

GAHP-A



Luft/Wasser-
Gas-Absorptionswärmepumpe
zum Heizen

GAS ABSORPTION HEAT PUMP

> > Ihre Entscheidung in die Zukunft



LUFT/WASSER- GAS-ABSORPTIONSWÄRMEPUMPE FÜR VORLAUFTEMPERATUREN BIS ZU 60°C

Allgemeine Eigenschaften

Die Luft/Wasser-Absorptionswärmepumpe GAHP-A wurde speziell für den Heizbetrieb ausgelegt und kann mit Erdgas oder Flüssiggas betrieben werden. Sie stellt Temperaturen von bis zu 60°C zur Verfügung und erreicht unter Nominalbedingungen eine Effizienz von 144%. Selbst bei tiefsten Außentemperaturen ist ein monovalenter Betrieb möglich, was sich positiv auf die Gesamtinvestitionskosten der Heizungsanlage auswirkt. Der Kälteprozess kommt ohne umweltschädigendes Kältemittel aus, da er auf einem Gemisch aus Wasser und Ammoniak basiert.

Die Einheit Robur GAHP-A eignet sich hervorragend für:

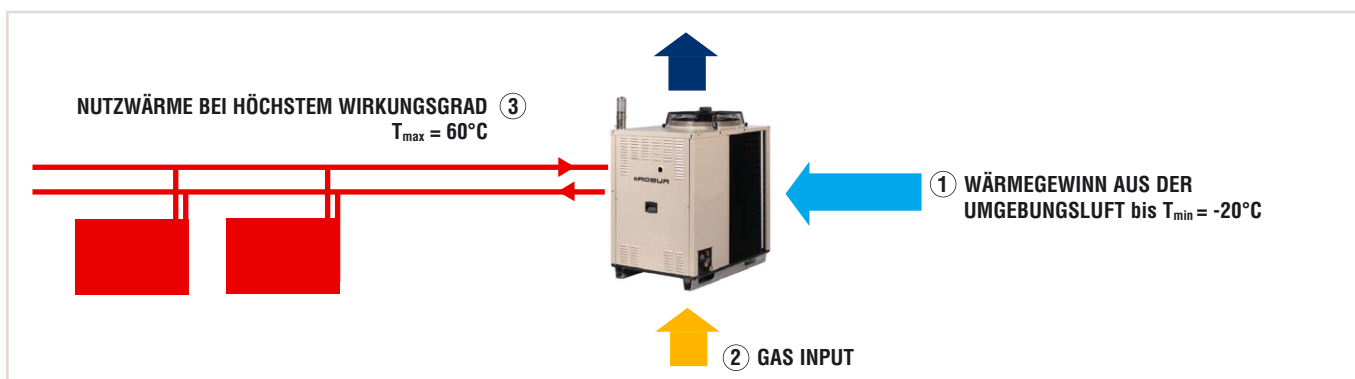
- alle Heizungsanlagen mit Vorlauftemperaturen bis zu 60°C
- eine deutliche Reduzierung der Gaskosten bei niedrigstem Stromverbrauch
- die kostengünstige Bereitstellung von Brauchwasser/Prozesswärme bis zu 60°C

Durch die Aufstellung im Freien wird kein Raum im Gebäude beansprucht.

Funktionsweise

Da die Wärmepumpe ihre Antriebsenergie durch einen Gasbrenner erhält, elektrischer Strom lediglich als Hilfsenergie benötigt wird, sind hohe Vorlauftemperaturen auch bei niedrigsten Außentemperaturen möglich. Der Absorptionsprozess entzieht über den Verdampfer der Außenluft Wärme ①.

Diese Wärme wird, zusammen mit der durch den Gasbrenner produzierten Wärme ②, an das Heizsystem übertragen ③. Durch die Nutzarmachung der Umgebungswärme wird eine Effizienz von über 150% erzielt, was selbst modernste Brennwertkessel bei weitem übertrifft.



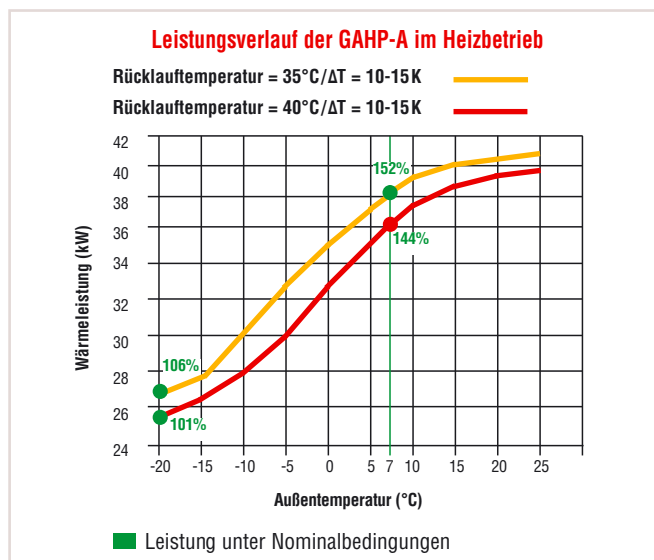
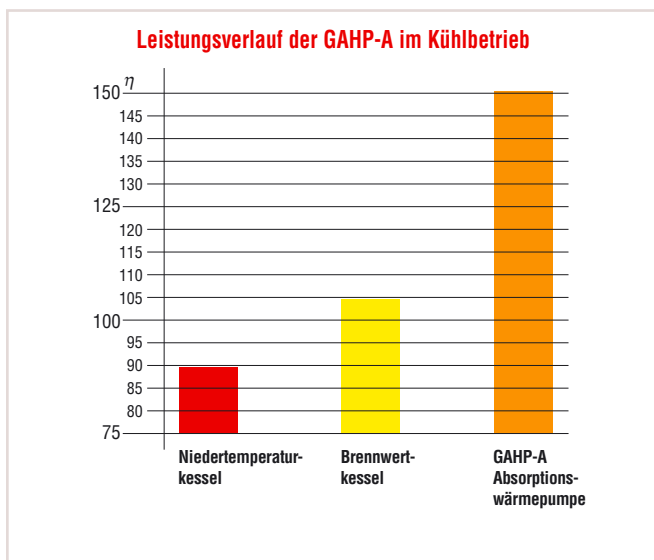


HERAUSRAGENDE EIGENSCHAFTEN

- **Höchster Wirkungsgrad.** Durch den Wärmegewinn aus der Umgebungsluft lässt sich unter Nominalbedingungen eine Effizienz von 144% erzielen.
- **Geringster Stromverbrauch.** Die Robur GAHP-A Einheit benötigt nur etwa 0,9 kW elektrischen Strom, um ca. 36 kW Wärmeleistung zur Verfügung zu stellen.
- **Kein Platzbedarf im Gebäude notwendig.** Die GAHP-A Einheiten sind für die Außenaufstellung entwickelt worden. Der Aufstellraum im Gebäude kann anderweitig genutzt werden.
- **Stabiler Betrieb auch bei extremer Außentemperatur.** Die GAHP-A Einheit garantiert stabile Betriebsbedingungen bei Temperaturen bis -20°C und erzielt dabei noch einen Wirkungsgrad von etwa 100%.
- **Umweltbewusst,** da die Anlage mit Primärenergie (Gas) betrieben wird. Das Kältemittelgemisch (Wasser/Ammoniak) verhält sich vollkommen umweltneutral und weist weder ein Ozonschädigungspotential auf, noch wirkt es sich schädlich auf den Treibhauseffekt aus.
- **Abtauung ohne Betriebsunterbrechung.** Während des Abtauvorgangs des Verdampfers stehen trotzdem über 50% der Nominalleistung zur Beheizung zur Verfügung, wodurch es zu keiner Unterbrechung des Heizbetriebes kommt. Auf eine Zyklusumschaltung, wie dies bei Elektrowärmepumpen notwendig ist, kann verzichtet werden, da während des Heizbetriebes ein Teil der Wärmemenge aus der Gasverbrennung umgeleitet und zum Abtauen verwendet wird.

Unvergleichbar hohe Effizienz

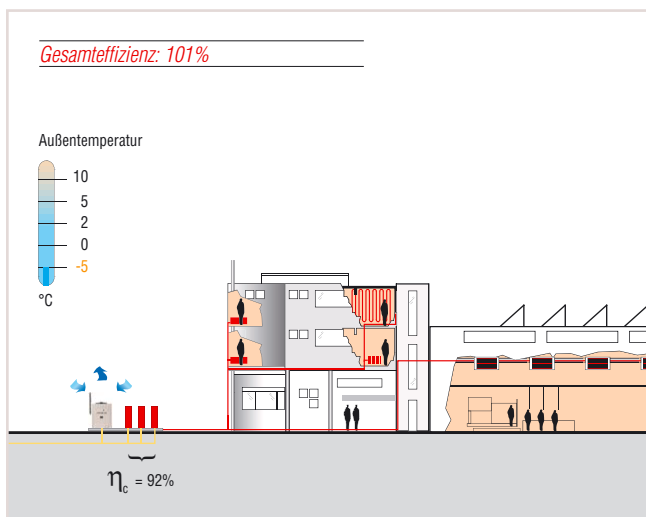
Die Wärmeleistung der Absorptionswärmepumpe ist abhängig von der über die Umgebungsluft aufgenommene Wärmemenge. Selbst bei -7°C wird noch eine Effizienz von ca. 120% erreicht. Dieser Wert steigt, in Abhängigkeit der Umgebungstemperatur, auf über 160% an. Auch die Vorlauftemperatur hat einen Einfluss auf die Effizienz des Systems. Je niedriger die gewählte Vorlauftemperatur, desto höher ist die Wirtschaftlichkeit der Wärmepumpe, was die Kombination mit z.B. Flächenheizsystemen begünstigt.



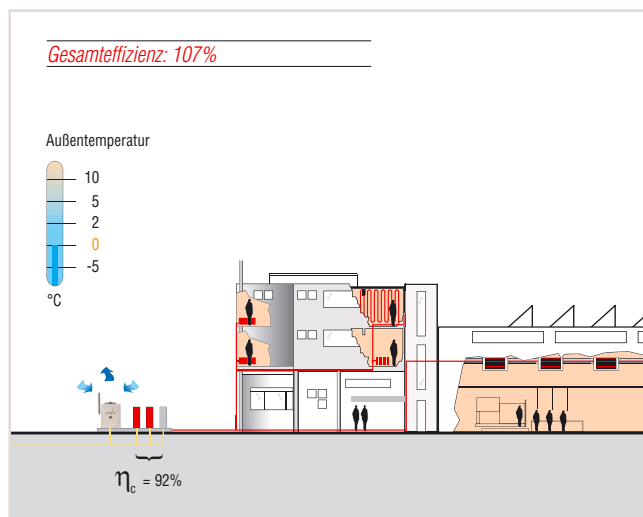


ANWENDUNGSMÖGLICHKEITEN

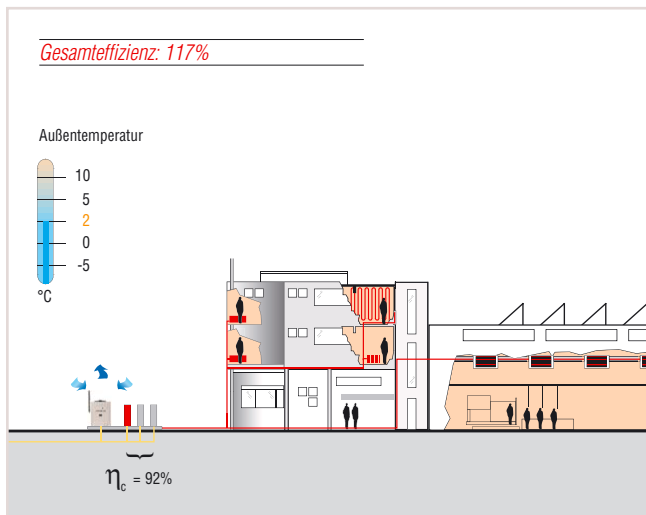
Dank der außergewöhnlich hohen Effizienz von 144% unter Nominalbedingungen, und dem damit verbundenen geringen Brennstoffbedarf, eignet sich die GAHP-A Absorptionswärmepumpe für alle Heizsysteme, die mit möglichst geringen Energiekosten betrieben werden sollen. Wird die GAHP-A mit einem Heizkessel kombiniert (siehe Zeichnung) werden höchste Wirkungsgrade bei geringen Investitionskosten erzielt.



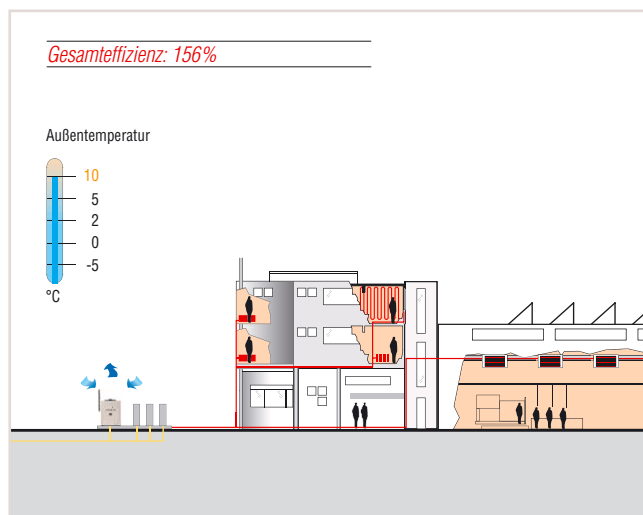
Die Anlage benötigt die volle Leistung – Wärmepumpe und alle Heizkessel laufen.



Außentemperatur steigt, ein Heizkessel schaltet ab.



Durch die höhere Außentemperatur kann ein weiterer Heizkessel abgeschaltet werden.



Die Leistung der Wärmepumpe reicht aus, um das Gebäude zu beheizen.



Abb. A
Mikroprozessorsteuerung



Abb. B
Digitale Steuerung

TECHNISCHE EIGENSCHAFTEN

Konstruktionseigenschaften

- Kältemittelkreis aus Spezialstahl mit niedrigem Kohlenstoffanteil; Oberfläche mit Epoxydlack beschichtet
- Multigas-Vormischbrenner, Zünd- und Flammüberwachung durch Feuerungsautomat
- luftgekühlter Wärmetauscher mit Aluminiumrippen
- interner Wärmetauscher aus rostfreiem Edelstahl/Titan, thermoisoliert
- Kältemittelvolumensteuerung für optimale Bedingungen unter allen Betriebszuständen
- vollautomatische Abtaueinrichtung
- mikroprozessorgesteuerter Ventilator mit variabler Drehzahlanpassung

Kontroll- und Sicherheitskomponenten

- Strömungswächter zur Überwachung des Wasserkreislaufs
- Sicherheitstemperaturbegrenzer am Generator mit Handentriegelung schützt den Generator vor Überhitzung bei Funktionsstörungen
- Druckdifferenzkontrolle des Verbrennungsprozesses zur Überwachung der Abgasabführung
- Abgastemperaturbegrenzer mit automatischem Reset, um Überhitzung zu vermeiden
- Sicherheitsventil im geschlossenen Kältekreis
- Bypass-Ventil im hermetisch geschlossenen Kreislauf zwischen Hoch- und Niederdruckseite
- Frostschutzfunktion, um das Gefrieren des Wassers in der Anlage zu vermeiden
- Gas-Feuerungsautomat
- Zünd- und Ionisationsüberwachung
- zweifach schließendes Gasmagnetventil

Mikroprozessorsteuerung

Die Mikroprozessorsteuerung (Abb. A) ermöglicht es, sämtliche Funktions- und Kontrollparameter der Einheit zu kontrollieren und ggf. zu ändern und verfügt über ein Fehlerdiagnosesystem.

Auf dem Display werden neben den Wassertemperaturen des Systems auch diverse Betriebszustände und Fehlercodes angezeigt wie z.B.:

- zu geringer Wasserdurchsatz im System
- Überschreitung der eingestellten Wassertemperaturwerte
- Zündüberwachung
- Verschmutzung der Lamellen

Digitale Steuerung

Mit diesem Steuergerät (Abb. B), als Zubehör erhältlich, ist die Steuerung und Kontrolle der gesamten Robur GAHP-A Einheit möglich.

Die wichtigsten Funktionen sind:

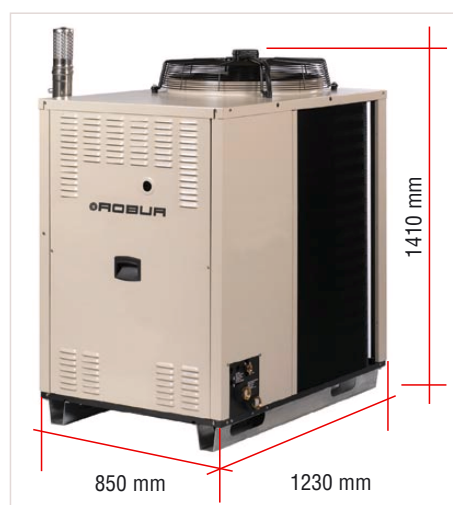
- Steuerung von bis zu 16 hydraulisch verbundenen Modulen möglich (Kaskadenregler)
- Programmierung der Betriebszeiten
- Überwachung der Vor- und Rücklauftemperatur des Kalt- und Warmwassers
- modulares Zu- und Wegschalten bei Kaskadierung
- Aufschaltung auf eine Gebäudeleitzentrale möglich
- akustische und optische Anzeige von Funktionsstörungen
- kontinuierliche Anzeige der Betriebsparameter auf dem Display
- chronologische Anzeige und Speicherung von Funktionsstörungen
- Anschlussmöglichkeit an Fernüberwachungssysteme
- kompatibel zu den anderen Absorptionswärmepumpen und Kaltwassersätzen



TECHNISCHE DATEN UND LEISTUNGSANGABEN

ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN

BRENNER			
Heizleistung Brenner		kW	25,7
Nominaler Gasverbrauch			
	Erdgas G20 ⁽¹⁾	m ³ /h	2,72
	Erdgas G25 ⁽²⁾	m ³ /h	3,16
	Flüssiggas G30/G31 ⁽³⁾	kg/h	2,0
ELEKTRISCHE ANGABEN			
Spannung			230V-50Hz
Nominale elektrische Leistungsaufnahme ⁽⁴⁾		kW	0,9
SONSTIGE ANGABEN			
Schalldruckpegel Standardversion ⁽⁵⁾	max	dB(A)	57
	min	dB(A)	47
Schalldruck lärmgedämpfte Version ⁽⁵⁾	max	dB(A)	52
	min	dB(A)	45
Gewicht unter Betriebsbedingungen		kg	350
Maße	Breite	mm	850
	Tiefe	mm	1230
	Höhe	mm	1410
Dimension Wasseranschlüsse		"F	1 ^{1/4}
Dimension Gasanschluss		"F	3/4
Durchmesser Abgasrohr		mm	80



- (1)** Heizwert HU 34,02 MJ/m³ (1013 mbar/15°C)
- (2)** Heizwert HU 29,25 MJ/m³ (1013 mbar/15°C)
- (3)** Heizwert HU 46,34 MJ/kg (1013 mbar/15°C)
- (4)** ±10% abhängig von Spannungsschwankungen
- (5)** Gemessen mit 5 m Abstand im Freifeld mit teilweiser Reflexion

NENNLEISTUNG IM HEIZBETRIEB ⁽¹⁾

Außentemperatur Trockenkugel/Feuchtkugel	°C	7/6
Warmwasser Vorlauftemperatur	°C	50
Heizleistung	kW	36,2
G.U.E. (auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad)		1,44
Warmwasserdurchsatz (ΔT=10K)	m ³ /h	3,1

EINSATZBEREICH IM HEIZBETRIEB

Außentemperatur Trockenkugel (min/max)	°C	-20/45
Warmwasserdurchsatz (min/max)	m ³ /h	1,4/5
Warmwasser Rücklauftemperatur (min/max)	°C	2/45
Maximale Warmwasser Vorlauftemperatur (ΔT=15K)	°C	60

(1) Nennheizleistung nach EN 12309-2 Tabelle 12

HEIZLEISTUNG (kW)

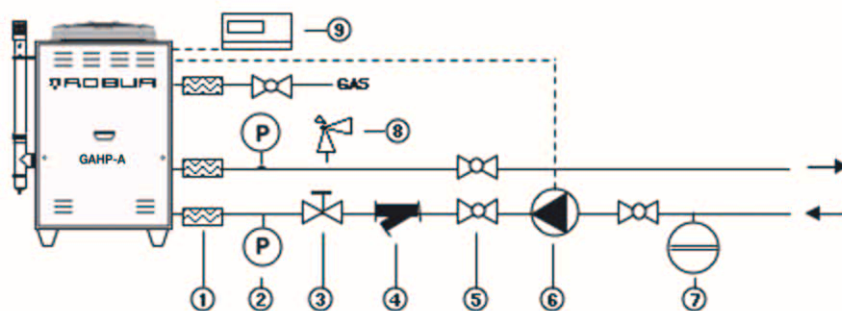
Außen- temperatur Trockenkugel	Warmwasser Vorlauftemperatur							
	30°C		45°C		50°C		60°C	
	ΔT=10K				ΔT=15K			
	P _H (kW)	G.U.E.	P _H (kW)	G.U.E.	P _H (kW)	G.U.E.	P _H (kW)	G.U.E.
-20°C	29,2	1,16	26,6	1,06	25,5	1,01	25,1	1,00
-15°C	29,9	1,19	27,4	1,09	26,4	1,05	25,9	1,03
-7°C	34,3	1,36	31,7	1,26	29,3	1,16	28,2	1,12
2°C	37,2	1,48	35,8	1,42	33,4	1,33	31,0	1,23
7°C	38,8	1,54	38,3	1,52	36,2	1,44	33,8	1,34
10°C	39,5	1,57	39,4	1,56	37,5	1,49	35,2	1,40
15°C	40,0	1,59	40,0	1,59	38,8	1,54	36,2	1,44
20°C	40,5	1,61	40,5	1,61	39,2	1,56	37,3	1,48
25°C	40,8	1,62	40,8	1,62	39,5	1,57	37,5	1,49

P_H (kW) Heizleistung - G.U.E. auf Gasverbrauch bezogener Wirkungsgrad, EN 12309-2
■ Leistung unter Nominalbedingungen



HYDRAULIK UND DRUCKVERLUST

HYDRAULISCHER ANSCHLUSS

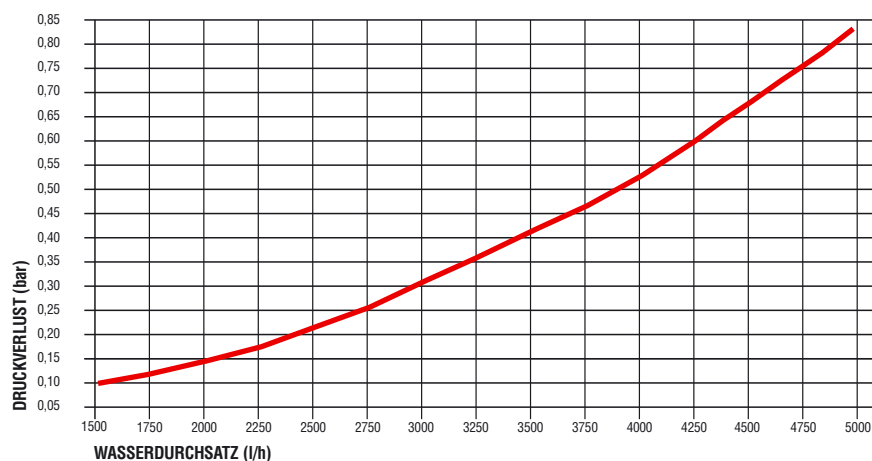


ZEICHENERKLÄRUNG

- 1 Schwingungsentkopplung (flexibel)
- 2 Manometer
- 3 Durchflussregler/-messer
- 4 Schmutzfänger
- 5 Absperrung
- 6 Umwälzpumpe
- 7 Ausdehnungsgefäß
- 8 Sicherheitsventil
- 9 Digitale Steuerung (Zubehör)

GAHP-A im Heizbetrieb

DRUCKVERLUST BEI RÜCKLAUFTEMPERATUR VON 30°C



Zubehör

Für die Absorptionswärmepumpe GAHP-A liefert Robur diverses Zubehör:

- Elektronische, digitale Steuerung
- Set aus 4 Schwingungsdämpfern, unter dem Sockel anzubringen
- Umwälzpumpe zur hydraulischen Einbindung, für Verdampfer- und Kondensatorseite
- Flexible Schwingungsentkopplung, 400 mm lang, für Warmwasserseite
- Schmutzfänger
- Filter zur Vermeidung von Verschmutzung der Lamellen

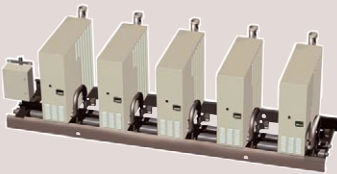
Da unsere Produkte permanenten Neuerungen und Weiterentwicklungen unterliegen, behält sich Robur das Recht vor, Änderungen ohne vorherige Bekanntgabe durchzuführen.



> Erd- oder flüssiggasbetriebene Absorptionswärmepumpen zum gleichzeitigen oder abwechselnden Heizen und Kühlen.



> Gasbetriebene Absorptionskältemaschinen zum Kühlen und Heizen, sowie Prozessanwendungen.



> Erd- oder flüssiggasbetriebene Heizanlage zur Außenaufstellung.



> Split-System auf Wasserbasis zur Kühlung im Sommer und Beheizung im Winter. Ideal geeignet für Industrieanlagen und Einkaufszentren.



> Direktbefeuerte Luftheritzer (Wand) für Hallen, Handel und Industrie.



> Gaskombinationsheizungssystem. Diese zweiteilige Heizanlage ist äußerst flexibel, schnell und preiswert zu montieren.



> Vollautomatische Einzelraumheizung für Erd- oder Flüssiggasbetrieb.

ROBUR[®]

COSCIENZA ECOLOGICA

M I S S I O N

Das Ziel der Firma Robur ist Forschung, Entwicklung und Verbreitung von zuverlässigen, umweltfreundlichen und energiesparenden Geräten, durch verantwortungsbewusstes Arbeiten aller Mitarbeiter.

Distributor:

Händler:



ROBUR S.p.A.

Via Parigi 4/6 - 24040 Verdellino/Zingonia (Bg) - Italy
tel. +39 035.888.111 - fax +39 035.48.21.334
www.robur.com - exportvendite@robur.it