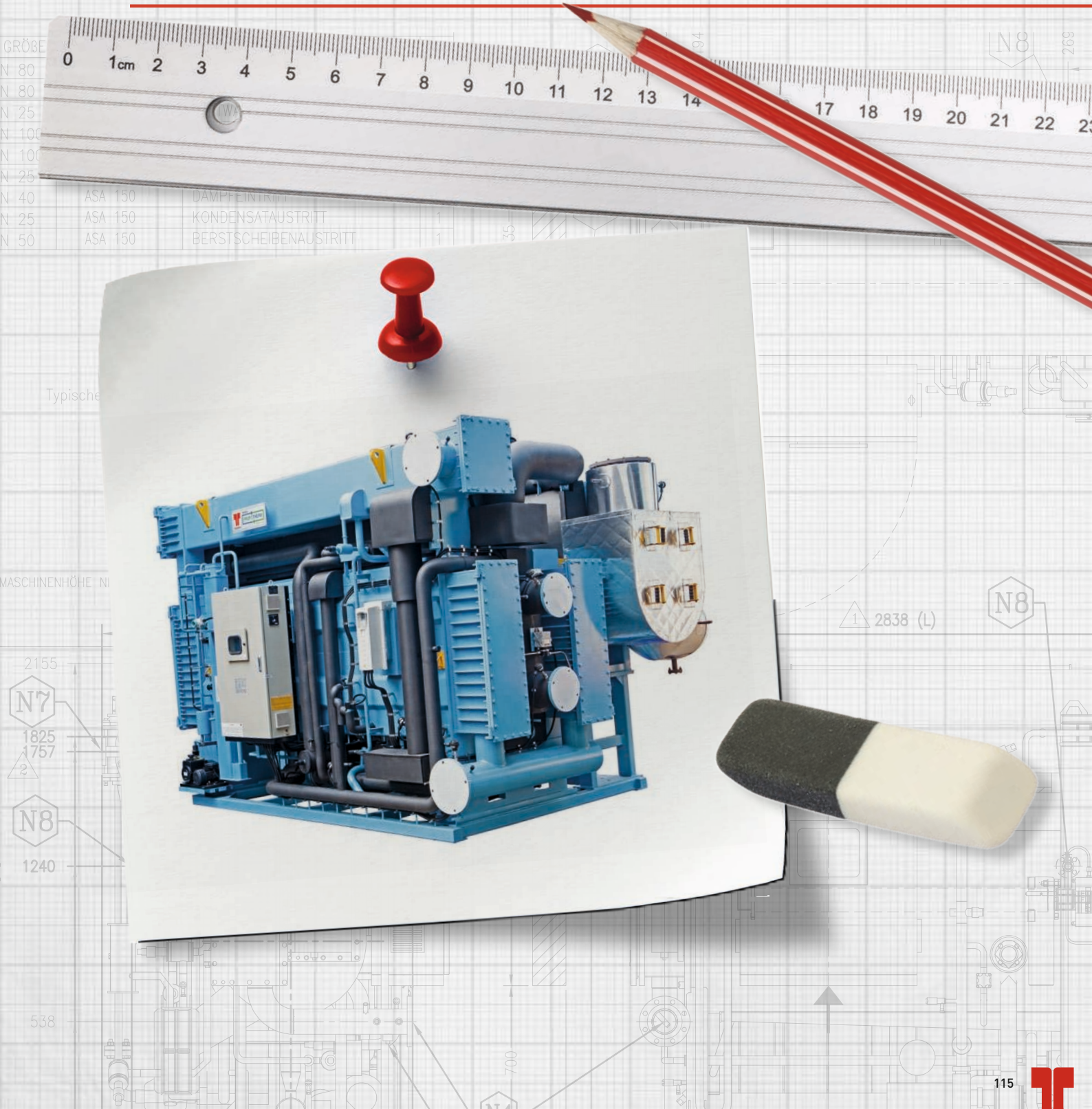
2D Baureihe


0 1cm 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 17 18 19 20 21 22
ASA 150 KONDENSATAUSTRITT
ASA 150 BERSTSCHEIBENAUSTRITT
2838 (L)

15.6. 2D BAUREIHE:

Bei dieser Maschinenbaureihe handelt es sich um eine Double-Effect-Maschine mit einem Hochtemperatur- und einem Niedertemperaturgenerator (Austreiber) für die Beheizung mit Abgas.

Diese Baureihe stellt den neuesten Entwicklungsstand dar und weist mit die höchsten COP-Werte auf dem Markt auf.

Leistungsbereich 175 kW – 12,3 MW (bis ca. 7 MW Serienbau).

Die Nennabgastemperaturen liegen zwischen 275 °C und 600 °C.

COP: ca. 1,38-1,43

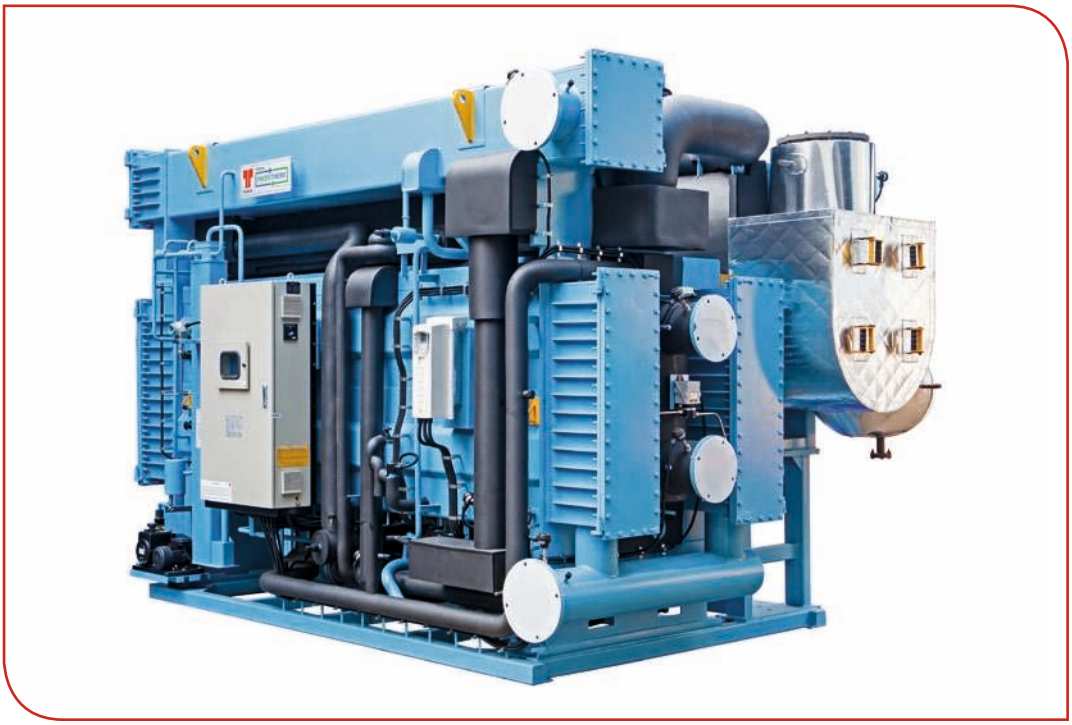
STANDARDFEATURES:

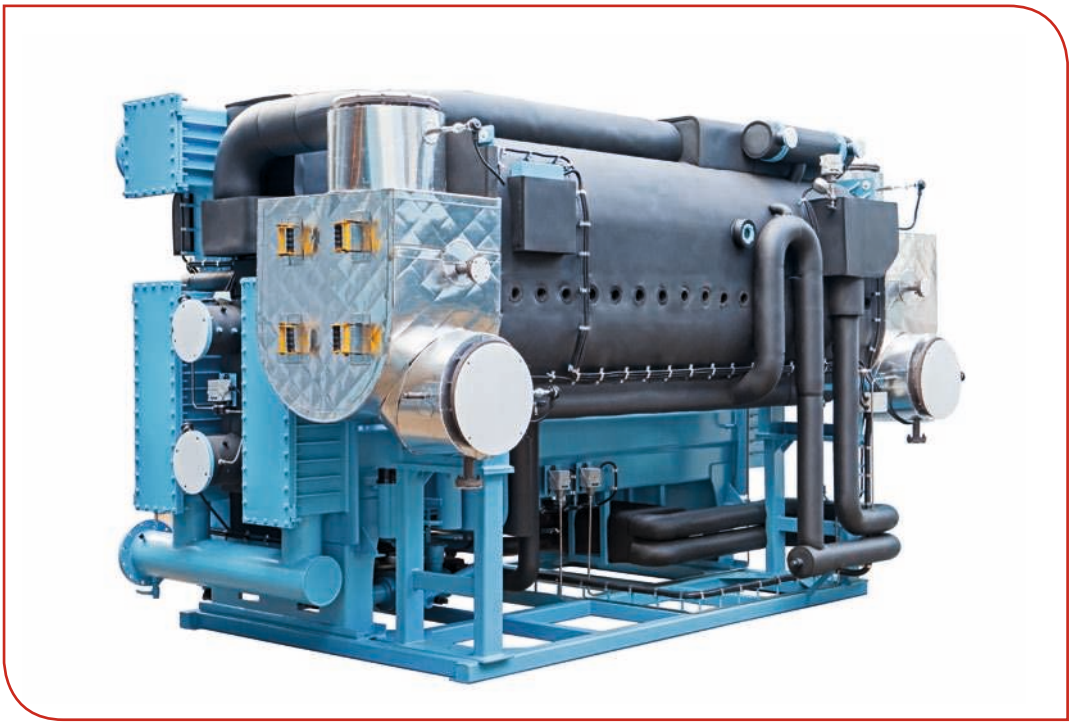
- Unterer Kessel mit innenliegendem Verdampfer und außenliegenden Absorbern. Oberer Kessel mit Verflüssiger und Niedertemperaturgenerator. Hochtemperaturgenerator neben oberem und unterem Kessel angeordnet
- Gesplittete Absorber (größere Oberflächen und dadurch strömungstechnisch günstigere Anordnung der Absorberrohre. Führt zu geringeren Druckverlusten, damit höheren Verdampfungstemperaturen, was wiederum eine höhere Kälteleistung bedingt. Der Verdampfer befindet sich zwischen den Absorbern, so dass er nur an den Stirnseiten bzw. an der Unterseite isoliert werden muss.)
- Überfluteter Hochtemperatur- und Niedertemperaturgenerator
- Verdampfer, Absorber und Verflüssiger mit Schwerkraftberieselung
- Automatische Entkristallisationsregelung (automatisches Kältemittelabblaseventil) gesteuert über Absorberniveauelektroden
- Manuelles Kältemittelabblaseventil
- Verdampferniveau- und Hochtemperaturgeneratorniveauelektroden als Trockenlaufschutz für die Kältemittel- und die Lösungspumpe
- SIEMENS SIMATIC S7-1200
- Alarmaufzeichnung mit Datum und Fehler
- SIEMENS 7" Touchpanel mit TFT Widescreen Farbdisplay in Klartextanzeige und in deutscher Sprache
- ETHERNET und MODBUS Schnittstelle als Standard
- Diverse digitale und analoge Signalanschlussmöglichkeiten (siehe hierzu Kapitel elektrische Anschlussmöglichkeiten)
- Edelstahlrohre im Niedertemperaturgenerator
- Kohlenstoffstahlrohre im Hochtemperaturgenerator (C-Stahl)
- Kupferrohre im Verdampfer, Absorber und Verflüssiger
- Verhinderung der Kristallisation durch: stufenlose Abgasklappenregelung nach Lösungskonzentration, Hochtemperaturgeneratortemperatur und Lösungsniveaumessung mittels Absorberniveauelektroden
- Stufenlose Leistungsregelung nach der Kaltwasseraustrittstemperatur durch Ansteuerung einer Dreiwegeabgasregelklappe bzw. Abgasregelklappenkombination
- Automatische Evakuierung der nicht kondensierbaren Gase in einen Speichertank

- Vollautomatische Evakuierung der Maschine im Betrieb. Über standardmäßig elektrisch angetriebene Vakuummembranventile (optional pneumatisch) wird der Speichertank permanent, sofern ein maximal zulässiger Druck überschritten wurde, vakuumiert. Somit ist keine manuelle Vakuumierung notwendig.
- Frequenzgeregelte Solepumpe im Standard
- Hoch- und Niedertemperaturlösungswärmetauscher aus Edelstahl
- Kondensatwärmetauscher aus Edelstahl
- Vakuumpumpe on board
- Absperrventile für Kältemittel- und Lösungspumpe
- Elektronischer Drucktransmitter mit digitaler Anzeige
- Differenzdruck- und Paddelströmungswächter werkseitig montiert
- Vollausgestatteter Schaltschrank mit allen für den Betrieb notwendigen Komponenten (Details siehe Kapitel Schaltschrank und Regelung)
- 3 Leistungsabgänge für Regelventile/Klappen, jeweils 24 VAC und 150 VA
- Berstscheibe

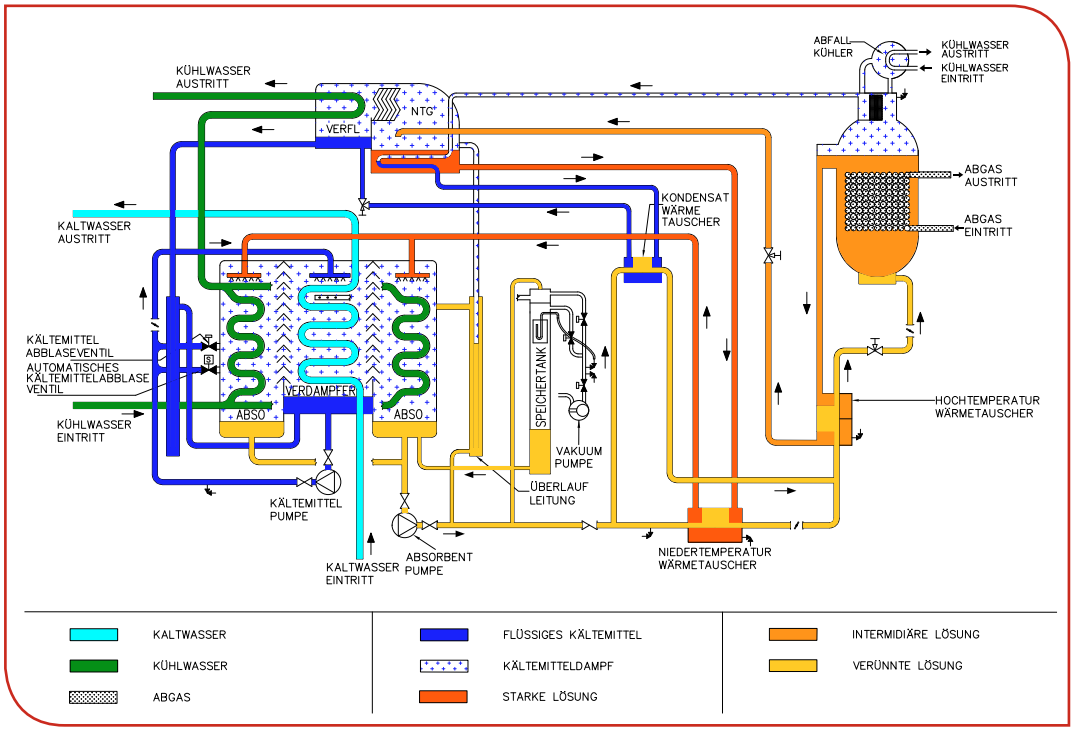
OPTIONEN:

- Redundante Lösungs- und Kältemittelpumpen
- Sonderwerkstoffe für die Wärmetauscher (CuNi 95/5, CuNi 90/10, Edelstahl bzw. Titan)
- Titanüberzug/Plattierung der äußeren Rohstützplatten und der Wasserkammerdeckel (z.B. bei Geothermieanwendungen)
- Gummierung der Wasserkammerdeckel (z.B. bei Flusswasseranwendungen)
- Online-Überwachung der Lager an der Lösungs- und Kältemittelpumpe
- Werkseitige Isolierung der kalten und heißen Teile
- Geteilte Anlieferung: Zum Zwecke der Einbringung oder des Transports können der obere und untere Kessel sowie der Hochtemperaturgenerator getrennt werden. Diese Option ist vor Bestellung anzugeben. Die Maschine kommt, wenn die geteilte Anlieferung nur für den Transport in das Gebäude in geteilter Version bestellt wurde, im zusammengebauten Zustand, ist jedoch für eine Trennung vorbereitet. Alle Kessel besitzen einen Stickstoffüberdruck.
- ECONOMISER
  Je nach zulässigem abgasseitigen Druckverlust der Abgasstrecke kann ein werkseitiger ECONOMISER vorgesehen werden. Hierbei werden im Gegenstrom die verdünnte Lösung, vom Absorber kommend, und das heiße Abgas, aus dem Hochtemperaturgenerator kommend, aneinander vorbeigeführt. Dies erhöht zum einen die Leistung der Maschinen und zum anderen wird die Abgasaustrittstemperatur weiter gesenkt. Die minimale Abgasaustrittstemperatur beträgt hierbei etwa 130 °C.





Zweistufiger abgasbefeuerter Absorptionskaltwassersatz der Baureihe 2D



Flussdiagramm der 2D Baureihe

Auf dem Hochtemperaturgenerator befindet sich werkseitig montiert ein sogenannter Abfallkühler. Dieser dient der Rückkühlung der die Abgasarmaturen passierenden Abgasleckströme. Je nach Leckrate der Abgasarmaturen kann auf den hydraulischen Anschluss unter Umständen verzichtet werden. Hierzu ist jedoch zwingend die Zustimmung seitens Thermax einzuholen.

		EINHEIT	2D 2K C	2D 2L C	2D 2M C	2D 2N C	2D 3K C	2D 3L C	2D 3M C	2D 4K C	2D 4L C	2D 4M C	2D 5K C	2D 5L C	2D 5M C	2D 5N C	2D 6K C	2D 6L C	2D 7K C	2D 7L C	2D 7M C	2D 8K C	2D 8L C	2D 8M C	2D 8N C
Kälte-leistung		TR	129	154	197	235	282	316	380	424	481	526	585	644	742	831	936	1045	1324	1468	1617	1873	2019	2261	2430
		kW	455	540	693	825	990	1110	1334	1490	1690	1850	2055	2265	2610	2920	3290	3675	4655	5160	5685	6585	7100	7950	8545
Kalt-wasser	Durchflussmenge	m³/h	65,1	77,3	99,1	118,1	141,7	158,8	190,9	213,1	241,7	264,6	294,0	324,0	373,4	417,8	470,6	525,8	665,9	738,2	813,3	942,0	1015,7	1137,3	1222,3
	Anschluss-durchmesser	DN	125				150			200			200		250				350			400			
Kühl-wasser	Durchflussmenge	m³/h	113	134	173,0	205	246	276	332	371	420	461	511	564	648	727	821	918	1158	1285	1415	1640	1765	1977	2127
	Anschluss-durchmesser	DN	150				200			250			300		350				400			450			
Abgas	Abgasleistung	kW	326	388	503	591	712	793	955	1068	1206	1327	1473	1619	1870	2088	2380	2663	3327	3691	4063	4703	5067	5666	6087
Abmes-sungen	Länge (L)	mm	3350		4400		4450		5075	5150			5200		6200		7675		7825			7850		9150	
	Breite (B)	mm	2675		2600		2825		2875	3150			3400		3550		3750		4450			4800		5000	
	Höhe (H)	mm	2790		2790		2890		2890	3160			3350		3450		3530		3900			4350		4380	
Gewicht	Transportgewicht	x 1000 kg	9,2	9,2	10,9	11,5	13,1	13,5	15,2	18,3	19,0	19,4	22,0	22,7	28,0	28,9	34,6	35,8	48,7	50,1	52,4	59,8	61,6	69,3	71,5
	Betriebsgewicht	x 1000 kg	8,6	8,8	10,4	10,9	12,3	12,7	14,3	17,3	17,9	18,3	20,6	21,1	26,4	27,1	32,4	33,5	44,8	46,0	48,0	54,4	55,9	63,3	65,3
Frei-räume	Freiräume für das Ziehen der Rohre	mm	2500		3500		3600		4200	4250			4350		5400		6860		6910			6910		8220	
Elektro-daten	Leistungsaufnahme Lösungspumpe	kW(A)	2,2 (6,0)				3,0 (8,0)			3,7 (11,0)			5,5 (14,0)		6,6 (17,0)		7,5 (20,0)			9,0 (27,0)			11,0 (28,0)	
	Leistungsaufnahme Kältemittelpumpe	kW(A)	0,3 (1,4)																1,5 (5,0)						
	Leistungsaufnahme Vakuumpumpe	kW(A)	0,75 (1,8)																						
	Leistungsaufnahme gesamt	kVA	7,6				9,1			11,2			13,4		15,5		20,3			25,3				26,0	
	Spannungs-versorgung		415 V (±10 %), 50 Hz (±5 %), 3 Phasen+N																						

1) Modell Nummer: 2D XX C zweistufige abgasbefeuerte Absorptionskältemaschine, 2) Kaltwasserein- und -austrittstemperatur = 12/6 °C, 3) Kühlwasserein- und -austrittstemperatur = 27/33 °C, 4) min. Kühlwassereintrittstemperatur ist 10 °C, 5) Abgaseintrittstemperaturen: 350-600 °C (Sonderauslegungen für Abgaseintrittstemperaturen ab 270 °C möglich), 6) Abgasaustrittstemperatur - 170 °C (in Verbindung mit Abgasrückgewinnungswärmetauscher bis 130 °C möglich), 7) maschinenseitige Abgasdruckverluste können zwischen 10 und 30 mbar ausgelegt werden, 8) max. Betriebsdruck im Kalt- und Kühlwasserkreislauf = 8 bar(ü); höhere Betriebsdrücke auf Anfrage, 9) min. Soleaustrittstemperatur 0 °C, 10) Leistungsaufnahme Elektronikkomponenten = 1 kVA, 11) alle Wasseranschlüsse gemäß ASME B16.5 Klasse 150; DIN Flansche gegen Mehrpreis, 12) Umgebungstemperatur 5 bis 45 °C, 13) Verschmutzungsfaktoren: Kaltwasser - 0,018 m²-K/kW, Kühlwasser - 0,044 m²-K/kW, 14) Bitte kontaktieren Sie Ihr nächstes Thermax Büro für projektbezogene Auslegungen bzw. Anfragen. ** Abmessungen und Gewicht können je nach Design bzw. zulässigem Abgasgegendruck variieren.

MÖGLICHE ANWENDUNGSFÄLLE FÜR DIE BAUREIHEN 2D:

- Industrielle Abgaswärme jeglicher Art, die das erforderliche Temperaturniveau bereitstellen kann. Je nach Abgasqualität können jedoch die notwendigen Reinigungsintervalle des Abgaswärmetauschers reduziert werden.
- Abgas aus Gasmotoren in BHKW-Modulen (ca. 50 % der Gesamtabwärmemenge)

WELCHE DATEN WERDEN FÜR EINE AUSLEGUNG BZW. EIN ANGEBOT BENÖTIGT?

- Kälteleistung in kW (in der Regel wird jedoch nach der zur Verfügung stehenden Abgasmenge und der Abgaseintrittstemperatur eine Auslegung durchgeführt; abhängig vom Gasmotorenfabrikat)
- Maximal zulässiger Abgasgegendruck des Hochtemperaturgenerators (übliche Werte sind 10-20 mbar; abhängig vom Gasmotorenfabrikat)
- Kaltwasserein- und -austrittstemperaturen
- Kühlwasserein- und -austrittstemperaturen
- Verschmutzungsfaktoren für die Kalt- und Kühlwasserseite
- Verfügbarer Brennstoff mit Angabe des oberen und unteren Heizwertes