

HITACHI

ノンフロン冷媒 HFO-1233zd(E)採用*

日立磁気軸受搭載高効率ターボ冷凍機

HZシリーズ 879~3,516kW (250~1,000USRT)

*但し、付属機器の抽気装置にはフロン類を使用しております。



最新技術を搭載した日立ターボ冷凍機 HZシリーズ

最新技術を搭載した日立ターボ冷凍機 HZシリーズ

- 冷凍サイクルにノンフロン冷媒HFO-1233zd(E)を採用※1
- 磁気軸受採用によるオイルフリー※1
- 部分負荷効率向上による高い期間効率※2

究極の磁気軸受VSD(インバータ)制御ターボ冷凍機です。

※1：但し、抽気装置には、フロン冷媒及び潤滑油を使用しております。

※2：期間効率(IPLV)とは、JISB8621-2019に定める部分負荷条件および負荷率ごとに定めた重み係数を用いて求めた部分負荷効率を現す指標です。

HZシリーズの特徴

● 可变速制御 (VSD)

インバータによる可变速制御(VSD)及び、ディフューザ幅制御(VGD)方式により、従来機と比較し約44%※3の年間消費エネルギーを削減。

● 制御盤

豊富な設定値、読み出し機能、警報、トレンドデータを提供。また、各種データは遠方監視用に通信接続(オプション)が可能。

定格 COP
6.6 ※4

IPLV
9.9 ※4



● 冷媒 HFO-1233zd(E) 採用

ターボ冷凍機本体の冷凍サイクルの冷媒として、ノンフロン扱い冷媒であるHFO-1233zd(E)を採用。

- 高圧ガス保安法適用対象外(低圧冷媒)
- 理論効率が高く不燃性



本製品に使用されている冷媒について

本製品本体の冷凍サイクルはノンフロン扱い冷媒であるHFO-1233zd(E)を採用しています。

	本体冷凍サイクル	抽気装置
冷媒	HFO-1233zd (E)	R-452A
使用量	132~1,322kg	約0.3~約0.4kg
地球温暖化係数	—	2,140(1,940) ^{※7}
フロン排出抑制法	非該当	該当(第一種特定製品)

● 最適化された圧縮機

最適化された単段圧縮機は広範囲に於いても高効率な運転が可能。

● 磁気軸受搭載

従来の油潤滑方式から可動部品を大幅低減し、抜群の信頼性を実現。

● 高速半密閉誘導電動機

高信頼性・高耐久性・メンテナンス性に優れた磁気軸受搭載誘導電動機を採用。

※3【試算条件】

型式: HZ-750M, HC-F800GX-II (当社固定速從來機)
仕様: 2,637kW (負荷率=年間40~90%の変化)

冷却水入口温度: 東京都の気象データからの想定温度

冷却水入口温度下限: 12°C

運転時間: 7,200時間/年

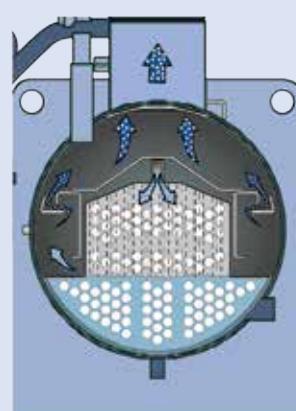
電力料金単価: 10.0円/kWh

(電力基本料金は含んでいません)

● 流下液膜式蒸発器

流下液膜式蒸発器の採用により、従来の低圧冷媒用満液式蒸発器と比較し、冷媒封入量を低減

流下液膜式蒸発器



：低圧冷媒ガス

：低圧冷媒液

※4: COPはHZ-630M(630usRT)でのJIS基準(JIS B 8621:2019)の場合、IPLVはHZ-750M(750usRT)でのJIS基準(JIS B 8621:2019)の場合

※5: 抽気装置はR-452Aのフロン冷媒を使用しておりますのでフロン排出抑制法の第一種特定製品の簡易点検(目視)の対象機器となります。

※6: ターボ冷凍機は、出荷台数で加重平均した環境影響度の値が、目標年度(2025年度)において、目標値(100)を上回らないことが製造業者等に義務付けられております。

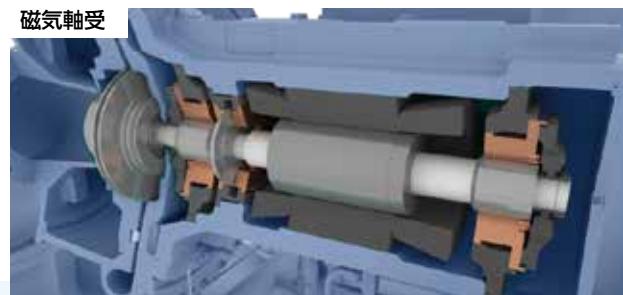
※7: GWP=2,140は、第一種特定製品に表示しなければならない地球温暖化係数、()内のGWP=1,940は、第一種特定製品の管理者が漏えい量報告の際に使用する地球温暖化係数を示します。

■ 磁気軸受

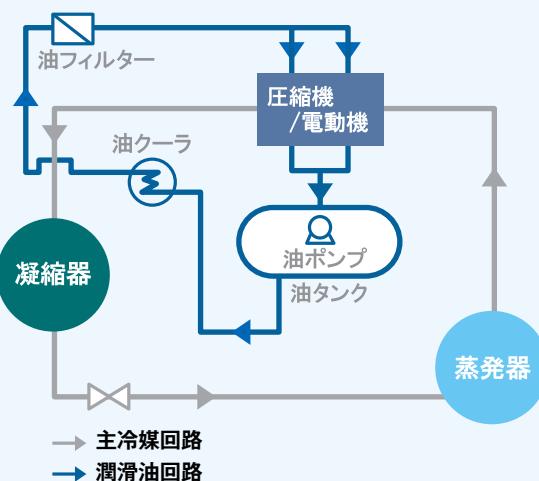
● 磁気軸受採用によるオイルフリー設計

従来の油潤滑方式から可動部品点数を大幅に削減し、抜群の信頼性を実現しました。圧縮機損失の低減に伴う COP 向上とともに、お客様のメンテナンス負荷を低減します。

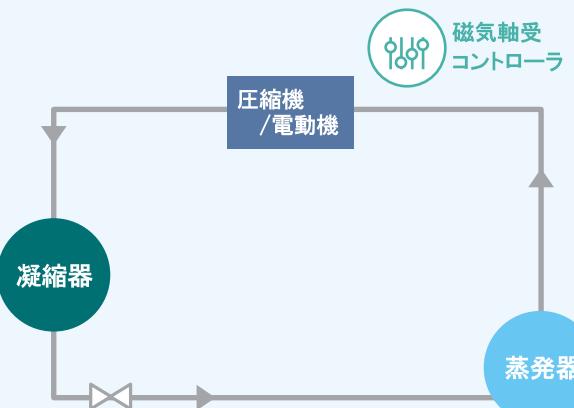
磁気軸受



従来油潤滑軸受方式



磁気軸受方式



● 保守管理の低減

磁気軸受採用により、オーバーホールによる機械的な駆動部品の交換および従来のオイルに起因するメンテナンスが不要

● 安心設計

磁気軸受コントローラによるシャフト位置管理で安全性を確保

● 热交換器の効率アップ

磁気軸受採用のため、冷媒系統内への油混入が無く、熱交換器の効率がアップ

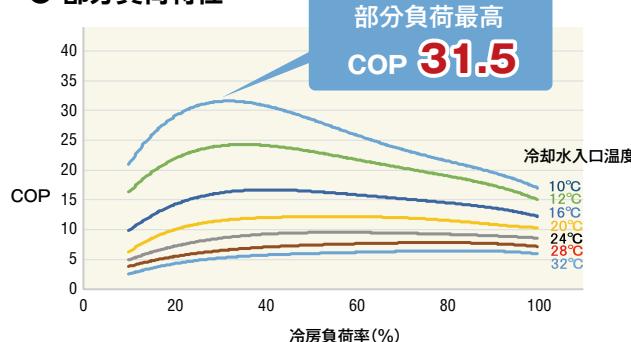
● 停電時対策

万一の停電でも無停電電源装置（UPS）により、回転が停止するまでベアリングに電力を供給し、シャフトを安全に着地させます。また、UPS が故障した場合でもバックアップベアリングによる二重保護の設計です。

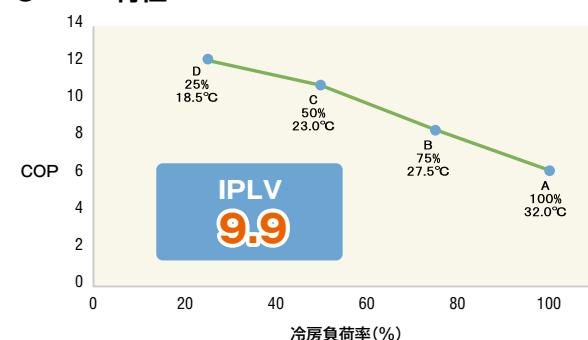
■ 部分負荷及び IPLV 特性

新冷媒の特性に合せた最適なコンセプトに基づき、新たに設計された圧縮機・熱交換器を搭載。定格 COP 6.0 以上(但し、HZ-300M は除く)を達成。また、インバータによる可变速制御およびディフューザ幅制御により、大幅な部分負荷効率の向上で部分負荷最高 COP 31.5^{*1} を達成。

● 部分負荷特性^{*1}



● IPLV 特性^{*1}



*1：部分負荷特性は、HZ-300M (300usRT) の場合、IPLV は、HZ-750M (750usRT) での JIS 基準 (JIS B 8621 : 2019) の場合

[IPLV (期間成績係数)]

IPLV(Integrated Part Load Value) とは、JIS B 8621-2019 に定める部分負荷条件及び負荷率ごとに定めた重み係数を用いて求めた部分負荷効率を現す指標です。

●演算式

$$IPLV = 0.01A + 0.47B + 0.37C + 0.15D$$

- A : 負荷率 100% 成績係数 (冷却水入口温度 : 32°C)
- B : 負荷率 75% 成績係数 (冷却水入口温度 : 27.5°C)
- C : 負荷率 50% 成績係数 (冷却水入口温度 : 23°C)
- D : 負荷率 25% 成績係数 (冷却水入口温度 : 18.5°C)

■ 容量制御下限 10%標準対応

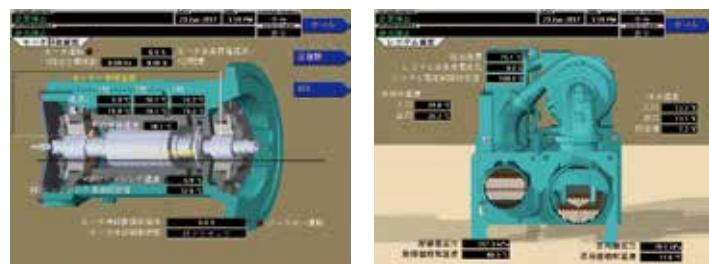
容量制御範囲 100 ~ 10% 運転に標準対応。(但し、HZ-350M については容量制御下限 15% となります。)

運転範囲を拡大し、より広範囲の負荷で運転出来ます。

また、オプションにて容量制御範囲 10% 以下の超低負荷にも対応が可能な機種がありますので詳細については別途お問い合わせください。

■ 豊富な表示・多機能の制御盤

豊富な設定値、読み出し機能、警報、トレンドデータを提供。各種データは監視用に通信（オプション）が可能です。



*：制御盤の画面は表示例です。また、予告なく変更することがあります。

■ 機上設置 VSD(インバータ)盤

ターボ冷凍機への機上設置により、現地据付スペースを節約、据付工事の簡素化が図れます。

冷却水／クーラント熱交換器を使用した水冷式の採用により機械室の温度上昇を低減します。

高
調
波

電源側への高調波影響度合いを極力低減するよう抑制しています。
所内他設備も含めた全体の商用電力系統への高調波電流上限値は、『高圧又は特別高圧で受電する需要家の高調波抑制ガイドライン』に規定されています。従いまして、本インバータでの高調波電流値を提示させていただきますので、設備全体でのご検討をお願い致します。

回路分類および換算係数

回路分類	回路種別	換算係数
3	三相ブリッジ (コンデン平滑)	K ₃₂ =1.8

磁気軸受搭載高効率ターボ冷凍機

HZ
シリーズ

仕様一覧表

(冷水入口温度12°C、出口温度7°C / 冷却水入口温度32°C、出口温度37°C)

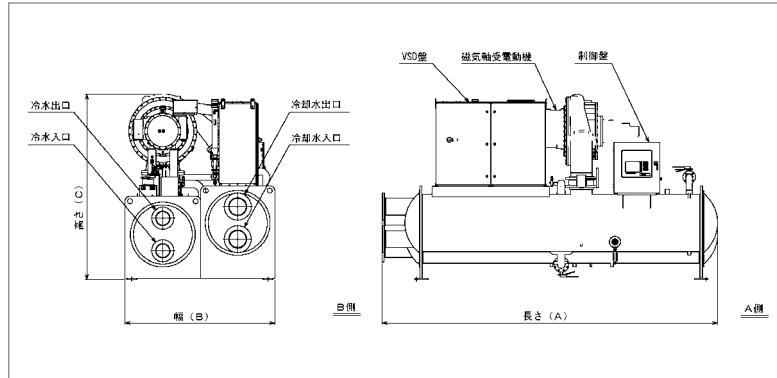
形 式		HZ-	250M	300M	350M	400M	450M	480M	500M	550M	600M	630M	700M	750M	800M	900M	1000M
冷凍能力	kW	879	1,055	1,231	1,407	1,582	1,688	1,758	1,934	2,110	2,215	2,461	2,637	2,813	3,165	3,516	
	USRT	250	300	350	400	450	480	500	550	600	630	700	750	800	900	1,000	
冷水	流量	m³/h	151	181	211	242	272	290	302	332	362	380	423	453	483	543	604
	水圧損失	kPa	40	54	31	82	100	112	41	48	80	43	104	59	75	79	106
	接続口径	A	150	150	200	200	200	200	200	250	250	250	250	250	250	250	250
	バス数	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
冷却水	流量	m³/h	179	214	249	284	320	342	354	390	427	444	497	532	568	638	710
	水圧損失	kPa	26.0	34.0	25.0	25.0	30.0	33.0	28.0	33.0	40.0	27.0	52.0	35.0	41.0	48.0	40.0
	接続口径	A	200	200	200	250	250	250	250	250	300	250	300	250	300	300	350
	バス数	-	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
電動機	消費電力	kW	142.7	176.6	200.2	224.1	256.3	278.8	273.6	301.9	338.6	334.1	395.2	423.1	450.7	501.3	563.4
	定格出力	kW	137	170	193	216	247	268	263	290	326	321	380	407	433	482	541
	電 源	-	400V, 415V/50Hz 400,440V/60Hz														
IPLV (JIS B 8621: 2019)※	-	8.9	9.4	9.3	9.1	9.4	9.6	9.2	9.6	8.6	9.3	9.2	9.9	9.5	9.0	9.6	
本体 寸法	長さ (A)	mm	4,510	4,510	4,535	5,150	5,150	5,150	5,205	5,205	5,205	5,945	5,205	5,945	5,865	5,945	6,555
	幅 (B)	mm	2,060	2,060	2,265	2,445	2,445	2,445	2,590	2,590	2,590	2,995	2,590	2,995	2,985	2,995	3,220
	高さ (C)	mm	2,555	2,555	2,640	2,895	2,895	2,895	2,995	2,995	3,060	3,425	3,085	3,425	3,430	3,505	3,850
本体 質量	運転質量	ton	8.6	8.6	11.4	13.3	13.3	13.3	15.5	15.5	15.7	22.2	15.9	22.4	22.4	24.7	28.8
	搬入質量	ton	7.8	7.8	10.1	11.8	11.8	11.8	13.5	13.5	13.9	19.3	14.1	19.5	19.6	21.9	25.1
冷媒封入量	kg	312	307	451	494	494	494	561	561	693	959	693	958	790	1,120	1,322	
チューブ抜き長さ	m	3.7	3.7	3.7	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.9	4.3	4.9	4.9	4.9	5.5	
保冷面積	m²	23	32	37	42	42	42	47	47	48	64	48	64	58	64	70	

※400V,50Hz の場合

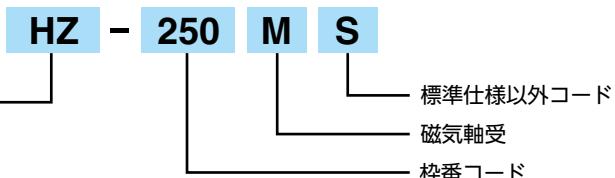
● 注記

- 標準容量制御範囲は、100～約10%です。
(但し、HZ-350Mについては容量制御下限15%となります。)
- 汚れ係数は、冷水、冷却水とともに
0.000086m²K/W(0.0001m³h°C/kcal)です。
- 本表は、正常水を基準に製作する場合を示します。
- 冷水、冷却水側の標準設計圧力は1.0MPaです。
これ以上の場合は、お引き合い時にご指示ください。
- 設置条件は、屋内・非防爆です。
- JIS B 8621:2019 遠心冷凍機に準拠し、設計・製作・試験しています。
- IPLVは、JIS B 8621:2019 遠心冷凍機の条件による値です。
- 標準仕様と異なる仕様についても製作致しますのでご相談ください。
- 本仕様については、技術改善により予告なく変更することがありますので、
ご了承ください。

● 外形図



● 呼称型式



標準納入範囲

項目		備考	
冷凍機本体	圧縮機		
	主電動機		
	熱交換器		
	保安装置		
VSD(インバーター)	機上設置、外部操作ハンドル付開閉器 但し、漏電保護機能はありません。 クーラント / 冷却水による水冷方式		
	制御盤		
液面計			
抽気装置	冷媒封入済み／機上設置	「■搭載する抽気装置について」を参照下さい。	
付属品	冷媒 HFO-1233zd(E) [初回現地封入分]	ターボ冷凍機本体と同時出荷、 館側車上渡しとなります。	
	防振ゴム (波形 1 枚、振動伝達率約 25%)		
	ソールプレート		
	VSD クーラント		
試験	工場社内性能試験		

設置環境

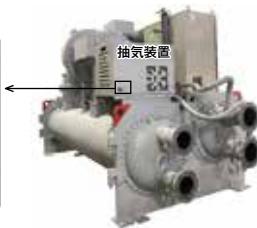
項目	環境
場所	屋内・非防爆
標高	1000m 以下
周囲温度	0 ~ 40°C
湿度（露点温度）	露点温度は、冷却水入口温度以下として下さい。

搭載する抽気装置について

■本製品本体の冷凍サイクルに使用している冷媒 HFO-1233zd (E) は低圧冷媒のため大気圧以下となることがあります。機内へ空気等の不凝縮ガスが侵入する可能性があります。抽気装置は、冷媒と混合した不凝縮ガスを冷却することで、冷媒と分離させ不凝縮ガスを排出する装置です。

○抽気装置の冷却用冷凍機の冷媒には R-452A^{*1} [GWP=2,140 (1,940)^{*2}] を使用しています。

○フロン冷媒を使用しているため、フロン排出抑制法による第一種特定製品となり、管理者（資格不要）による 3ヶ月に 1 回以上の簡易点検が必要になります。（冷媒封入量：400g 以下）



*1 : R-404A(GWP3,920 の代替フロン冷媒 (HFO+HFC 混合冷媒)

*2 : GWP=2,140 は、第一種特定製品に表示しなければならない地球温暖化係数、() 内の GWP=1,940 は、第一種特定製品の管理者が漏えい量報告の際に使用する地球温暖化係数を示します。

工事範囲

項目		日立 標準・施工	顧客 標準・施工	備考
輸送	製作工場から現場館側まで	○	×	トラック又はトレーラーで館側まで、積替え無し
搬入・据付	荷降ろし	×	○	対象物：冷凍機本体、冷媒、付属品 株式会社日立ビルシステムのサービス員が立会いたします。
	館側から機械基礎上まで	×	○	
	据付・レベル出し	×	○	
	工事部品	アンカーポルト・ナット	×	
	レベル調整ライナー・プレート	×	○	
	耐震ストッパー	×	○	
保管		×	○	納入後の保管は、当社範囲外とします。
断熱	保冷工事	×	○	冷凍機の保冷工事は、当社範囲外とします。
仕上塗装	ターボ冷凍機本体	×	○	当社施工は、下塗防錆塗装まで
	制御盤	○	×	塗装色：マンセル 5Y7/1 半ツヤ
	VSD	○	×	塗装色：マンセル 5Y7/1 半ツヤ
電気関係	中央監視盤から制御盤	×	○	
	接地	×	○	
	冷却水温度制御	×	○	冷却水入口温度は 10°C 以上となるようにしてください。 但し、冷水出口仕様温度が 10°C 以上の場合は 冷水出口仕様温度以上としてください。
	一次側電気工事 [(含む、電源配線接続 (VSD)]	×	○	電源配線は CV 線または CVT 線を御使用ください。
付帯工事	基礎工事	×	○	
	各種配管工事	×	○	
	据付部品：相フランジ、パッキン、ボルト、ナット	×	○	冷水・冷却水配管用
	強制換気装置	×	○	
	安全弁の屋外放出管工事	×	○	
その他	現地単体試運転調整	○	×	冷媒の封入作業を含みます。
	運転取扱指導	○	×	
	試運転調整用電力・水・燃料	×	○	
	梱包残材処理	×	○	
	総合試運転	×	○	

注 1)記載のない項目については、別途ご相談下さい。

注 2)冷媒を冷凍機本体と同時に出荷するものとします。別出荷のご指示の場合は、荷おろし及び館側から機側までの搬入を別途設備側でお願い致します。

磁氣軸受搭載高効率ターボ冷凍機

HZ
シリーズ

中央監視項目

●顧客盤から冷凍機制御盤へ入力する信号

機能	項目	信号種類		備考
標準	遠方運転・停止	レベル	無電圧接点	運転時 ON
	補機故障※	レベル	無電圧接点	故障時 ON
	システムサイクリングデバイス	レベル	無電圧接点	条件成立時 ON
	遠方冷水出口温度設定	アナログ	DC4~20mA	DC4 ~ 20mA/ 温度レンジ設定可
	負荷制限遠隔設定	アナログ	DC4~20mA	DC4 ~ 20mA/100 ~ 30%
				冷凍機制御盤から AC115Vを印加します。

※ 麦圧器盤付の場合、麦圧器盤異常検知信号を接続します。

●冷凍機制御盤から顧客盤へ出力する信号

機能	項目	信号種類		備考
標準	状態表示	モーター運転	レベル	無電圧接点 運転時 ON
		サイクリングシャットダウン	レベル	無電圧接点 ダウン時 ON
		セイフティシャットダウン(故障)	レベル	無電圧接点 ダウン時 ON
		遠方モード運転準備完了	レベル	無電圧接点 完了時 ON
	補機運動 他付帯設備	冷水ポンプ運転・停止	レベル	無電圧接点 運転時 ON
		冷却水ポンプ運転・停止	レベル	無電圧接点 運転時 ON
オプション	各種運転データ	通信	Modbus RTU	

その他オプション

項目	標準仕様	オプション	備考
容量制御範囲	100 ~ 約 10%※1	10%以下の超低負荷にも対応可能な機種がありますので詳細については別途お問い合わせください。	※1: HZ-350Mについては容量制御下限 15%となります。
冷水系	流量	定流量(100%) 変流量対応(下限値 50%)	
	最高使用圧力	1.0MPa $1.0\text{MPa} < P \leq 2.0\text{MPa}$	
	水室ケース	水室ケースヒンジ付 水室マリンタイプ(ヒンジ付)	
冷却水系	温度	入口温度 10°C	
	流量	定流量(100%) 変流量対応(下限値 50%)	冷却水変流量制御は冷却水入口温度 27°C以下で実施し、下限流量は 50%としてください。
	最高使用圧力	1.0MPa $1.0\text{MPa} < P \leq 2.0\text{MPa}$	
	水室ケース	水室ケースヒンジ付 水室マリンタイプ(ヒンジ付) ボール洗浄対応	但し、VSD 冷却は冷水を使用します。
防振	防振ゴム	スプリング防振	
冷凍機本体の搬入形態	一体搬入	上下2分割+盤取外し搬入：圧縮機 + モータ、熱交換器、VSD 盤、制御盤	
		縦割2分割搬入：凝縮器側(凝縮器 / VSD 盤 / 制御盤)、蒸発器側(蒸発器 / 圧縮機 + モータ)	
		細分割搬入：圧縮機 + モータ、蒸発器、凝縮器、VSD 盤、制御盤	
瞬停自動再起動	停電時、冷凍機停止し、復電・起動条件成立後に自動再起動	停電時、冷凍機停止・復電後に手動起動	
工場お立会検査		お立会い外観検査	性能試験のお立会い検査は対応しておりません。

注)記載のない項目については、別途ご相談ください。

メンテナンス

納入後のメンテナンスは、「ヘリオス R 冷凍機遠隔監視付メンテナンス」にて定期的な巡回メンテナンスに加え冷凍機の運転状況を 24 時間・365 日見守り続けるサービスを行っている株式会社日立ビルシステムとの保守契約をお勧めします。



冷凍機の要所をトレンド記録や運転状況の常時監視により、効率的な運転を確保

昇降機の運営をオンライン記録・運転状況の分析・監視により、効率的な運営を確保します。

また、冷凍機をより多くのユーザーに手に入れやすくするために、高い稼動信頼性を提供いたします。

※ 詳細付箋社営業カレンダーは販売店にお問い合わせください。

安全に関するご注意

(ご使用に際して)

- ご使用の前に、「取扱説明書」と「据付説明書」をよくお読みのうえメーカーより説明を受けてから、正しくお使いください。

(据え付けに関して)

- 引火性危険物(ガソリン、シンナーなど)の取り扱い場所または、腐食性ガス(アンモニア、塩素など)の発生する場所への設置は行わないでください。
火災の原因になることがあります。

- 搬入・据え付け工事・基礎工事・電気工事・各種配管工事・各種インターロック工事および保温保冷工事が必要です。専門業者にご相談ください。

工事に不備があると、転倒・感電・水漏れ・燃料漏れ・やけどなどの原因になることがあります。

- 機械設置場所の床面の防水施工や周辺に排水溝が必要です。防水施工に不備があると漏水などにより周囲の設備をぬらす原因になることがあります。

- 機械の周囲にはメンテナンス作業に必要なスペースが必要です。スペースが不足する場合、安全な作業ができず、けがの原因になることがあります。

- 設置に関して、建築基準法・消防法・大気汚染防止法・労働安全衛生法などの規制を受けることがあります。

受ける場合は、遵守してください。

- 設置場所・保安距離・安全弁放出管・換気などについては、日本冷凍空調工業会標準規格「遠心冷凍機の施設ガイドライン(JRA GL-01:2017)」の準拠を推奨します。

(保守メンテナンスについて)

- 日常の取り扱い以外の保守メンテナンスは、専門技術を要しますので、メーカー・サービス会社にご相談、委託してください。

保守メンテナンスに不備があると、火災・感電などの事故の原因になることがあります。

■ お引き合いに際してご指示いただきたい事項

1.用 途 一般空調・工場空調用・プロセス冷却用など

3.設置条件 屋内、特殊雰囲気の有無(塩害など)・騒音規制の有無

2.仕 様 ●冷房能力 : kW, USRT

4.運転条件 24時間運転・年間運転時間など

●冷 水 : 入口・出口温度(℃)、流量(m³/h)

●冷 却 水 : 入口・出口温度(℃)、流量(m³/h)

●電 源 : 電圧、周波数

日立グローバルライフソリューションズ株式会社

お問い合わせは下記へどうぞ。

営業部 〒105-8410 東京都港区西新橋二丁目15番12号(日立愛宕別館) (03)3506-1602(代)

北日本営業グループ 〒980-0802 仙台市青葉区二日町9番7号(大木青葉ビル) (022)722-4850(代)

関東営業グループ 〒105-8410 東京都港区西新橋二丁目15番12号(日立愛宕別館) (03)3506-1602(代)

中部営業グループ 〒460-0003 名古屋市中区錦二丁目5番12号(パシフィックスクエア名古屋ビル) (052)212-2510(代)

関西営業グループ 〒550-0002 大阪市西区江戸堀二丁目1番1号(江戸堀センタービル) (050)3144-9980(代)

西日本営業グループ 〒815-0031 福岡市南区清水四丁目9番17号 (092)559-8800(代)

お問い合わせは—

●このカタログは日本国内用です。海外向けの場合は別途お問い合わせください。 ●無断転載、複写を禁止します。

●このカタログに掲載した内容は、予告なく変更することがありますのでご了承ください。