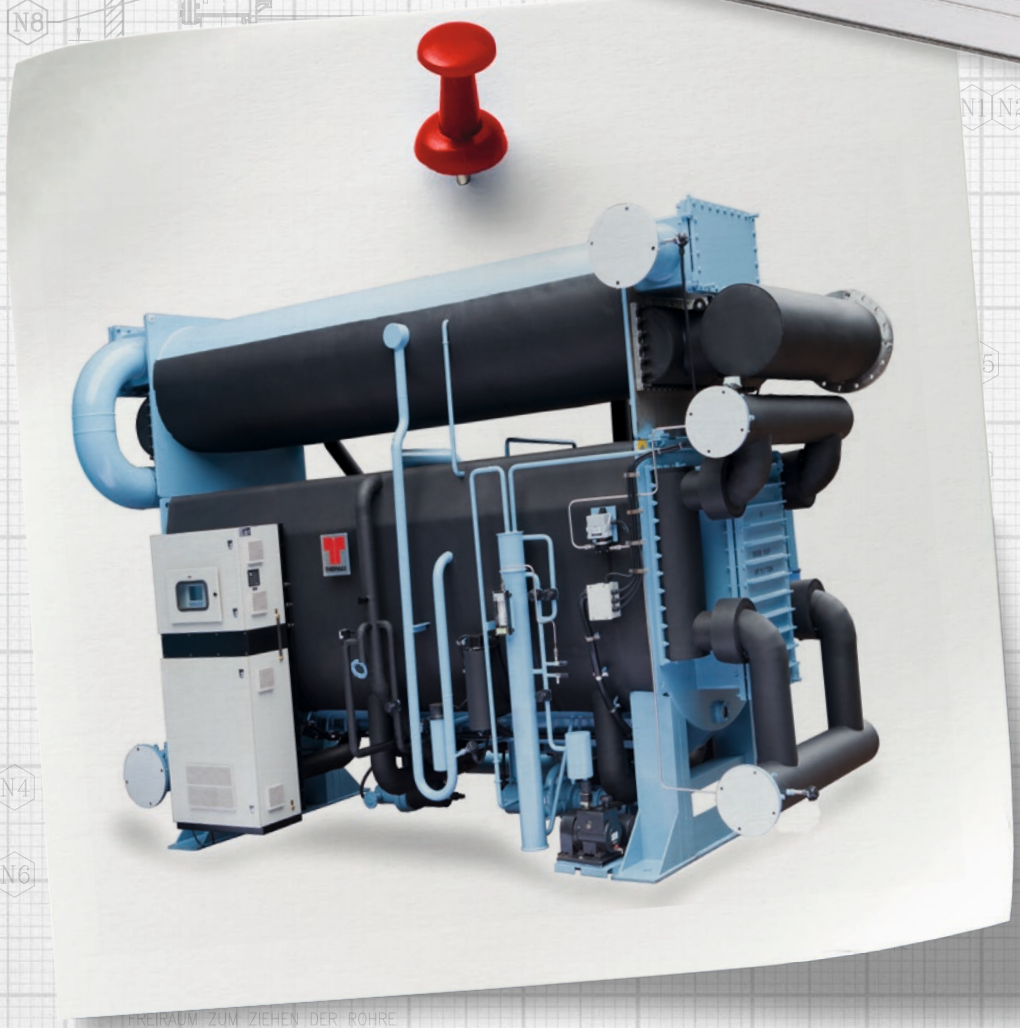
HS/SS Baureihe



15.4. HS/SS BAUREIHE:

Bei diesen beiden Maschinenbaureihen handelt es sich um Single-Effect-Maschinen mit einem Generator (Austreiber) für Heißwasser (HS) bzw. Dampf (SS).

Die Heißwassermaschinen sind für ein mittleres Heißwassertemperaturniveau entwickelt worden.

Leistungsbereich 350 kW – 12,3 MW (bis ca. 7 MW Serienbau).

Die Nennheißwassereintrittstemperaturen liegen zwischen ca. 120 °C und 150 °C.

Bei Dampf liegen die Nenndrücke zwischen 0,5 bar(ü) und 3,5 bar(ü).

Spezialanwendung, wie z.B. Brüdendampf: Dampfdrücke bis zu 0,2 bar(ü) sind möglich.

COP: ca. 0,72 – 0,76

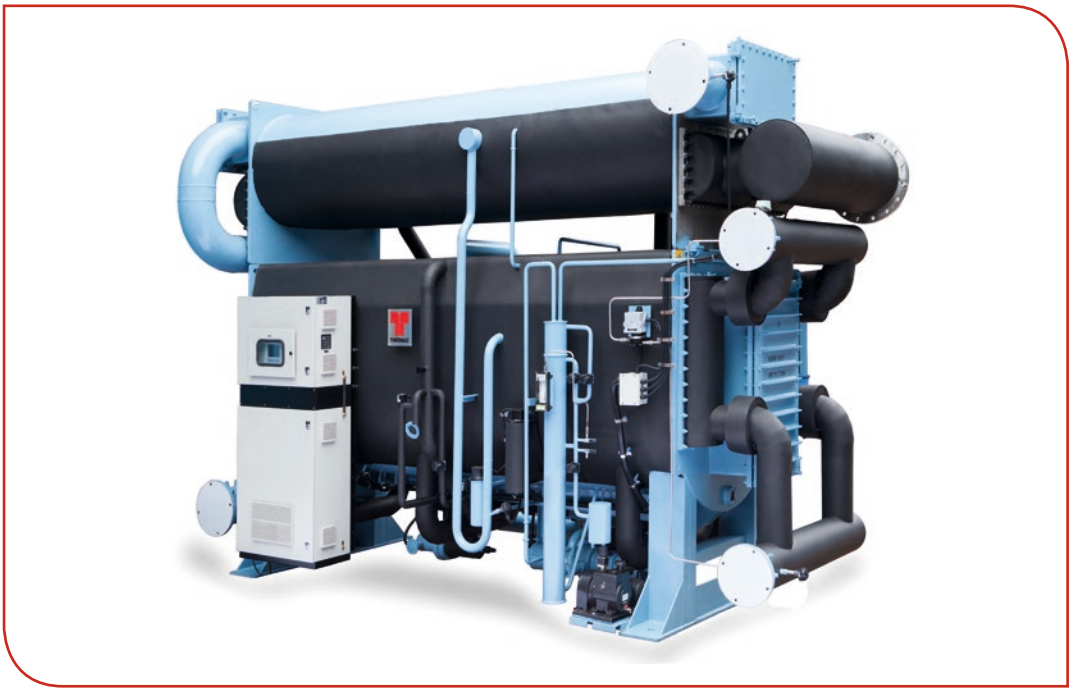
STANDARDFEATURES:

- Unterer Kessel mit innenliegendem Absorber und 2 außenliegenden Verdampfern. Oberer Kessel mit Verflüssiger und Generator
- Gesplittete Verdampfer (größere Oberflächen und dadurch strömungstechnisch günstigere Anordnung der Verdampferrohre. Führt zu geringeren Druckverlusten, damit höhere Verdampfungstemperaturen, was wiederum eine höhere Kälteleistung bedingt.)
- Überfluteter Generator
- Verdampfer, Absorber und Verflüssiger mit Schwerkraftberieselung
- Automatische Entkristallisationsregelung (automatisches Kältemittelabblaseventil) gesteuert über Absorberniveauelektroden
- Manuelles Kältemittelabblaseventil
- Verdampferniveauelektroden als Trockenlaufschutz der Kältemittelpumpe. Trockenlaufschutz der Lösungspumpe durch Ansteuerung des Kältemittelabblaseventils in Abhängigkeit von den Absorberniveauelektroden
- 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 Generator
- Kupferrohre im Verdampfer, Absorber und Verflüssiger
- Verhinderung der Kristallisation durch: stufenlose Dampfregelventil- bzw. Heißwasserregelventilansteuerung nach Lösungskonzentration, Generatortemperatur und Lösungsniveaumessung mittels Absorberniveauelektroden
- Stufenlose Leistungsregelung der Kaltwasseraustrittstemperatur durch Ansteuerung des Heißwasser- bzw. Dampfregelventils

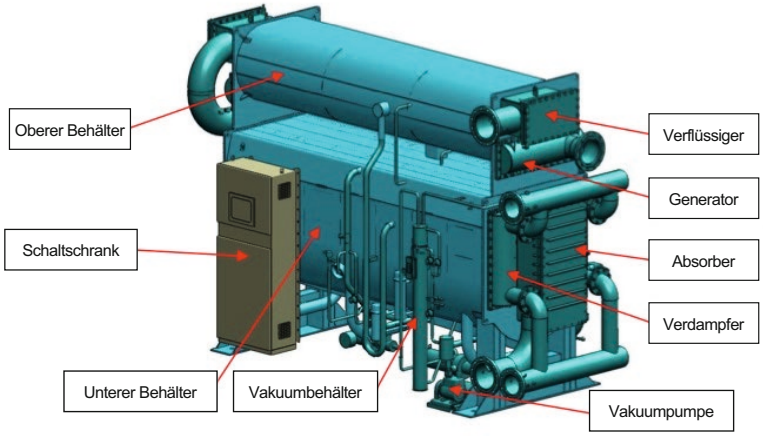
- Automatische Evakuierung der nicht kondensierbaren Gase in den Speichertank
- Vollautomatische Vakuumierung der Maschine im Betrieb. Über standardmäßig elektrisch angetriebene Vakuummembranventile (optional pneumatisch) wird der Speichertank permanent, sofern ein notwendiger Mindestdruck ansteht, vakuumiert. Somit ist keine manuelle Vakuumierung notwendig.
- Frequenzgeregelte Solepumpe im Standard
- Lösungswärmetauscher: Plattenwärmetauscher aus Kohlenstoffstahl
- Dampfbefeuerte Maschine (SS) mit zusätzlichem Wärmerückgewinnungswärmetauscher zur Unterkühlung des Kondensats 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, jeweils 24 VAC und 150 VA
- Berstscheibe

OPTIONEN:

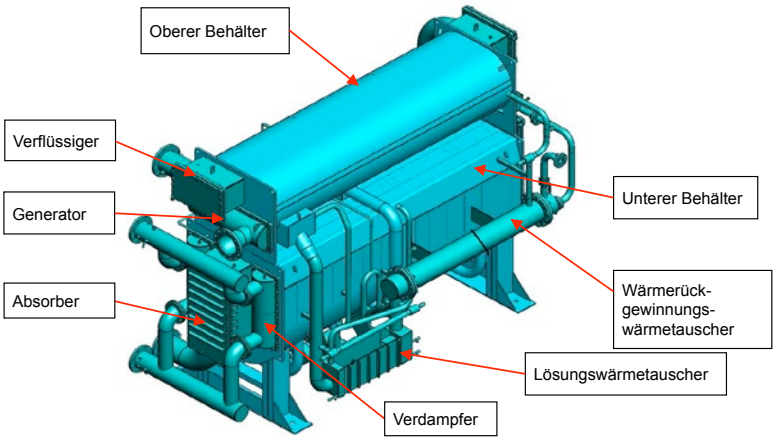
- Redundante Lösungs- und Kältemittelpumpen
- Sonderwerkstoffe für die Wärmetauscher (CuNi 95/5, CuNi 90/10, Edelstahl bzw. Titan)
- Titanüberzug/Plattierung der äußeren Rohstützplatten und der Wasserkammerdeckel (z.B. bei Geothermieanwendungen)
- Gummierung der Wasserkammerdeckel (z.B. bei Flusswasseranwendungen)
- 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 getrennt werden. Diese Option ist vor der 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 aber für eine Trennung vorbereitet. Beide Kessel besitzen einen Stickstoffüberdruck.



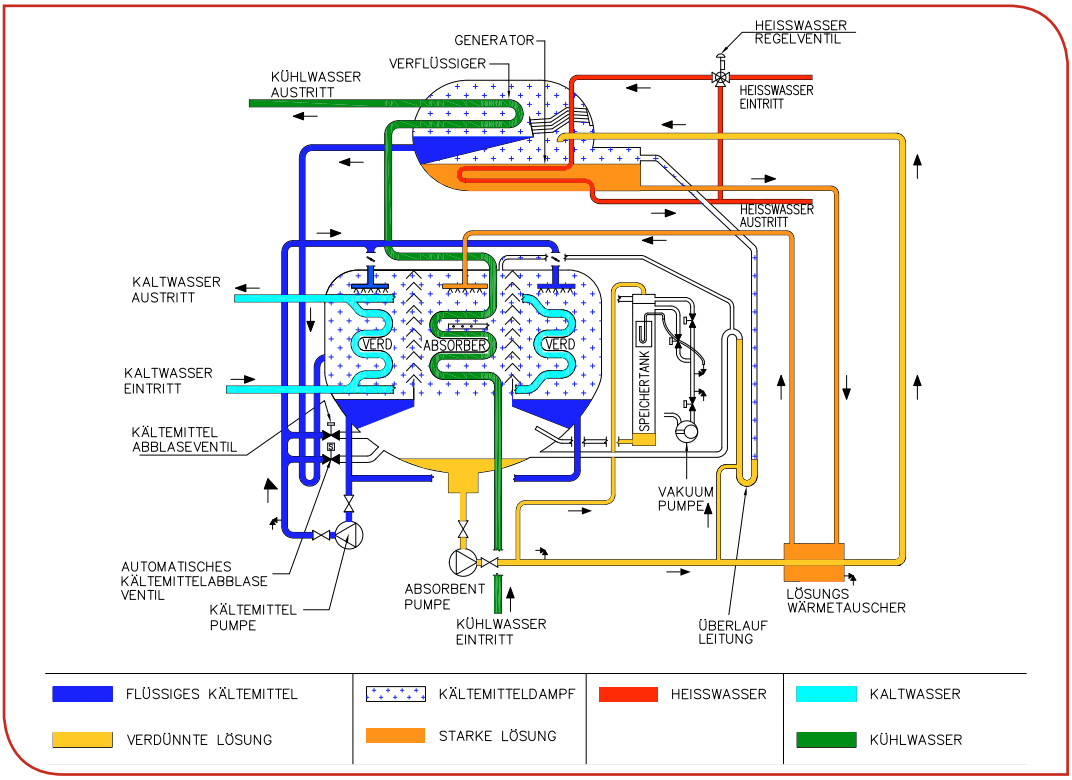
Einstufiger dampfbefeuerter Absorptionskaltwassersatz der Baureihe SS



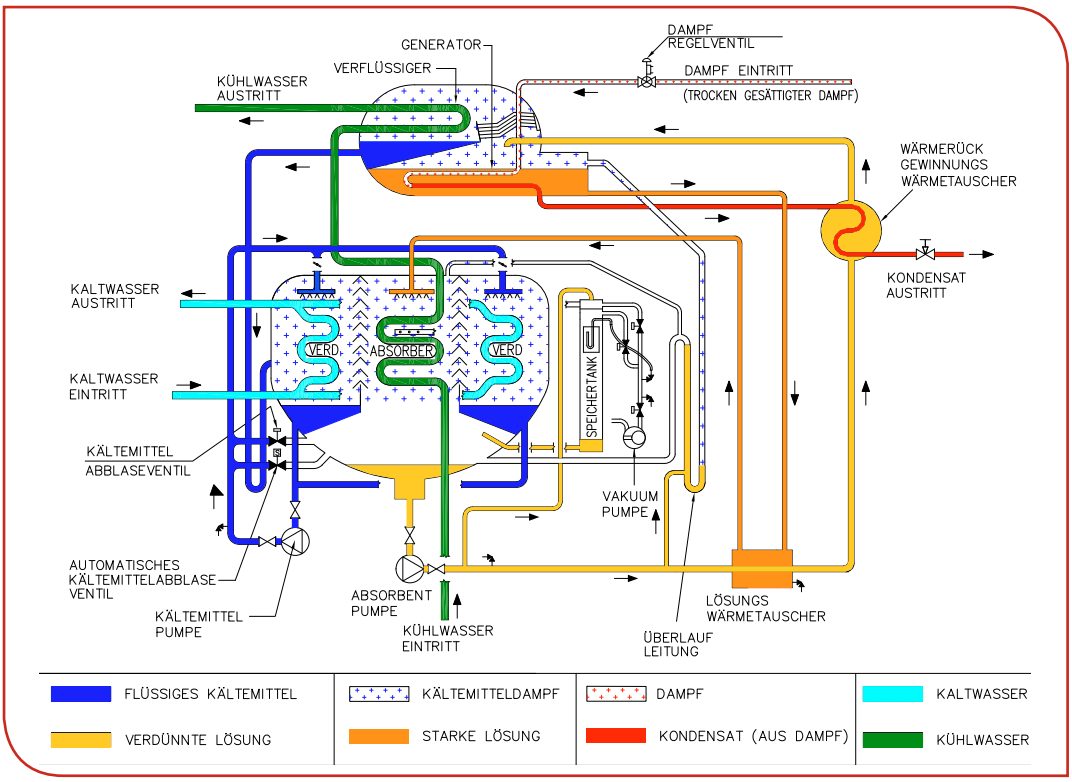
3D-Ansicht Baureihe SS mit Teileidentifikation Schaltschrankseite



3D-Ansicht Baureihe SS mit Teileidentifikation Rückseite



Flussdiagramm der HS Baureihe



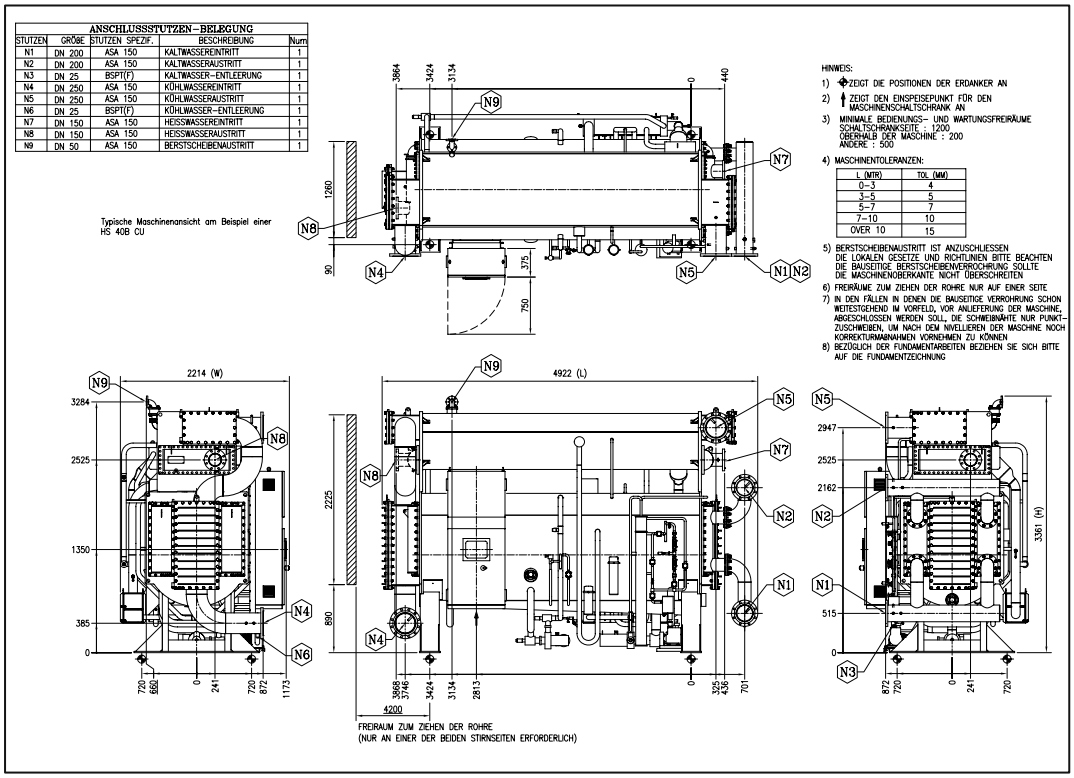
Flussdiagramm der SS Baureihe

		EINHEIT	SS 20A CU	SS 20B CU	SS 20C CU	SS 20D CU	SS 30A CU	SS 30B CU	SS 30C CU	SS 40A CU	SS 40B CU	SS 40C CU	SS 50A CU	SS 50B CU	SS 60A CU	SS 60B CU	SS 60C CU	SS 60D CU	SS 70A CU	SS 70B CU	SS 80A CU	SS 80B CU	SS 80C CU	SS 80D CU
Kälteleistung		TR	134	161	202	242	292	327	390	441	499	546	620	683	769	852	940	1041	1200	1338	1483	1628	1915	2068
		kW	470	565	710	850	1025	1150	1370	1550	1755	1920	2180	2400	2705	2995	3305	3660	4220	4705	5215	5725	6735	7270
Kaltwasser	Durchflussmenge	m³/h	67,2	80,8	101,5	121,5	146,5	164,3	195,8	221,5	250,8	274,4	311,6	343,0	386,6	428,1	472,4	523,1	603,1	672,4	745,3	818,2	962,6	1039,0
	Anschlussdurchmesser	DN	125				150			200			200		250				300		350		400	
Kühlwasser	Durchflussmenge	m³/h	114	137	173	207	249	280	333	377	427	467	530	584	655	726	801	887	1022	1140	1264	1387	1632	1762
	Anschlussdurchmesser	DN	150				200			250			250		300				350		400			
Dampf	Durchflussmenge	kg/hr	1010	1215	1525	1825	2200	2465	2935	3325	3765	4125	4675	5155	5775	6400	7060	7845	9000	10035	11100	12200	14400	15500
	Anschlussdurchmesser (Dampf)	DN	150				200			250			250		300				350		400		450	
	Anschlussdurchmesser (Kondensat)	DN	40				50						65				80				100			
Abmessungen	Länge (L)	mm	2970		4000		4130		4740	4930			5050		6590		7880		7950		8630		9870	
	Breite (B)	mm	1980		2020		2300		2325	2470			2670		2780		2730		2960		3600			
	Höhe (H)	mm	2830				2940			3325			3400		3825				4190		4690			
Gewichte	Transportgewicht	x 1000 kg	4,9	5,0	5,9	6,1	7,6	7,8	8,6	10,8	11,1	11,4	13,1	13,3	19,4	19,8	22,2	22,9	29,2	29,8	38,6	39,0	43,3	43,8
	Betriebsgewicht	x 1000 kg	5,4	5,6	6,6	6,8	8,6	8,9	9,8	12,5	12,9	13,2	15,3	15,7	22,5	23,1	25,8	26,7	34,0	34,9	45,6	46,3	51,2	52,0
Freiräume	Freiräume für das Ziehen der Rohre	mm	2600		3600		3700		4200	4250			4400		5700		6900		6900		7000		8300	
Elektrodaten	Leistungsaufnahme Lösungspumpe	kW(A)	1,1 (3,4)		1,5 (5,0)		3,0 (8,0)			3,7 (11,0)			3,7 (11,0)		5,5 (14,0)		6,6 (17,0)		4,5 (13,0)		4,5 (13,0)		5,5 (17,0)	
	Leistungsaufnahme Kältemittelpumpe	kW(A)	0,3 (1,4)														1,5 (5,0)							
	Leistungsaufnahme Vakuumpumpe	kW(A)	0,75 (1,8)																					
	Leistungsaufnahme gesamt	kVA	5,7		6,9		9,1			11,2			11,2		13,4		18,1		15,2		15,2		18,1	
	Spannungsversorgung		415 V(±10 %), 50 Hz (±5%), 3 Phasen+N																					

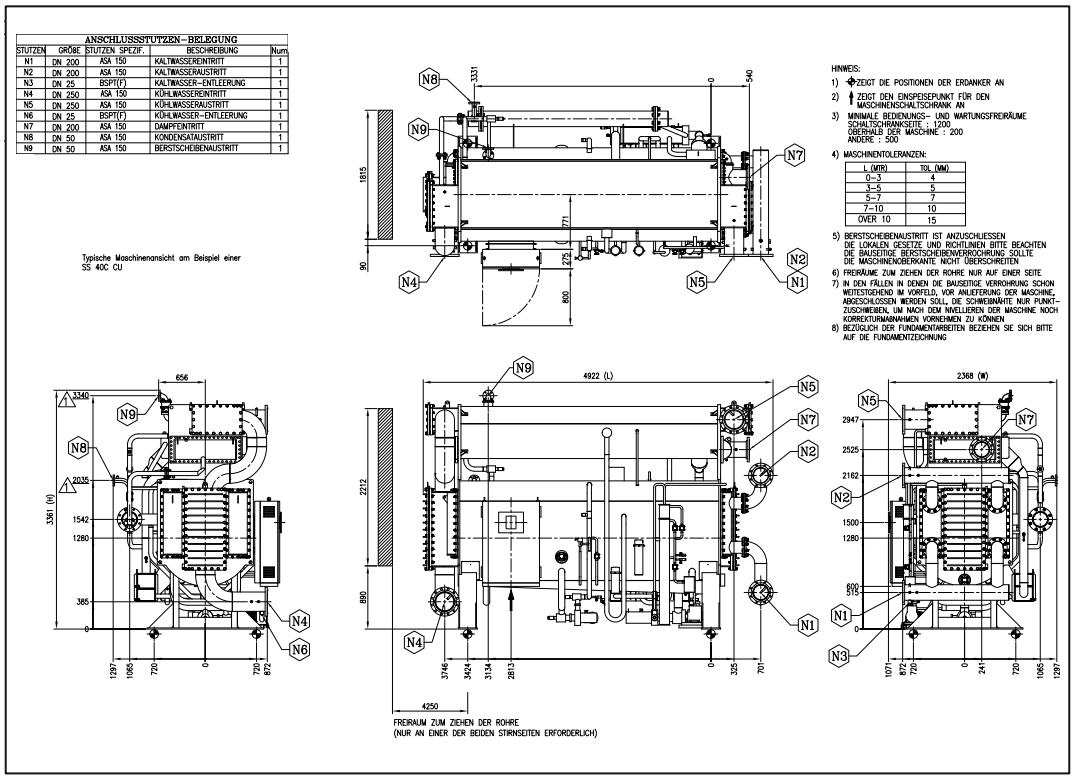
1) Modell Nummer: SS XXX - CU einstufige dampfbefeuerte Absorptionskältemaschine, 2) Kaltwasserein- und -austrittstemperatur = 12/6 °C, 3) Kühlwasserein- und -austrittstemperatur = 27/35.5 °C, 4) Dampfdruck am Eintritt des Dampfregelventils 1,5 bar(ü) trocken gesättigter Dampf, 5) min. Soleaustrittstemperatur 0 °C, 6) min. Kühlwassereintrittstemperatur ist 10 °C, 7) Leistungsaufnahme Elektronikkomponenten = 1 kVA, 8) max. Betriebsdruck im Kalt- und Kühlwasserkreislauf = 8 bar(ü); höhere Betriebsdrücke auf Anfrage, 9) max. Betriebsdruck im Dampfkreislauf = 5,0 bar(ü); höhere Betriebsdrücke auf Anfrage, 10) max. Gegendruck am Kondensataustritt 0,2 bar(ü), 11) Umgebungstemperatur 5 bis 45 °C, 12) alle Wasseranschlüsse gemäß ASME B16.5 Klasse 150; DIN Flansche gegen Mehrpreis, 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.

		EINHEIT	HS 20A CU	HS 20B CU	HS 20C CU	HS 20D CU	HS 30A CU	HS 30B CU	HS 30C CU	HS 40A CU	HS 40B CU	HS 40C CU	HS 50A CU	HS 50B CU	HS 60A CU	HS 60B CU	HS 60C CU	HS 60D CU	HS 70A CU	HS 70B CU	HS 80A CU	HS 80B CU	HS 80C CU	HS 80D CU
Kälteleistung		TR	134	161	202	242	292	327	390	441	499	546	620	683	769	852	940	1041	1200	1338	1483	1628	1915	2068
		kW	470	565	710	850	1025	1150	1370	1550	1755	1920	2180	2400	2705	2995	3305	3660	4220	4705	5215	5725	6735	7270
Kaltwasser	Durchflussmenge	m³/h	67,2	80,8	101,5	121,5	146,5	164,3	195,8	221,5	250,8	274,4	311,6	343,0	386,6	428,1	472,4	523,1	603,1	672,4	745,3	818,2	962,6	1039,0
	Anschlussdurchmesser	DN	125				150			200			200		250				300		350		400	
Kühlwasser	Durchflussmenge	m³/h	114	137	173	207	249	280	333	377	427	467	530	584	655	726	801	887	1022	1140	1264	1387	1632	1762
	Anschlussdurchmesser	DN	150				200			250			250		300				350		400			
Heißwasser	Durchflussmenge	m³/h	30	36	45	54	65	73	86	98	111	121	138	151	171	189	209	231	266	297	329	361	425	459
	Anschlussdurchmesser	DN	150				200			250			250		300				350		400		450	
Abmessungen	Länge (L)	mm	2970		4000		4130		4740	4930			5050		6590		7880		7950		8630		9870	
	Breite (B)	mm	1980		2020		2300		2325	2470			2670		2780		2730		2960		3600			
	Höhe (H)	mm	2830				2940			3325			3400		3825				4190		4690			
Gewichte	Transportgewicht	x 1000 kg	4,9	5,0	5,9	6,1	7,6	7,8	8,6	10,8	11,1	11,4	13,1	13,3	19,4	19,8	22,2	22,9	29,2	29,8	38,6	39,0	43,3	43,8
	Betriebsgewicht	x 1000 kg	5,4	5,6	6,6	6,8	8,6	8,9	9,8	12,5	12,9	13,2	15,3	15,7	22,5	23,1	25,8	26,7	34,0	34,9	45,6	46,3	51,2	52,0
Freiräume	Freiräume für das Ziehen der Rohre	mm	2600		3600		3700		4200	4250			4400		5700		6900		6900		7000		8300	
Elektrodaten	Leistungsaufnahme Lösungspumpe	kW(A)	1,1 (3,4)		1,5 (5,0)		3,0 (8,0)			3,7 (11,0)			3,7 (11,0)		5,5 (14,0)		6,6 (17,0)		4,5 (13,0)		4,5 (13,0)		5,5 (17,0)	
	Leistungsaufnahme Kältemittelpumpe	kW(A)	0,3 (1,4)														1,5 (5,0)							
	Leistungsaufnahme Vakuumpumpe	kW(A)	0,75 (1,8)																					
	Leistungsaufnahme gesamt	kVA	5,7		6,9		9,1			11,2			11,2		13,4		18,1		15,2		15,2		18,1	
	Spannungsversorgung		415 V (±10 %), 50 Hz (±5 %), 3 Phasen+N																					

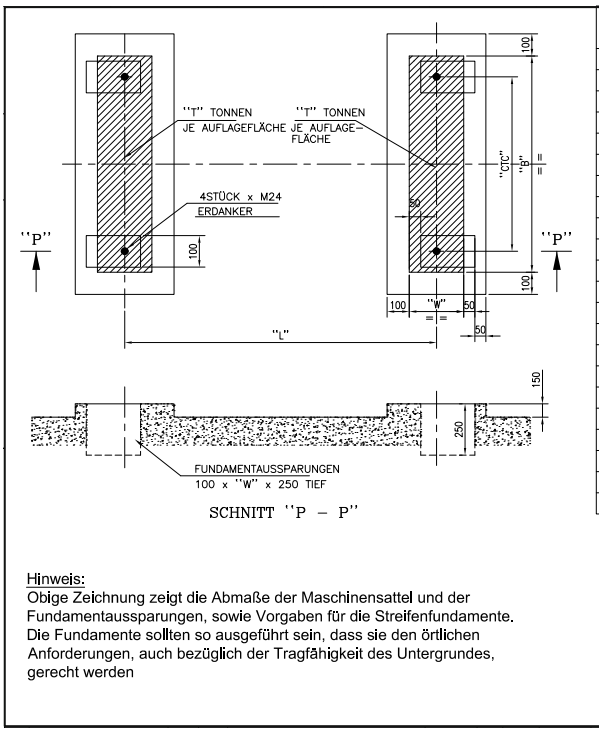
1) Modell Nummer: HS XXX - CU einstufige heißwasserbefeuerte Absorptionskältemaschinen, 2) Kaltwasserein- und -austrittstemperatur = 12/6 °C, 3) Kühlwasserein- und -austrittstemperatur = 27/35.5 °C, 4) Heißwasserein- und -austrittstemperatur = 135/115 °C, 5) min. Soleaustrittstemperatur 0 °C, 6) min. Kühlwassereintrittstemperatur ist 10 °C, 7) max. Betriebsdruck im Kalt- und Kühlwasserkreislauf = 8 bar(ü); höhere Betriebsdrücke auf Anfrage, 8) max. Betriebsdruck im Heißwasserkreislauf = 8 bar(ü); höhere Betriebsdrücke auf Anfrage, 9) Umgebungstemperatur 5 bis 45 °C, 10) alle Wasseranschlüsse gemäß ASME B16.5 Klasse 150; DIN Flansche gegen Mehrpreis, 11) Verschmutzungsfaktoren: Kaltwasser - 0,018 m²·K/kW, Kühlwasser 0,044 m²·K/kW, Heißwasser - 0,018 m²·K/kW , 12) Bitte kontaktieren Sie Ihr nächstes Thermax Büro für projektbezogene Auslegungen und Anfragen.



Maschinenansicht HS-Maschine

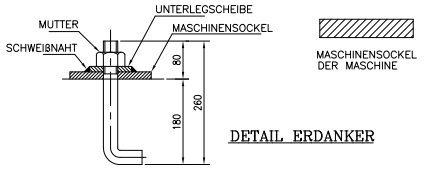


Maschinenansicht SS-Maschine



MODELL	"L"	"W"	"B"	"CTC"	"T"
	mm	mm	mm	mm	TONNEN
HS/SS 20A CU	1846	220	1390	1250	2.7
HS/SS 20B CU	1846	220	1390	1250	2.8
HS/SS 20C CU	2866	220	1390	1250	3.3
HS/SS 20D CU	2866	220	1390	1250	3.4
HS/SS 30A CU	2816	270	1580	1380	4.3
HS/SS 30B CU	2816	270	1580	1380	4.5
HS/SS 30C CU	3424	270	1580	1380	4.9
HS/SS 40A CU	3424	270	1640	1440	6.2
HS/SS 40B CU	3424	270	1640	1440	6.5
HS/SS 40C CU	3424	270	1640	1440	6.6
HS/SS 50A CU	3424	270	1840	1500	7.7
HS/SS 50B CU	3424	270	1840	1500	7.8
HS/SS 60A CU	4592	320	1975	1135	11.3
HS/SS 60B CU	4592	320	1975	1135	11.6
HS/SS 60C CU	5826	320	1975	1135	12.9
HS/SS 60D CU	5826	320	1975	1135	13.4
HS/SS 70A CU	5726	420	2412	2272	17
HS/SS 70B CU	5726	420	2412	2272	17.4
HS/SS 80A CU	5726	420	2660	2520	22.8
HS/SS 80B CU	5726	420	2660	2520	23.1
HS/SS 80C CU	6976	420	2660	2520	25.6
HS/SS 80D CU	6976	420	2660	2520	26

Hinweis:
Obige Zeichnung zeigt die Abmaße der Maschinensattel und der Fundamentaussparungen, sowie Vorgaben für die Streifenfundamente. Die Fundamente sollten so ausgeführt sein, dass sie den örtlichen Anforderungen, auch bezüglich der Tragfähigkeit des Untergrundes, gerecht werden



Fundamentplan HS/SS Baureihe

MÖGLICHE ANWENDUNGSFÄLLE FÜR DIE BAUREIHEN HS/SS:

- Fernwärme
- Niederdruckdampf (0,1 bar(ü)) von Polymerisationsprozessen aus der Textil- oder Pharmaindustrie
- Lebensmittelindustrie
- Automobilindustrie
- Abdampf von Dampfturbinen in KWK-Prozessen oder in Kraftwerken
- Dampfgenerierung aus Kondensat
- Heißwasser aus Solarpaneelen

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

- Kälteleistung in kW (alternativ zur Verfügung stehende Dampfmenge bzw. Heißwassermenge/Leistung)
- Kaltwasserein- und -austrittstemperaturen
- Kühlwasserein- und -austrittstemperaturen
- Heißwasserein- und -austrittstemperaturen (nur bei HS Maschinen)
- Dampfdruck vor dem Regelventil (trocken und gesättigt); nur bei SS Maschinen
- Verschmutzungsfaktoren für die Kalt-, Kühl- und Heißwasserseite (Heißwasser nur bei HS Maschinen)