 ~ 60
燃料入口	-	40A	40A
NOx排出量	ppm	都市ガス13Aのみ:35、都市ガス13A・水素混焼時:40 (O ₂ =0%換算、実測値)	
蒸気出口	-	65A	
安全弁吹出口	-	32A 全量式	
給水入口	-	25A	
排水出口	-	25A	
排ガス出口	-	φ300	
電源 容量	使用電源 (50/60Hz)	AC 200V 3相	
	所要電力	kW	
		8.7	

注記 (1) ボイラー効率は下記条件によります。

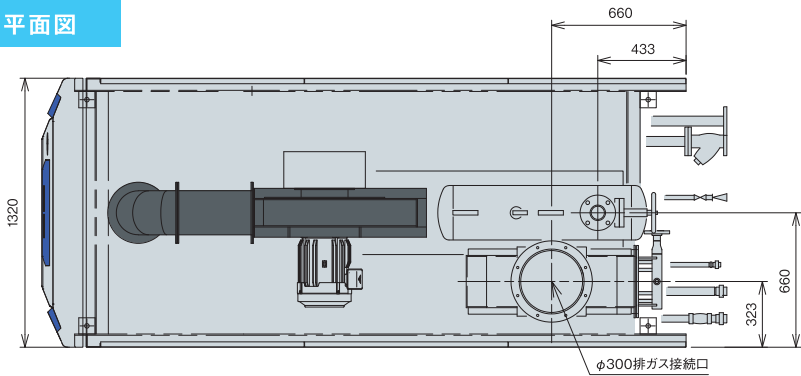
使用圧力：0.49MPa，給気温度：35℃，給水温度：15℃，ボイラー効率の計測誤差：±1%，定格燃焼量の計測誤差

(2) 給水温度は55℃以上でご使用ください。

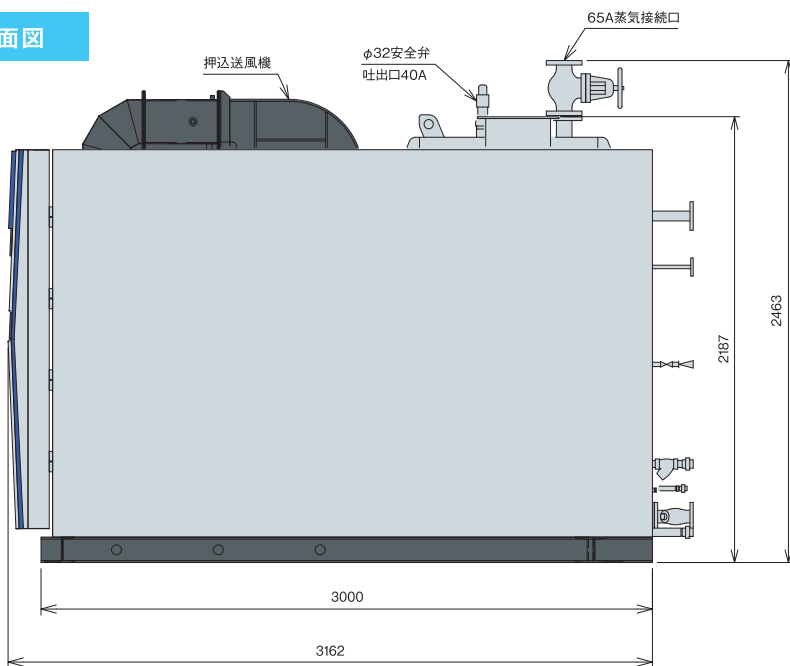
(3) 常用使用圧力範囲より高い圧力でご使用されると安全弁から蒸気漏れや吹き出しが発生する恐れがあります。

常用使用圧力範囲より高い圧力でご使用される場合はお問い合わせください。

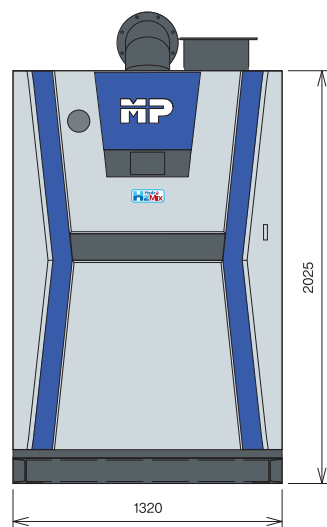
平面図



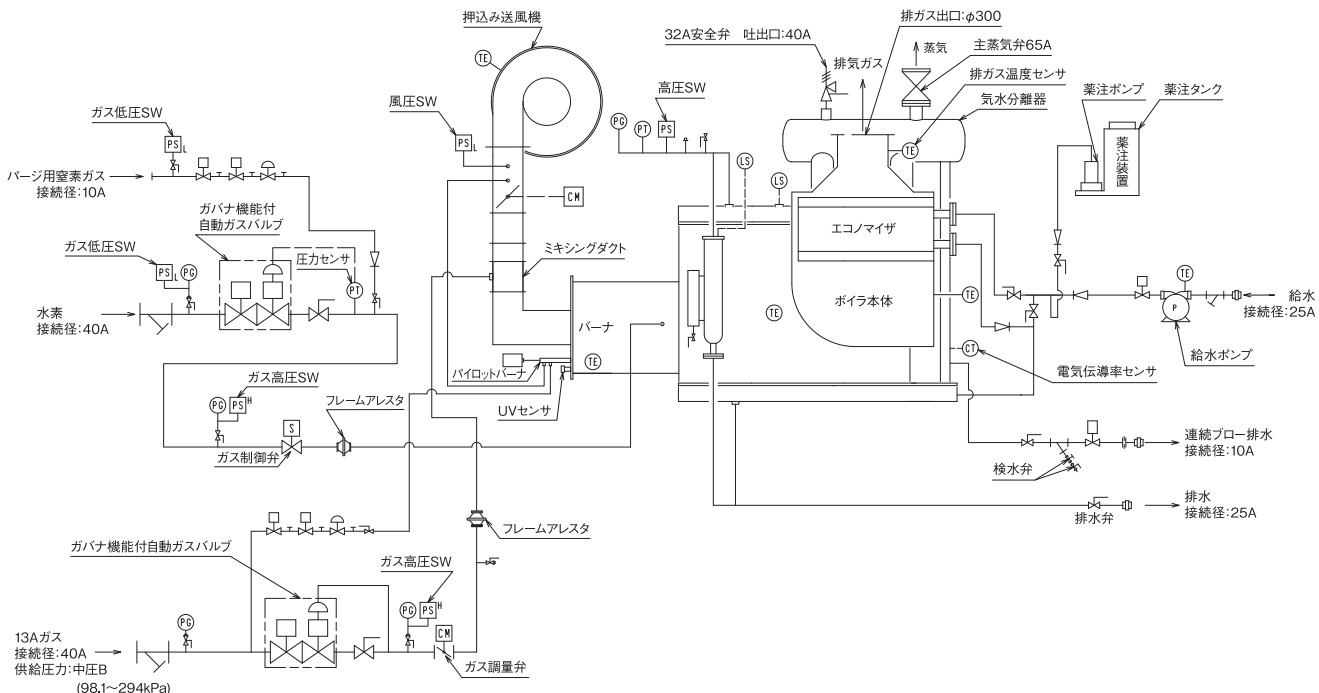
側面図



正面図



システムフローシート



温水器

UG2-HM Series [水素混焼]

都市ガス13A 水素

燃料〈容積比〉

80% + 20%

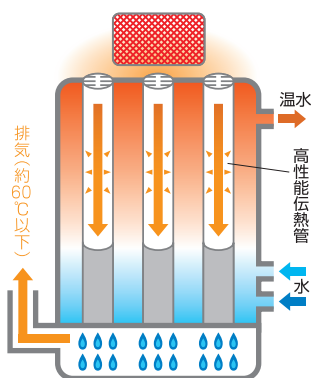
既に多くの納入実績をもつUltraGasシリーズが2024年4月にUltraGas2シリーズとしてリニューアル発売し、同時に水素混焼シリーズとしてUG2-HMシリーズをラインアップしました。潜熱回収+水素の利用により更なる地球温暖化対策に寄与します。

超高効率で省エネルギーを実現

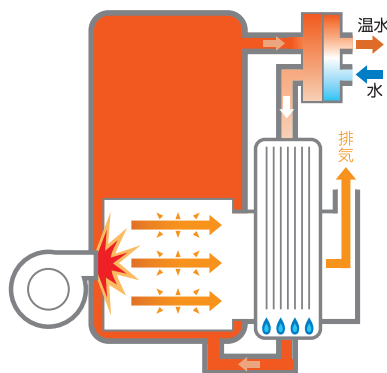
潜熱(燃烧ガスに含まれるH₂Oの凝縮熱)を回収し利用することで、低位発熱量基準にて熱効率105%(都市ガス13Aの場合)を実現(LPG仕様の場合、103%)。

温水器本体潜熱回収方式

従来の温水器に潜熱回収器を外付けすることにより潜熱を回収する方式では、凝縮水が酸性であることから、ステンレス製の潜熱回収器が腐食し定期的に交換が必要となりますが、**UltraGas2(ウルトラガス2)**は温水器本体により潜熱回収を行い、凝縮水は温水器本体下部の樹脂製トレイにより集められますので腐食の心配がなく、温水器設置後の**メンテナンス費用が大幅に軽減されます**。



UltraGas2
温水器本体で潜熱を回収するため腐食の心配がなく、2回路の場合でも効率よく潜熱回収が可能。



外付け潜熱回収方式

潜熱回収器を従来型温水器に外付けすることにより潜熱を回収するタイプ。温度が高い缶水で排ガス温度を回収するため、効率が低いことが短所。2回路仕様で暖房負荷が給湯負荷を大幅に上回る場合など、負荷割合により潜熱が回収できない場合が多い。

幅広い容量に対応

缶体出力149kW~1542kW(水素混焼)の計8機種をそろえ、豊富なラインアップでお客様の様々なニーズにお応えします。病院、福祉施設、ホテル・旅館、温浴施設、フィットネス、商業ビル、施設園芸等、小規模~大規模施設まで対応します(UG2-1300HMとUG2-1550HMは、2024年秋リリース予定です)。

20-100%の比例燃焼方式

比例燃焼制御により負荷追随性を向上させるとともに、低燃焼を20%まで絞ることにより、温水器の発停回数を低減させ、ポストパーシジ・プレパーシジによる放熱ロスを大幅に削減し、システム効率(実運転効率)をさらにアップします。

水素混焼潜熱回収温水器 UG2-HM

燃料供給について

UG2-HM は、都市ガス13A:80%(容量比)、水素:20%(容量比)を「事前に混合した燃料ガス」として本装置へ供給いただく仕様となっております。

UGデマンドマネージャー〈オプション〉

低コストで省エネができます。貯湯槽温度や暖房／循環温度をリアルタイムで検知し、季節や時間帯による負荷変動を認識して温水器の熱媒設定温度を最適な状態に自動制御します。設備側(ポンプや三方弁など)のON-OFF制御も可能です。これにより放熱ロスを抑制し、また、潜熱回収を促し、より高効率な運転で省エネに貢献します。

マイクロコントローラ TopTronic E 機能〈標準〉

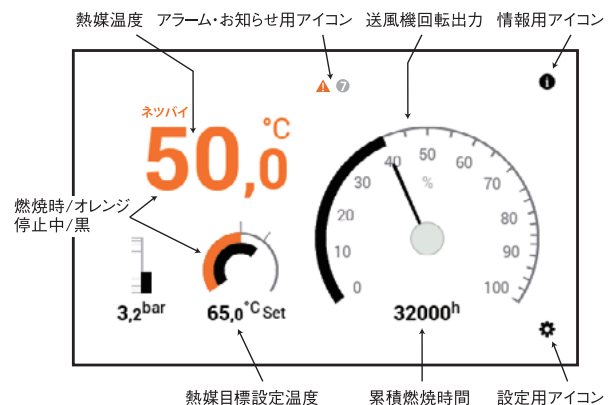
■ タッチパネル対応コントローラ



4.3インチカラー液晶

- 解像度:480×320 ●表記:カタカナ／英語
- 液晶背景ベース色:黒と白を選択可能

■ 標準液晶画面で一目で現在の運転状況を確認



- 1 マイクロコントローラ
- 2 燃焼空気ファン
- 3 ガスコンビネーションバルブ
- 4 円柱状バーナ
- 5 点火電極
- 6 高性能伝熱管
- 7 排ガス出口

オプション

屋外仕様

全機種屋外仕様をご用意しています。

出口温度制御

出湯温度を一定に制御します。

中圧ガス仕様

全機種中圧ガス供給対応が可能です。

BCP対策

災害時に水素の供給が停止した場合でも、都市ガスのみで運転に対応しています。

インバータ高効率ポンプ

汎用モータポンプに比べ、これらのポンプにかかる電気代50%程度*の削減が可能です。また、潜熱回収を促進し、より高効率な運転を実現します。時間帯により負荷変動の大きな施設にオススメです。

*設備側温水負荷状況により変動。例は、汎用モータポンプ:24h/日、365日/年 負荷率100%、インバータ高効率型:24h/日のうち、①100%負荷4h ②70%負荷10h ③40%負荷10hの場合。

●条件によっては採用できない場合があります。事前に弊社営業担当へご相談ください。

2回路性能表 WH型

今秋リリース予定

型式		UG2-150HM	UG2-230HM	UG2-350HM	UG2-500HM	UG2-700HM	UG2-1000HM	UG2-1300HM	UG2-1550HM	
燃料		都市ガス13A：80%（容積比）+水素20%（容積比）の混合ガス								
暖房	缶体出力	kW	127	200	296	414	598	844	1119	1315
	定格出力	kW	117	184	274	383	552	780	1034	1214
	設計温度（入口/出口）	℃	60/70						50/70	
	設計流量	t/h	10.1	15.9	23.5	32.9	47.5	33.5	44.5	52.2
	同上時圧力損失	kPa	35	30		35	40	15		20
	最大流量	t/h	11.8	18.6	30.7	38.6	55.7	39.3	52.2	61.3
	同上時圧力損失	kPa	35	30	40	35	40	15		20
	最高使用水頭圧	MPa	0.98							
	温水接続口径	—	50A		65A		100A			
	給湯	定格出力	kW	127	200	296	414	598	844	1119
設計温度（入口/出口）		℃	5/60							
設計流量		t/h	2.0	3.1	4.6	6.5	9.3	13.2	17.5	20.6
同上時圧力損失		kPa	20		25	10		15	30	
最大流量		t/h	2.6	4.4	6.4	9.1	12.6	17.0	25.7	30.1
同上時圧力損失		kPa	25		35	10	15	20	40	45
最高使用水頭圧		MPa	0.98							
温水接続口径		—	25A		32A	50A		80A		
伝熱面積		m ²	3.0	4.4	6.8	9.3	13.0	18.6	25.8	29.9
燃料消費量		m ³ N/h	13	20	29	41	59	84	111	130
CO ₂ 削減量	t-CO ₂ /年	23.2	36.6	54.1	75.7	109.3	154.3	204.6	240.4	
熱効率	%	105								
電源電圧（50/60Hz）	—	AC 200V 三相								
容量所要電力	kW	2.2	2.5	2.7	3.4	4.3	6.3	13.2		
制御方式	—	比例制御								
燃料接続口径（JIS 10K FF）	—	25A	40A	50A			65A			
乾燥重量	kg	830	980	1350	1520	1780	2570	3470	3660	
運転時重量	kg	1150	1390	1970	2130	2510	3620	5100	5220	
安全装置	—	空焚防止低水位スイッチ、熱媒水温度センサ、排ガス温度センサ								

備考（2回路・1回路・3回路すべての性能表に共通）

- 上記性能表は2回路標準仕様です。
- 熱効率の誤差は±1%、燃料消費量の誤差は±3.5%です。
- 最高使用水頭圧が0.98MPaを超える場合はご相談ください。
- 暖房・給湯、および循環回路接続フランジはJIS 10K FFとします。

5. CO₂削減量は下記の運転条件で、当社従来機種と比較して算出しています。

- 運転条件●運転時間：16h/日、300日/年 ●負荷率：50%
- 6. 燃料消費量は低位発熱量基準・都市ガス13A [H_h = 40.6MJ/m³N]・水素 [H_h = 10.8MJ/m³N] です。
- 7. 多缶設置時の台数制御は3台まで可能です。

1回路性能表 W型・H型

今秋リリース予定

型式		暖房1回路							
燃料		都市ガス13A：80%（容積比）+水素20%（容積比）の混合ガス							
缶体出力	kW	117	184	274	383	552	780	1034	1214
定格出力	kW	117	184	274	383	552	780	1034	1214
設計温度（入口/出口）	℃	60/70						50/70	
設計流量	t/h	10.1	15.9	23.5	32.9	47.5	33.5	44.5	52.2
同上時圧力損失	kPa	35	30	30	35	40	15		20
最大流量	t/h	11.8	18.6	27.6	38.6	55.7	39.3	52.2	61.3
同上時圧力損失	kPa	35	30	40	35	40	15		20
最高使用水頭圧	MPa	0.98							
温水接続口径	—	50A		65A		100A			
所要電力	kW	1.9	2.3		3.0	3.5	5.5	11.7	
乾燥重量	kg	795	910	1280	1420	1700	2470	3255	3450
運転時重量	kg	1110	1315	1900	2020	2400	3470	4850	4945

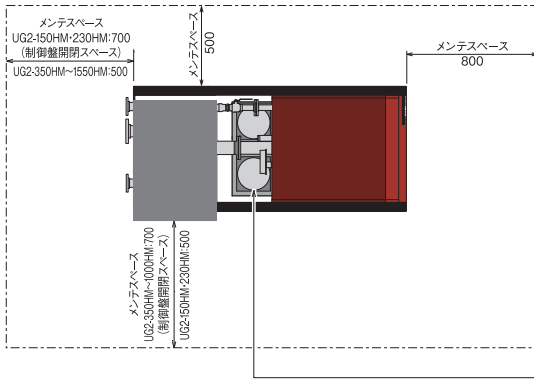
型式		給湯1回路							
燃料		都市ガス13A：80%（容積比）+水素20%（容積比）の混合ガス							
缶体出力	kW	127	200	296	414	598	844	1119	1315
定格出力	kW	127	200	296	414	598	844	1119	1315
設計温度（入口/出口）	℃	5/60							
設計流量	t/h	2.0	3.1	4.6	6.5	9.3	13.2	17.5	20.6
同上時圧力損失	kPa	20		25	10		15	30	
最大流量	t/h	2.6	4.4	6.4	9.1	12.6	17.0	25.7	30.1
同上時圧力損失	kPa	25		35	10	15	20	40	45
最高使用水頭圧	MPa	0.98							
温水接続口径	—	25A		32A	50A		80A		
所要電力	kW	1.8		1.9		2.8	4.8	11.0	
乾燥重量	kg	775	905	1240	1380	1600	2420	3180	3350
運転時重量	kg	1090	1305	1850	1960	2280	3420	4720	4810

3回路性能表 WHR型

型式		UG2-350HM	UG2-500HM	UG2-700HM	UG2-1000HM	
燃料		都市ガス13A：80% (容積比) + 水素20% (容積比) の混合ガス				
暖房	定格出力	kW 296	414	598	844	
	設計温度 (入口/出口)	°C 137	191	276	390	
	設計流量	t/h 11.8	16.5	23.7	16.8	
	同上時圧力損失	kPa 25	30	35	30	
	最大流量	t/h 13.8	19.3	27.9	20.7	
	同上時圧力損失	kPa 25	30	35	30	
	最高使用水頭圧	MPa	0.98			
	温水接続口径	-	50A	65A		
	給湯	定格出力	kW 296	414	598	844
	設計温度 (入口/出口)	°C	5/60			
設計流量	t/h 4.6	6.5	9.3	13.2		
同上時圧力損失	kPa 25	10		15		
最大流量	t/h 6.4	9.1	12.6	17.0		
同上時圧力損失	kPa 35	10	15	20		
最高使用水頭圧	MPa	0.98				
温水接続口径	-	32A	50A			
循環	定格出力	kW 274	383	552	780	
	設計温度 (入口/出口)	°C	35/55			
	設計流量	t/h 11.8	16.5	23.7	33.5	
	同上時圧力損失	kPa 20	40	35		
	最大流量	t/h 23	42.9	46.4	41.4	
	同上時圧力損失	kPa 50	155	95	40	
	最高使用水頭圧	MPa	0.98			
	温水接続口径	-	50A	65A	100A	
所要電力	kW 3.1	3.4	5.0	7.0		
乾燥重量	kg 1440	1615	1865	2670		
運転時重量	kg 2070	2230	2600	3720		

UG2-HM Dimensions 寸法表

平面図



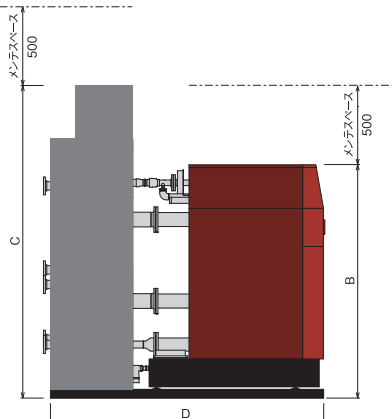
型式	1回路 / 2回路						今秋リリース予定		3回路			
	UG2-150HM	UG2-230HM	UG2-350HM	UG2-500HM	UG2-700HM	UG2-1000HM	UG2-1300HM	UG2-1550HM	UG2-350HM	UG2-500HM	UG2-700HM	UG2-1000HM
A	870	970	1160	1260	1460	1735			1337	1425	1670	
B	2022	2067	2022	2333	2356	2494			2022	2333	2356	
C	2767	2766	2707	2808	3126	3243			2707	2808	3126	
D	2185	2305	2428	2605	3270	3596			2428	2605	3270	

単位:mm

■ 排ガス出口 (内径)

今秋リリース予定

側面図

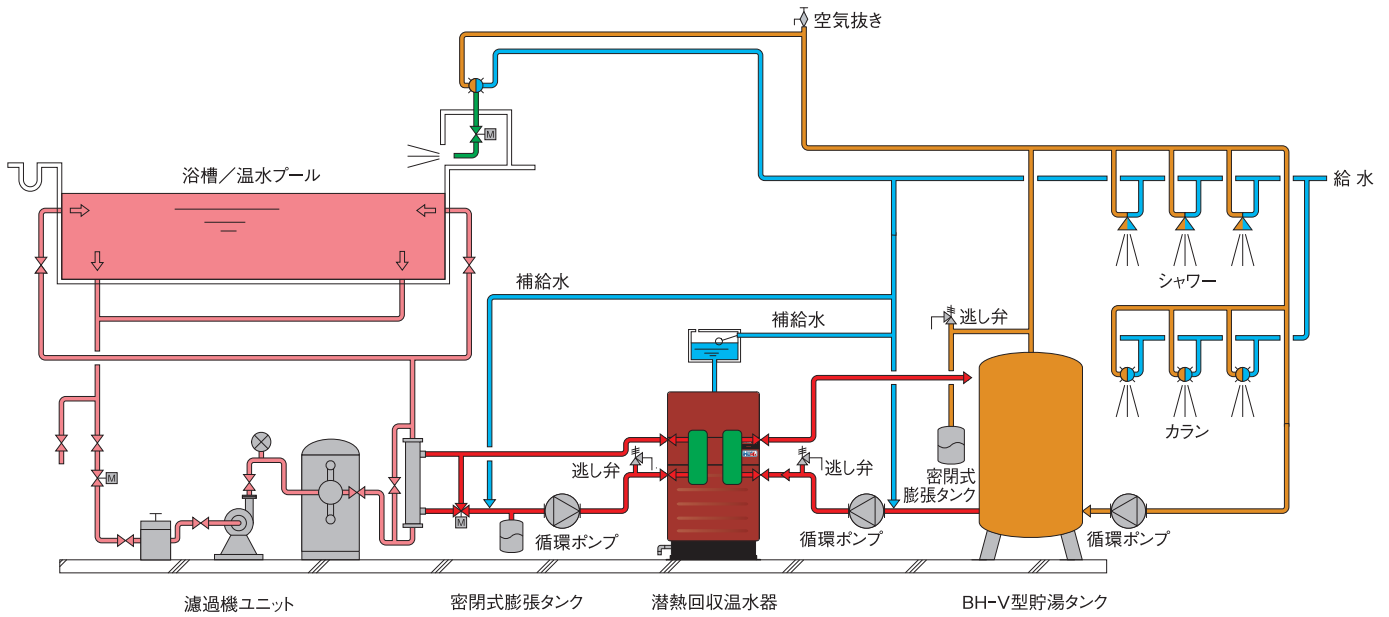


正面図



UG2-150HM	UG2-230HM	UG2-350HM	UG2-500HM	UG2-700HM	UG2-1000HM	UG2-1300HM	UG2-1550HM
φ155	φ252	φ302	φ402				

System Flow Sheet システムフローシート



Acceptable water quality 水質基準値

■ 温水器を長期間効率よくご使用いただくために

本器に使用する水は下表の水質基準値に適合するものを使用してください。下記水質以外の水(温泉水など)をご使用の際は、別途ご相談ください。

基準項目	項目	温水	補給水
	pH (25°C)	7.0-8.0	同左
	電気伝導率 (mS/m) (25°C)	30以下	同左
	塩化物イオン Cl ⁻ (mgCl ⁻ /ℓ)	50以下	同左
	硫酸イオン SO ₄ ²⁻ (mgSO ₄ ²⁻ /ℓ)	50以下	同左
	酸消費量(pH4.8) (mgCaCO ₃ /ℓ)	50以下	同左
	全硬度 (mgCaCO ₃ /ℓ)	100以下	同左
	カルシウム硬度 (mgCaCO ₃ /ℓ)	60以下	同左
	イオン状シリカ SiO ₂ (SiO ₂ /ℓ)	30以下	同左

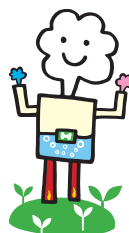
参考項目	項目	温水	補給水
	鉄 Fe (mgFe/ℓ)	0.3以下	同左
	銅 Cu (mgCu/ℓ)	0.2以下	同左
	硫化物イオン S ²⁻ (mgS ²⁻ /ℓ)	検出しないこと	同左
	アンモニウムイオン NH ₄ ⁺ (mgNH ₄ ⁺ /ℓ)	0.3以下	0.1以下
	残留塩素 Cl (mgCl/ℓ)	0.25以下	0.3以下
	遊離炭酸 CO ₂ (mgCO ₂ /ℓ)	0.4以下	4.0以下



本カタログ仕様および寸法は予告なく変更する場合がございます。また、掲載のイラストは製品イメージにつき、実際の製品とは異なる場合がございます。予めご了承ください。



「ボイラの省エネ」でFun to Shareに参加しています。



MP 株式会社ヒラカワ

本社:〒531-0077 大阪市北区大淀北1丁目9番5号
 TEL:06-6458-8687 FAX:06-6458-8691
<https://www.hirakawag.co.jp>