

max Project 温度差を見直し、冷凍工学を追求した、地球環境にやさしい冷凍システムエンジニアリング

tk optimaizer ^ℝ	emRS Selection and Analysis	Software	
energy save			ver 6.4

客先		
	Sample -50	御中
ユーザー		
	設置場所 北海道札幌市	殿
件名		
設置場所		
	北海道札幌市	

Achieving
max= Smin
in Refrigeration

tk optimaizer ^Rとは

通中 蒸発器側で必要となる圧力降下量を下回ることなく、積極的に凝縮圧力を低めて 運転することで、高効率化、省エネルギーを可能にする、凝縮圧力最適化装置をいいます。

「地球環境、資源保護に貢献し、新いい冷凍システムの概念を世界中に広めたい。」 それが『 max Project』です。

中山エンジニヤリング株式会社

この選定プログラムは著作権法によって保護されています。このプログラムの一部または全部を無断で複製すると 著作権侵害となります。

この選定プログラムの著作権は中山エンジニヤリング株式会社が所有しています。 Copyright©2006 NAKAYAMA ENGINEERING K.K. And its Licensers.



[max Refrigeration system]システム選定

ご担当者 客先 Sample -50 御中 ユーザー 設置場所 北海道札幌市 件名 殿

1) 条件 冷凍室設定温度 入庫品温度 -40 ()(0~-65) 収容品名 凍結品 ・20 ()(0~-65) 収容品名 凍結品 ・40 () 入庫品温度 冷凍室寸法(内寸) 設置場所 北海道札幌市 (市町村名) 20.0 (m) 間口奥行高さ 50.0 (m) 10.0 (m) 周波数 50 (Hz) 容積 10,000 (m³)

2) 負荷計算 (負荷計算方法を選択して〈ださい)

凍結負荷のない場合

冷凍室が独立室の場合 負荷計算 独立室

冷凍室に隣室がある場合 負荷計算 隣室あり

独立室の場合 熱負荷 計算値

 49.9 (kw)
 目標運転時間 必要冷

 49.9 (kw) 負荷計算より 10.0 (%) 熱負荷安全率 (kw)
 15 (h/日)

 教負荷を「入力」とした場合には、省工ネ計算は行えません。

目標運転時間 必要冷凍機能力 15 (h/日) 79.8 (kw)

3)機器選定

[emRS]による選定

入力

機器詳細及び条件設定		有効能力	詳細選定					
冷凍機	\$4.4M			吸入	_	軸流扇	予想	冷凍機
メーカー 三菱電機㈱ 中・大形	冷媒	凝縮温度	TD	相当温度	0	入力減	運転時間	人刀容量
型式 MSF-SP1300DA	台数 1 台 R404A	()	()	()	(kw)	(kw)	(h)	(kw)
仕様 圧縮機(1) 圧縮機(2)	機種(1) 機種(2)	tk5	6.2	-57.2	94.5	84.9	14.1	70.5
コンデンシング ユニット 二段 スクリュー	リモート空冷	tk10	6.1	-57.1	91.8	82.2	14.6	74.2
周波数 50 (Hz) 蒸発温度範囲	-65 -30 ()	tk15	6.0	-57.0	89.1	79.5	15.0	79.7
to(蒸発温度) tk(凝縮温度)		tk20	5.9	-56.9	86.3	76.7	15.6	86.2
-57 () 30 ()		tk25	5.8	-56.8	83.6	74.0	16.2	93.5
ユニットクーラー		tk30	5.7	-56.7	81.0	71.4	16.8	100.6
メーカー emRS EFR		tk35	5.6	-56.6	78.2	68.6	17.4	107.2
型式 EFR-300S-FP8	台数 4台	tk40	5.4	-56.4	75.3	65.7	18.2	116.3
フィンピッチ to(温度差)選択 着霜係数	吸入配管圧力損失相当温度	tk45	5.3	-56.3	72.2	62.6	19.1	125.5
8 7 () 0.9	1 ()							

一般設備による選定

機器詳細及び条件設定 冷凍機		有効能力詳細選定結果	
メーカー 三菱電機(株) 中·大形 型式 MSF-SP1650TA	冷媒 台数 1 台 R404A	吸入 凝縮温度 TD 相当温度 0	軸流扇 予想 冷凍機 入力減 運転時間 入力容量
仕様 圧縮機(1) 圧縮機(2) コンデンシング コニット 二段 スクリュー	機種(1) 機種(2) リモート空冷	() () () (kw) tk35 10.7 -63.7 65.7	(kw) (h) (kw) 59.3 20.2 128.5
Table Ta	-65 -30 ()	10.7 -03.7 03.7	39.3 20.2 120.3
ユニットクーラー			
メーカー emRS EFR 型式 EFR-120S-FP10	台数 4 台		
フィンピッチ to(温度差)選択 着霜係数 10 12 () 0.7	吸入配管圧力損失相当温度 3 ()		

4) 省エネシミュレーション

条件設定

気温設定 設定設置場所 11月 12月 年平均 5.5 -2.6 8.9 資料:気象庁統計データ 3月 4月 5月 6月 7月 8月 0.1 6.2 10.7 18.3 20.1 23.5 9月 10月 13.2 1月 2月 -3.5 -3.9 2005年度 気温 18.8 入力値 | 詳細参照(気象庁): http://www.data.kishou.go.jp/etrn/index.html ('1年間の毎月の値, を選択) | 設定値 -3.5 -3.9 0.1 6.2 10.7 18.3 20.1 23.5 18.8 13.2 5.5 -2.6 8.9 電力料金及び負荷率設定

1月 9.3 100 9月 10月 2月 9.3 電力料金 負荷率 9.3 100 9.3 100 9.3 @/kWh(参考用) 100 % 9.3 100 9.3 100 10.2 100 10.2 100 10.2 100 9.3 100 9.3 100 55%注)実際の運転状況には反映されません。 (参考) 40% 55% 55% 75% 55%



デフロスト運転時間設定 [max Refrigeration system]のデフロストタイミングは、運転時の平均TDを測定しながらデフロストが になった時点で、自動的にデフロストを開始します。もちろん、開始タイミングのブログラムも可能です。 PAT.PENDING 特許出願中 [emRS]による選定 一般的な食庫 白動設定 デフロスト時間について ・デフロスト時間は温度差の2乗に比例します。 現状設備において、TD=10 では1日:1時間(60分)のデフロストをおこなっているとすると TD=5 では1日:1/4時間(15分)になり、TD=15 では1日:2.25時間(135分)となります。 一般設備による選定 自動設定 一般的な倉庫 手動設定 1日のデフロスト回数設定 デフロストヒーター通電時間 設定(自動設定) (0.5で2日に1度) 30 分 デフロスト周期 デフロストヒーター通電時間 一般的な倉庫 60 分 扉の開閉が多い倉庫 運転時間 h (運転積算時間) 分 90 分 デフロストにおける熱漏洩率 設定値(一般設備) 一般的な倉庫 付帯設備 [emRS]による選定 冷凍機と同期運転(水冷式によるポンプ設備等) 単独運転 容量 作動時間 容量 台数 設備A 設備D h/日 単独運転電力量 kw 合計容量 kw 設備E kw h/H 一般設備による選定 *冷凍機と同期運転(水冷式によるポンプ設備等) 単独運転 台数 容量 作動時間 設備A 合計容量 設備D h/日 単独運転電力量 台 kw kw kw 省エネシミュレーション結果 [emRS]による選定 設備費用 冷凍機単体COP 年間消費電力量 メーカー 型式 台数 単価 MSF-SP1300DA EFR-300S-FP8 冷凍機 三菱電機㈱ 中·大形 1台 ク-ラ- emRS 制御装置 EFR 4台1台 tk optimaizer 合計 省エネルギー率 57.8 設備費用差額 CO2削減量 238,820 冷凍機単体COP 年間消費電力量 一般設備による選定 メーカー 型式 単価 台数 冷凍機 三菱電機(株) MSF-SP1650TA EFR-120S-FP10 0.53 1,046,358 カーラー emRS EFR 4 台 CO2排出係数: 0.378kg-CO2/kwh(2005年度)

5) 配管計算



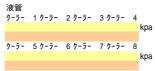


冷凍機「1台」当りの配管選定

冷媒 R404A [emRS]による選定

計算結果(年平均値) 吸入配管

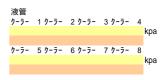
配管損失 2.47 kpa 相当温度 1.13



冷媒 R404A 一般設備による選定

計算結果(年平均値) 吸入配管





6) 運転シミュレーション 吸入配管圧力損失を、機器選定に反映させた運転シミュレーションを行います。

emRS]による選定

機器選定における吸入配管圧力損失相当温度

		1		
シミュレ・	ーションによる吸入	配管圧力	損失相当温度	外気温
	1月	1.21	1月	-3.5
冷媒	2月	1.21	2月	-3.9
R404A	3月	1.18	3月	0.1
	4月	1.14	4月	6.2
	5月	1.10	5月	10.7
	6月	1.05	6月	18.3
	7月	1.03	7月	20.1
	8月	1.01	8月	23.5
	9月	1.04	9月	18.8
	10月	1.09	10月	13.2
	11月	1.14	11月	5.5
	12月	1.20	12月	-2.6
	平均	1.12	平均	8.9

一般設備による選定

機器選定における吸入配管圧力損失相当温度

		J	
シミュレー	-ションによる吸入	配管圧力	損失相当温度
	1月	3.91	
冷媒	2月	3.91	
R404A	3月	3.86	
	4月	3.77	
	5月	3.70	
	6月	3.58	
	7月	3.55	
	8月	3.49	
	9月	3.57	
	10月	3.66	
	11月	3.78	
	12月	3.89	
	平均	3.72	

省エネシミュレーション再計算結果詳細

[emRS]による選定

吸入配管圧力損失相当温度		年間消費電力					
設定値	1	441,750	kwh				
シミュレーション	1.12	443,067	kwh				

一般設備による選定

吸入配管圧力損失相当温度		年間消費電力	
設定値	3	1,046,358	kwh
シミュレーション	3.72	1,066,518	kwh

以上

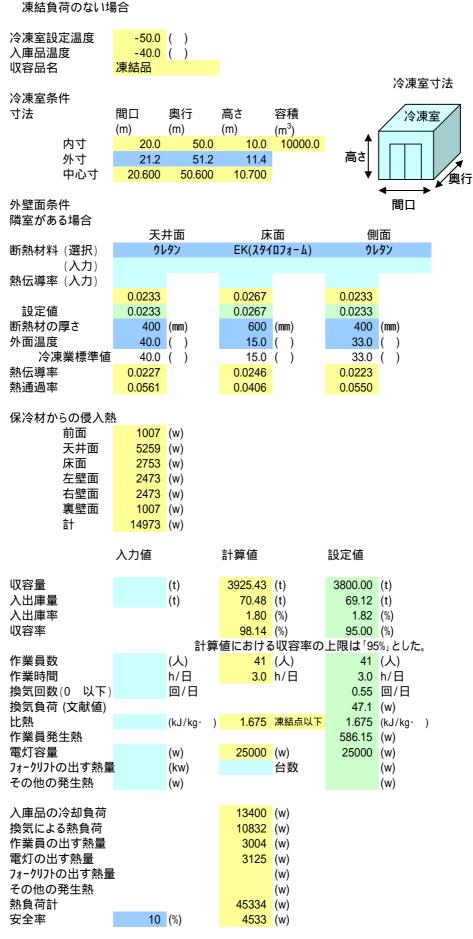


ver 6.4

[emRS]冷蔵室負荷計算書(独立室の場合)

必要冷却能力(熱負荷合計)

設定



49.87 (KW)



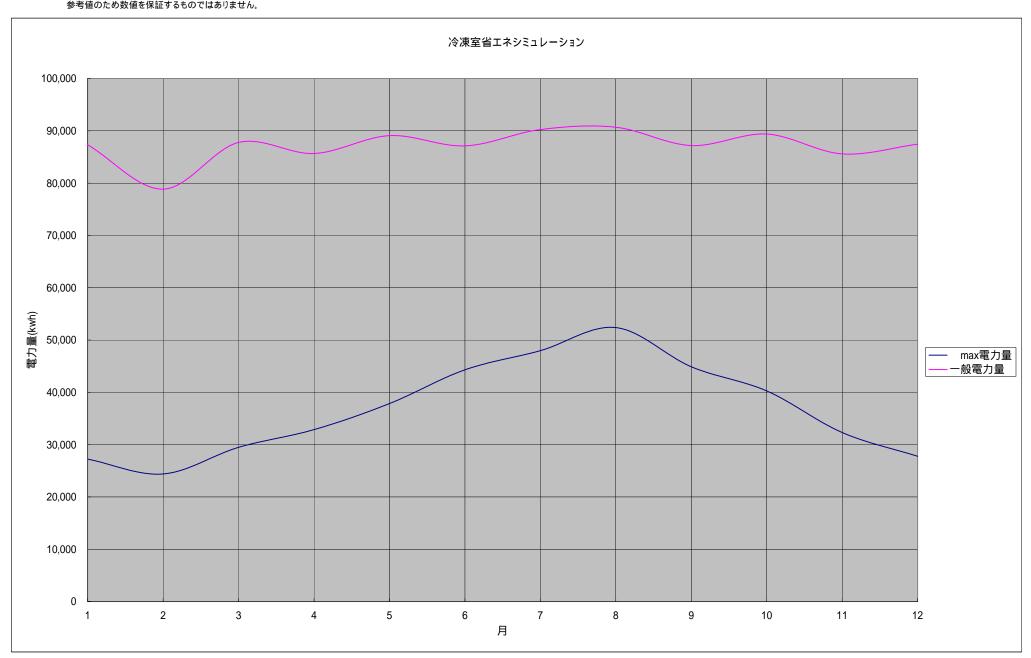
[max Refrigeration system]導入による冷蔵室年間省エネシミュレーション ([max Refrigeration system]と一般的な設備との比較)

客先 ユーザー 件名 収容品名 設置場所 Sample -50 設置場所 北海道札幌市 御中 殿

凍結品 北海道札幌市

機器明細	efrigeration system]						詳細比較						
[IIIdX N	enigeration system] 冷凍機 メーカー 型式 クーラー メーカー	三菱電機(株) MSF-SP1300DA emRS	中·大形 EFR	台数 1 台			平均冷凍能力	emR 一般討 向上	B備 65.7 率 35.5	kw %			
	型式制御装置 型式	EFR-300S-FP8 tk optimaizer		4 台 1 台	冷凍機単体COP 1.	24	年間消費電力	emR 一般討	足備 1,046,358	kwh			
一般設備	\A\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\\	一 共 高 1 (4)	+ + V	/s #h			在明帝九星拟合	省エネルキ emR 一般説	S 4,238,981	円			
	冷凍機 メーカー 型式 クーラー メーカー	三菱電機㈱ MSF-SP1650TA emRS	中·大形 EFR	台数 1 台	冷凍機単体COP		年間電力量料金	削減		円			
	型式	EFR-120S-FP10		4 台	0.	53	CO2削減量	228,54	42 kg				
月	分類	稼動日数 外気温	冷凍能力	予想TD	熱負荷合計 道	重転時間	年間運転時間	冷凍機	電力量 デフロスト 付帯設備	総合計	省Iネ率 %		置力量料金 料金
1月	emRS 一般設備	31 -3.5	95.6 kw 65.7 kw	6.3 12.4		2.7 h/日 0.4 h/日	394 h 633 h	26,816 81,903	424 5,434	27,240 kwh 87,337 kwh	68.8	9.3	253,331 円 812,237 円
2月	emRS 一般設備	28 -3.9	95.8 kw 65.7 kw	6.3 12.4		2.7 h/日 0.4 h/日	354 h 571 h	24,010 73,912	383 4,928	24,393 kwh 78,840 kwh	69.1		226,852 円 733,214 円
3月	emRS	31 0.1	93.7 kw	6.2		3.2 h/日	408 h	29,072	417	29,489 kwh	66.4	9.3	274,252 円
3/7	一般設備	31 0.1	65.7 kw	12.3		D.6 h/日	638 h	82,551	5,232	87,783 kwh	00.4		816,381 円
4月	emRS 一般設備	30 6.2	90.5 kw 65.7 kw	6.1 12.0		4.0 h/日 D.9 h/日	419 h 626 h	32,470 80,959	393 4,714	32,863 kwh 85,672 kwh	61.6		305,626 円 796,754 円
5月	emRS 一般設備	31 10.7	88.0 kw 65.7 kw	6.0 11.8		4.6 h/日 1.1 h/日	454 h 653 h	37,457 84,485	398 4,592	37,855 kwh 89,077 kwh	57.5	9.3 9.3	352,048 円 828,415 円
6月	emRS	30 18.3	83.9 kw	5.8		5.9 h/日	476 h	43,946	371	44,317 kwh	49.1		412,151 円
	一般設備 emRS		65.7 kw 82.9 kw	11.3 5.7		1.4 h/日 6.2 h/日	643 h 502 h	83,145 47,579	3,970	87,115 kwh 47,959 kwh			810,170 円 489,180 円
7月	一般設備	31 20.1	65.7 kw	11.2		1.5 h/日	667 h	86,263	3,984	90,247 kwh	46.9	10.2	920,523 円
8月	emRS 一般設備	31 23.5	81.0 kw 65.7 kw	5.7 11.1		6.8 h/日 1.7 h/日	521 h 672 h	52,007 86,928	374 3,759	52,381 kwh 90,687 kwh	42.2		534,284 円 925,010 円
9月	emRS 一般設備	30 18.8	83.6 kw 65.7 kw	5.8 11.3		5.9 h/日 1.4 h/日	478 h 643 h	44,517 83,238	370 3,938	44,888 kwh 87,176 kwh	48.5		457,855 円 889,197 円
10月	emRS	31 13.2	86.7 kw	5.9	53.8 kw 15	5.0 h/日	466 h	39,873	393	40,266 kwh	55.0	9.3	374,473 円
	一般設備		65.7 kw	11.6		1.2 h/日 3.9 h/日	657 h 416 h	84,951	4,433	89,384 kwh	00.0		831,268 円
11月	emRS 一般設備	30 5.5	90.8 kw 65.7 kw	6.1 12.0		0.8 h/日	625 h	31,929 80,835	394 4,755	32,323 kwh 85,590 kwh	62.2	9.3	300,602 円 795,986 円
12月	emRS 一般設備	31 -2.6	95.1 kw 65.7 kw	6.3 12.4		2.8 h/日 0.5 h/日	397 h 634 h	27,355 82,065	422 5,385	27,777 kwh 87,449 kwh	68.2		258,328 円 813,279 円
			平均	平均 平均						計			<u> </u>
計	emRS 一般設備		89.0 kw 65.7 kw	6.0 11.8		4.5 h/日 1.0 h/日	5,285 h 7,662 h	437,031 991,234	4,719 55,124	441,750 kwh 1,046,358 kwh	57.8		<mark>4,238,981 円</mark> 9,972,433 円

平均気温:2005年度気象庁統計データ参照 参考値のため数値を保証するものではありません。





[max Refrigeration system]導入による冷蔵室年間省エネシミュレーション ([max Refrigeration system]と一般的な設備との比較)

 客先
 Sample -50
 御中

 ユーザー
 設置場所 北海道札幌市
 殿

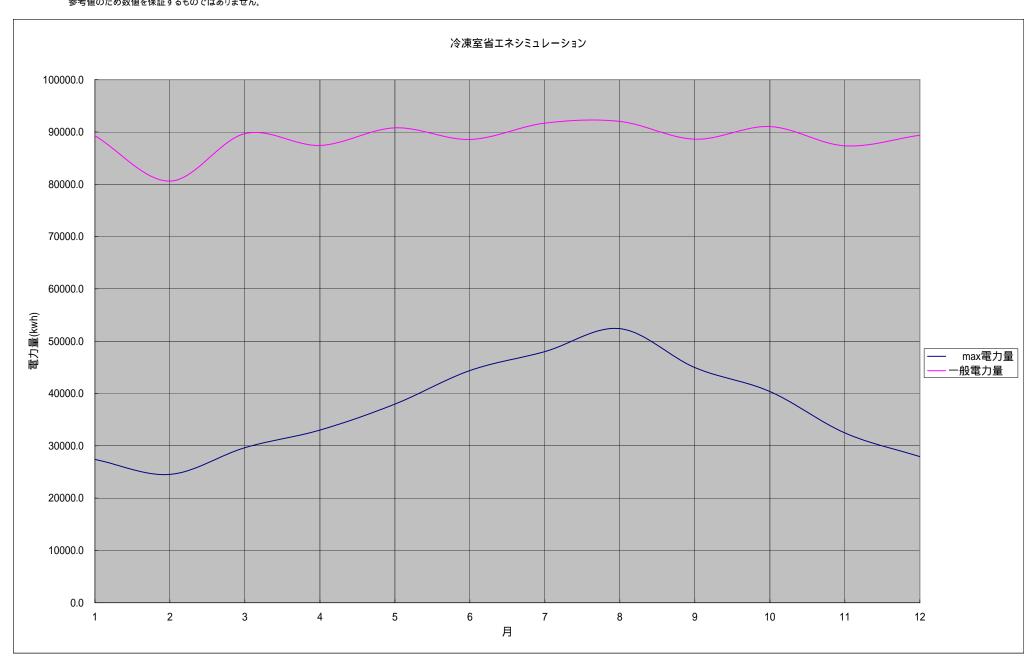
 収容品名
 凍結品

 設置場所
 北海道札幌市

吸入配管圧力損失を、機器選定に反映させた運転シミュレーション結果。

機器明細	efrigeration system]						į	詳細比較							
[max iv	冷凍機 メーカー 型式 クーラー メーカー	三菱電機(株) MSF-SP1300DA emRS	中·大形 EFR	台数 1 台				平均冷凍能力	emR 一般設 向上 ²	t備 63.8 率 38.7	kw %				
	型式制御装置 型式	EFR-300S-FP8 tk optimaizer		4 台 1 台	冷凍機単	基体COP 1.23		年間消費電力	emR: 一般設 省エネルキ	战備 1,066,518	kwh				
一般設備	冷凍機 メーカー型式	三菱電機㈱ MSF-SP1650TA	中·大形	台数 1 台				年間電力量料金	emR的一般設置	S 4,251,348 设備 10,163,722	円				
	ューラー メーカー 型式	emRS EFR-120S-FP10	EFR	4台	冷凍機単	单体COP 0.52		CO2削減量		数:0.378kg-CO2/kw					
月	分類	稼動日数 外気温	冷凍能力	予想TD	熱負荷合計	液温度	運転時間	年間運転時間		電力量	60 A A I	省Iネ率		力量料金	
	emRS		94.8 kw	6.2	50.2 kw	1.2	h/日 13	398 h	冷凍機 26,975	デフロスト 付帯設備 418	i 総合計 27,394 kwh	%	単価(kwh) 9.3	料金 254,764 円	
1月	一般設備	31 -3.5	63.4 kw	12.1	50.2 kw	3.9	21	653 h	84,175	5,113	89,288 kwh	69.3	9.3	830,379 円	
	IJAHA IM		00.1 100	12.1	00.2 KW	0.0		000 11	01,170	0,110	00,200 11111		0.0	000,010 13	
2月	emRS	28 -3.9	95.0 kw	6.3	50.1 kw	1.2	13	358 h	24,153	379	24,532 kwh	69.6	9.3	228,146 円	
_/,	一般設備	20 0.0	63.4 kw	12.1	50.1 kw	3.9	21	590 h	75,970	4,635	80,605 kwh	00.0	9.3	749,630 円	
• -	emRS		93.0 kw	6.2	50.9 kw	1.2	13	411 h	29,229	413	29,642 kwh		9.3	275,671 円	
3月	一般設備	31 0.1	63.5 kw	12.0	50.8 kw	3.9	21	658 h	84,753	4,941	89,695 kwh	67.0	9.3	834,160 円	
4月	emRS	30 6.2	90.0 kw	6.0	52.3 kw	1.1	14	422 h	32,610	390	33,000 kwh	62.3		306,901 円	
	一般設備		63.7 kw	11.7	52.0 kw	3.8	21	644 h	82,950	4,478	87,428 kwh		9.3	813,083 円	
	emRS		87.7 kw	5.9	53.3 kw	1.1	15	456 h	37,584	395	37,979 kwh		9.3	353,209 円	
5月	一般設備	31 10.7	63.9 kw	11.5	52.8 kw	3.7	22	670 h	86,414	4,381	90,795 kwh	58.2		844,391 円	
6月	emRS — ∳л÷л/#	30 18.3	83.7 kw	5.8	55.0 kw	1.0	16	477 h	44,017	370	44,388 kwh	49.9	9.3	412,805 円 823,751 円	
	一般設備		64.2 kw	11.2	54.3 kw	3.6	22	657 h	84,761	3,815	88,575 kwh		9.3	823,751 円	
7月	emRS	04 004	82.8 kw	5.7	55.5 kw	1.0	16	502 h	47,634	380	48,014 kwh	47.0	10.2	489,739 円	
/H	一般設備	31 20.1	64.2 kw	11.1	54.7 kw	3.6	22	681 h	87,864	3,835	91,699 kwh	47.6	10.2	935,328 円	
	20		0.4.0.1						==				40.0		
8月	emRS 一般設備	31 23.5	81.0 kw 64.4 kw	5.7 10.9	56.3 kw 55.3 kw	1.0 3.5	17 22	521 h 685 h	52,021 88,391	374 3,630	52,394 kwh 92,022 kwh	43.1	10.2 10.2	534,424 円 938,622 円	
	אניו אם אניו		04.4 KW	10.9	33.3 KW	3.3	22	003 11	00,591	3,030	92,022 KWII		10.2	930,022]	
9月	emRS	30 18.8	83.5 kw	5.8	55.2 kw	1.0	16	479 h	44,584	369	44,953 kwh	49.3	10.2	458,526 円	
3/7	一般設備	30 16.6	64.2 kw	11.1	54.4 kw	3.6	22	658 h	84,835	3,786	88,621 kwh	49.3	10.2	903,938 円	
	emRS		86.4 kw	5.9	53.8 kw	1.1	15	467 h	20.006	391	40.277 Jaub		0.2	275 500 III	
10月	一般設備	31 13.2	64.0 kw	11.4	53.8 kw	3.7	15 22	673 h	39,986 86,800	4,239	40,377 kwh 91,039 kwh	55.6	9.3 9.3	375,509 円 846,663 円	
	HI XII XE		04.0 KW	11.4	00.0 KW	5.1	LL	075 11	00,000	4,200	31,033 KWII		3.0	040,000	
11月	emRS	30 5.5	90.3 kw	6.1	52.1 kw	1.1	14	419 h	32,071	391	32,462 kwh	62.8	9.3	301,895 円	
11/3	一般設備	30 3.3	63.7 kw	11.8	51.8 kw	3.8	21	643 h	82,844	4,514	87,358 kwh	02.0	9.3	812,434 円	
	emRS		94.3 kw	6.2	50.4 kw	1.2	13	401 h	27,514	417	27,931 kwh		0.2	259,761 円	
12月	一般設備	31 -2.6	63.4 kw	12.1	50.4 kw	3.9	21	655 h	84,320	5,071	89,392 kwh	68.8		831,342 円	
	IJAHA IM		00.1 10		00.0 KW	0.0		300 11	01,020	5,511	55,00 <u>2</u> Kiiii		0.0	00.,012 1	
			平均	平均 平均				i†	計 計		計			計	
計	emRS 一般設備		88.5 kw	6.0	52.9 kw	1.1	15	5,310 h	438,380	4,687	443,067 kwh	58.5		4,251,348 円	
	一放政府		63.8 kw	11.6	52.5 kw	3.7	22	7,865 h	1,014,078	52,440	1,066,518 kwh			10,163,722 円	

平均気温:2005年度気象庁統計データ参照 参考値のため数値を保証するものではありません。



配管損失計算書 (冷凍機1台当りユニットクーラー8台以下用) 冷雙 R404A用 max Refrigeration system]機器選定結果 型式 MSF-SP1300DA 圧縮機吸込口 冷媒液出口 冷凍機「1台」当りのクーラー台数 平均凝縮温度(tk) 吸入配管損失 高低差 管材 管径 外径 2.82 kPa 冷凍機とコニットクーラーの高低差 管材 管径 外径 4 台 配管指失 鋼管 100A* 銅管 2_1/8 53.98 高低差損失 -0.35 kPa ユニットクーラー 設定値 4 台 入力 鋼管 100 114.3 設定値 15.2 2.47 kPa 上ならば(+)表記 合計損失 設定値 鋼管 100.0 114.3 銅管 2_1/8 54.0 冷凍機「1台」当りの冷凍能力 平均蒸発温度(to) 冷凍機基準 ュニットクーラー 型式 EFR-300S-FP8 冷媒液入口 冷媒ガス出口 89.0 kw 相当温度損失 1.13 冷凍機 管材 管径 外径 管材 管径 外径 クーラー「1台」当りの能力 入力 銅管 1_3/8 34.92 銅管 2_1/8 53.98 22.2 kw 設定値 -56.0 下ならば(-)表記 入力 入力 液温度 ユニットクーラー 設定値 銅管 1_3/8 34.9 銅管 2_1/8 54.0 設定値 22.2 kw -17.6 入力 吸入配管損失計算 ユニットクーラーを 4 台選択してください。 設定値 -17.6 ユニットクーラー 1 ユニットクーラー 2 ユニットクーラー 3 ユニットクーラー 4 総合(1) ユニットクーラー 5 ユニットクーラー 6 ユニットクーラー 7 ユニットクーラー 8 選択 選択 選択選択 選択 選択 参考用 選択選択 選択選択 選択 選択 冷凍機吸込口 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 高低差(冷凍機とケーラーの高低差) 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 管材 鋼管 高低差(冷凍機とケーラーの高低差) 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 高低差(冷凍機とケーラーの高低差) 10.0 m 冷凍機基準 10.0 m 管径 100 冷凍機基準 10.0 m 冷凍機基準 10.0 m 冷凍機基準 m 冷凍機基準 外径 114.3 出口(1) 油戾(1) 配管(1) 合流(1) 出口(2) 油戾(2) 配管(2) 合流(2) 出口(3) 油戾(3) 配管(3) 合流(3) 出口(4) 油戾(4) 配管(4) 合流(4) 総合(1) 出口(5) 油戾(5) 配管(5) 合流(5) 出口(6) 油戾(6) 配管(6) 合流(6) 出口(7) 油戾(7) 配管(7) 合流(7) 出口(8) 油戻(8) 配管(8) 合流(8) 管材 銅管 管材 銅管 管材 銅管 銅管 鋼管 鋼管 管材<mark>銅管</mark> 銅管 鋼管 鋼管 管材 鋼管 管材<mark>銅管</mark> 銅管 鋼管 鋼管 管材 銅管 銅管 鋼管 鋼管 管材 銅管 管材 銅管 管径 2_1/8 2_1/8 100 100 管径 2_1/8 2_1/8 125 100 管径 150 管径 2_1/8 2_1/8 125 100 管径 2_1/8 2_1/8 100 100 管径 2_1/8 管径 2_1/8 管径 21/8 管径 21/8 外径 54.0 外径 54.0 外径 54.0 54.0 114.3 114.3 外径 54.0 54.0 139.8 114.3 外径 165.2 外径 54.0 54.0 139.8 114.3 外径 540 540 1143 1143 外径 54.0 外径 54.0 配管長 配管長 配管長 0.5 1.0 3.0 25.0 配管長 0.5 1.0 3.0 25.0 配管長 11.0 配管長 0.5 1.0 3.0 25.0 配管長 0.5 1.0 3.0 25.0 配管長 配管長 45 ° L 90 ° L 90 ° L 90 ° L 1 90 ° L 1 1 90 ° L 3 90 ° L 1 90 ° L 1 90 ° L 90 ° L 180 ° U 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 T継手 T継手 T継手 T継手 T継手 1 T継手 T继手 T継手 T継手 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 流速 20.0 20.0 m/s 流速 20.0 流谏 20.0 流速 20.0 m/s 流速 20.0 20.0 m/s 流速 20.0 20.0 m/s 流速 20.0 20.0 m/s m/s 流速 20.0 m/s (設定:流速>基準値) 基準値 13.8 (設定:流速>基準値) 基準値 基準値 (設定:流速>基準値) 基準値 13.8 (設定:流速>基準値) 基準値 13.8 (設定:流速>基準値) 基準値 13.8 (設定:流速>基準値) 基準値 (設定:流速>基準値) 基準値 (設定:流速>基準値 配管損失計算 配管損失計算 kpa 0.41 0.51 0.02 0.28 kpa 0.41 0.51 0.01 0.99 kpa 0.61 kpa 0.41 0.51 0.01 0.99 kpa 0.41 0.51 0.02 0.28 kpa kpa 合流(5) 1.23 1.23 2.22 2.22 合流(3) 1.23 合流(4) 合流(6) 0.28 0.93 0.99 R404A 0.99 0.93 0.28 0.95 区間分(kPa) 配管(3) 配管(4) 配管(5) 配管(6) 冷凍機 合計分(kPa) 油戾(6) 油戾(3) 油戻(4) 油戾(5) ユニットクーラー 3 総合(1) ユニットクーラー 5 ユニットクーラー 6 0.51 ユニットクーラー 4 0.51 0.51 フィルタドライヤー 0.61 $\checkmark \otimes \otimes$ $\bullet \!\!\!\!/ \otimes \otimes$ $\triangleleft \otimes \bar{\otimes}$ $4 \otimes \otimes$ $ightleft \otimes \otimes$ $4 \otimes \otimes$ $\lozenge \otimes \lozenge$ 出口(3) 出口(4) 出口(5) 出口(6) 0.41 0.41 0.41 0.41 液管(9) 液配管損失計算 ユニットクーラー 2 ユニットクーラー 3 ユニットクーラー 4 冷凍機冷媒液出口 フィルタドライヤー選択 ユニットクーラー 5 ユニットクーラー 7 ユニットクーラー 1 ユニットクーラー 6 ユニットクーラー 8 クーラー冷媒液入口 液管(1) 液管(2) 液管(3) 液管(4) 参考用 **SPORLAN** 液管(5) 液管(6) 液管(7) 液管(8) 管材 銅管 管材 管径 外径 ユニットクーラー能力 管材 銅管 圧力損失 (Catch-All) 管径 外径 能力 銅管 1_3/8 34.9 管径 1_3/8 管径 1_3/8 管径 1_3/8 管径 1_3/8 型番 管径 1_3/8 管径 1_3/8 管径 1_3/8 管径 1_3/8 管径 21/8 0.0 kpa mm kw 外径 53.98 外径 34.9 外径 34.9 外径 34.9 外径 34.9 C-032 6.4 外径 34.92 外径 34.9 外径 34.9 外径 34.9 DANFOSS 配管長 配管長 配管長 配管長 液管(9) 冷凍機冷媒液出口 C-033 3/8 9.5 配管長 配管長 配管長 配管長 電磁弁 45 ° L 45 ° L 3/8 9.5 45 ° L 45 ° L 45 ° L 管材 管径 外径 C-053 10 45 ° L 45 ° L 型番 外径 能力 90 ° L 90 ° L 90 ° L 90 ° L 管径 銅管 2_1/8 54.0 C-084 1/2 12.7 21 90 ° L 90 ° L 90 ° L 90 ° L 180 ° U 180 ° U 180 ° U 180 ° U 外径 C-165 5/8 15.9 33 180 ° U 180 ° U 180 ° U 180 ° U mm EVR2 十継手 十継手 十継手 十継手 配管長 C-485 5/8 15.9 十継手 十継手 十継手 十継手 6.4 2.2 35 EVR3 T継手 T継手 T継手 T継手 45 ° L C-487 22.2 57 T継手 T継手 T継手 T継手 3/8 9.5 3.8 89.0 kw 7/8 EVR6 3/8 9.5 11.2 ストップ弁 ストップ弁 ストップ弁 ストップ弁 90 ° L C-489-G 1_1/8 28.6 102 ストップ弁 ストップ弁 ストップ弁 ストップ弁 EVR10 1/2 12.7 26.7 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 180 ° U 7/8 22.2 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 電磁弁選択 電磁弁選択 0.00 kPa C-967 93 電磁弁選択 EVR15 5/8 15.9 十継手 C-969 1 1/8 28.6 115 36.5 EVR20 7/8 22.2 70.3 T継手 C-1449 1_1/8 28.6 140 EVR22 34.9 電磁弁 0.00 kPa 1 3/8 34.9 13/8 84.3 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa ストップ弁 C-14411 158 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa EVR25 圧損 0.00 kPa 圧損 0.00 kPa 圧損 0.00 kPa 圧損 0.00 kPa C-19211 1 3/8 34.9 199 圧損 0.00 kPa 圧損 0.00 kPa 0.00 kPa 圧損 0.00 kPa 1 3/8 34.9 141.0 圧損 0.00 kPa 圧損 EVR32 1_5/8 41.3 225.0 高低差 0.00 kPa 高低差 0.00 kPa 高低差 118.84 kPa 高低差 118.84 kPa ドライヤ 0.00 kPa C-19213 1_5/8 41.3 234 高低差 112.88 kPa 高低差 112.88 kPa 高低差 0.00 kPa 高低差 0.00 kPa 2_1/8 EVR40 2_1/8 54.0 351.0 0 kPa C-19217-G 54.0 液温度:25 蒸発温度:-10 15/8 41.3 263 C-30013 における p=15kpです。 相当温度損失 C-40017 2_1/8 54.0 液温度:30 蒸発温度:-15 における p=6.9kpです。

配管損失計算書 (冷凍機1台当りユニットクーラー8台以下用) 冷媒 R404A用 一般設備機器選定結果 冷凍機 型式 MSF-SP1650TA 圧縮機吸込口 冷媒液出口 冷凍機「1台」当りのクーラー台数 平均凝縮温度(tk) 吸入配管損失 高低差 管材 管径 外径 6.42 kPa 冷凍機とコニットクーラーの高低差 管材 管径 外径 4 台 35.0 配管指失 鋼管 80A*3 銅管 2_1/8 53.98 高低差損失 -0.28 kPa ユニットクーラー 台 設定値 4 台 入力 鋼管 80 89.1 設定値 35.0 6.14 kPa 上ならば(+)表記 合計損失 銅管 2_1/8 54.0 冷凍機「1台」当りの冷凍能力 平均蒸発温度(to) 冷凍機基準 設定値 鋼管 80.0 89.1 ュニットクーラー 型式 EFR-120S-FP10 冷媒液入口 冷媒ガス出口 65.7 kw 相当温度損失 4.10 冷凍機 管材 管径 外径 管材 管径 外径 クーラー「1台」当りの能力 入力 設定値 -61.8 銅管 1_1/8 28.58 銅管 2_1/8 53.98 16.4 kw 下ならば(-)表記 入力 入力 液温度 ユニットクーラー 設定値 銅管 1_1/8 28.6 銅管 2_1/8 54.0 設定値 16.4 kw -15.1 入力 吸入配管損失計算 ユニットクーラーを 4 台選択してください。 設定値 -15.1 ユニットクーラー 1 ユニットクーラー 2 ユニットクーラー 3 ユニットクーラー 4 総合(1) ユニットクーラー 5 ユニットクーラー 6 ユニットクーラー 7 ユニットクーラー 8 選択 選択 選択選択 選択選択 参考用 選択選択 選択選択 選択 選択 冷凍機吸込口 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 高低差(冷凍機とケーラーの高低差) 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 管材 鋼管 高低差(冷凍機とケーラーの高低差) 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 高低差(冷凍機とクーラーの高低差) 高低差(冷凍機とケーラーの高低差) 10.0 m 冷凍機基準 10.0 m 管径 80 冷凍機基準 10.0 m 冷凍機基準 10.0 m 冷凍機基準 m 冷凍機基準 外径 89.1 出口(1) 油戾(1) 配管(1) 合流(1) 出口(2) 油戾(2) 配管(2) 合流(2) 出口(3) 油戾(3) 配管(3) 合流(3) 出口(4) 油戾(4) 配管(4) 合流(4) 総合(1 出口(5) 油戾(5) 配管(5) 合流(5) 出口(6) 油戾(6) 配管(6) 合流(6) 出口(7) 油戾(7) 配管(7) 合流(7) 出口(8) 油戻(8) 配管(8) 合流(8) 管材 銅管 管材 銅管 管材 銅管 銅管 銅管 鋼管 管材<mark>銅管</mark> 銅管 銅管 鋼管 管材 鋼管 管材<mark>銅管</mark>銅管 銅管 鋼管 管材 銅管 銅管 銅管 鋼管 管材 銅管 管材 銅管 管径 <mark>2_1/8</mark> 2_1/8 2_1/8 80 管径 2_1/8 2_1/8 2_1/8 100 管径 150 管径 2_1/8 2_1/8 2_1/8 80 管径 2_1/8 2_1/8 2_1/8 80 管径 2_1/8 管径 2_1/8 管径 21/8 管径 21/8 外径 54.0 外径 54.0 外径 540 540 540 891 外径 54.0 54.0 54.0 114.3 外径 165.2 外径 54.0 54.0 54.0 89.1 外径 540 540 540 891 外径 54.0 外径 54.0 配管長 配管長 配管長 0.5 1.0 3.0 25.0 配管長 0.5 1.0 3.0 25.0 配管長 10.0 配管長 0.5 1.0 3.0 25.0 配管長 0.5 1.0 3.0 25.0 配管長 配管長 45 ° L 90 ° L 90 ° L 90 ° L 1 0 90 ° L 1 90 ° L 1 90 ° L 1 0 90 ° L 1 0 90 ° L 90 ° L 180 ° U 十継手 1 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 十継手 T継手 T継手 T継手 T继手 T継手 T継手 T继手 T継手 T継手 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 仕切弁 流速 20.7 20.7 m/s 流速 20.7 流谏 20.7 流速 20.7 m/s 流速 20.7 20.7 m/s 流速 20.7 20.7 m/s 流速 20.7 20.7 m/s m/s 流速 20.7 (設定:流速>基準値) 基準値 基準値 (設定:流速>基準値) 基準値 15.6 (設定:流速>基準値) 基準値 15.6 (設定:流速>基準値) 基準値 15.6 (設定:流速>基準値) 基準値 15.6 (設定:流速>基準値) 基準値 (設定:流速>基準値) 基準値 (設定:流速>基準値 配管損失計算 配管損失計算 kpa 0.36 1.46 0.51 0.85 kpa 0.36 1.46 0.51 0.86 kpa 0.30 kpa 0.36 1.46 0.51 2.95 kpa 0.36 1.46 0.51 0.85 kpa kpa 合流(5) 3.17 3.17 2.95 2.32 3.17 4.03 6.11 合流(3) 合流(4) 合流(6) 2.32 0.85 2.32 0.86 R404A 0.85 2.32 配管(3) 区間分(kPa) 配管(4) 配管(5) 配管(6) 冷凍機 0.51 合計分(kPa) 油戻(5) 油戾(6) 油戾(3) 油戻(4) ユニットクーラー 3 総合(1) ユニットクーラー 5 ユニットクーラー 6 ユニットクーラー 4 1.46 フィルタドライヤー 0.30 $\checkmark \otimes \otimes$ $\bullet \!\!\!\!/ \otimes \otimes$ $\langle \otimes \otimes \rangle$ $4 \otimes \otimes$ $ightleft \otimes \otimes$ $4 \otimes \otimes$ $\lozenge \otimes \lozenge$ 出口(3) 出口(4) 出口(5) 出口(6) 0.36 0.36 0.36 0.36 液管(9) 液配管損失計算 ユニットクーラー 2 ユニットクーラー 3 ユニットクーラー 4 冷凍機冷媒液出口 フィルタドライヤー選択 ユニットクーラー 5 ユニットクーラー 7 ユニットクーラー 1 ユニットクーラー 6 ユニットクーラー 8 クーラー冷媒液入口 液管(1) 液管(2) 液管(3) 液管(4) 参考用 **SPORLAN** 液管(5) 液管(6) 液管(7) 液管(8) 管材 銅管 管材 管径 外径 ユニットクーラー能力 管材 銅管 圧力損失 (Catch-All) 管径 外径 能力 管径 1_1/8 管径 1_1/8 管径 1_1/8 管径 1_1/8 型番 管径 1_1/8 管径 1_1/8 管径 1_1/8 管径 1_1/8 銅管 1_1/8 28.6 16.4 kw 管径 21/8 0.0 kpa mm kw 外径 53.98 外径 28.6 外径 28.6 外径 28.6 外径 28.6 C-032 6.4 外径 28.58 外径 28.6 外径 28.6 外径 28.6 DANFOSS 配管長 配管長 配管長 配管長 液管(9) 冷凍機冷媒液出口 C-033 3/8 9.5 配管長 配管長 配管長 配管長 電磁弁 45 ° L 45 ° L 3/8 9.5 45 ° L 45 ° L 45 ° L 管材 管径 外径 C-053 10 45 ° L 45 ° L 型番 外径 能力 90 ° L 90 ° L 90 ° L 90 ° L 管径 銅管 2_1/8 54.0 C-084 1/2 12.7 21 90 ° L 90 ° L 90 ° L 90 ° L 180 ° U 180 ° U 180 ° U 180 ° U 外径 C-165 5/8 15.9 33 180 ° U 180 ° U 180 ° U 180 ° U mm EVR2 十継手 十継手 十継手 十継手 配管長 C-485 5/8 15.9 十継手 十継手 十継手 十継手 6.4 2.2 35 EVR3 T継手 T継手 T継手 T継手 45 ° L C-487 22.2 57 T継手 T継手 T継手 T継手 3/8 9.5 3.8 65.7 kw 7/8 EVR6 3/8 9.5 11.2 ストップ弁 ストップ弁 ストップ弁 ストップ弁 90 ° L C-489-G 1_1/8 28.6 102 ストップ弁 ストップ弁 ストップ弁 ストップ弁 EVR10 1/2 12.7 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 180 ° U 7/8 22.2 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 電磁弁選択 0.00 kPa 26.7 電磁弁選択 電磁弁選択 0.00 kPa C-967 93 電磁弁選択 EVR15 5/8 15.9 十継手 C-969 1 1/8 28.6 115 36.5 EVR20 7/8 22.2 70.3 T継手 C-1449 1_1/8 28.6 140 EVR22 34.9 電磁弁 0.00 kPa 1 3/8 34.9 13/8 84.3 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa ストップ弁 C-14411 158 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa 電磁弁 0.00 kPa EVR25 圧損 0.00 kPa C-19211 1 3/8 34.9 199 圧損 0.00 kPa 圧損 0.00 kPa 0.00 kPa 圧損 0.00 kPa 1 3/8 34.9 141.0 圧損 EVR32 1_5/8 41.3 225.0 高低差 0.00 kPa 高低差 0.00 kPa 高低差 118.03 kPa 高低差 118.03 kPa ドライヤ 0.00 kPa C-19213 1_5/8 41.3 234 高低差 112.88 kPa 高低差 112.88 kPa 高低差 0.00 kPa 高低差 0.00 kPa 2_1/8 EVR40 2_1/8 54.0 351.0 0 kPa C-19217-G 54.0 液温度:25 蒸発温度:-10 15/8 41.3 263 C-30013 における p=15kpです。 相当温度損失 C-40017 2_1/8 54.0 液温度:30 蒸発温度:-15 における p=6.9kpです。