

# ENVIRONMENTAL SOLUTION

EMIC offers best solution with high performance Environmental Testing system

## 高加速寿命試験装置 HALT/HASS

HALT/HASS 試験装置  
EVTC シリーズ  
EHVC シリーズ



# HALT/HASS試験装置 EVTCシリーズ

- HALT** (High Acceted Life Test) : 高加速寿命試験  
**HASS** (High Acceted Screening Test) : 高加速ストレススクリーニング

キーワードは  
“高加速・



EVTC-6型



EVTC-9型



# 高ストレス”

- 今までとは全く異なる試験方法で、製品に隠れた潜在的弱点を見つけ出します。
- 高耐久性空圧ピストンを使用。3年間の無償保証を付けています。

※空圧ピストンを除く部位は1年保証となります。

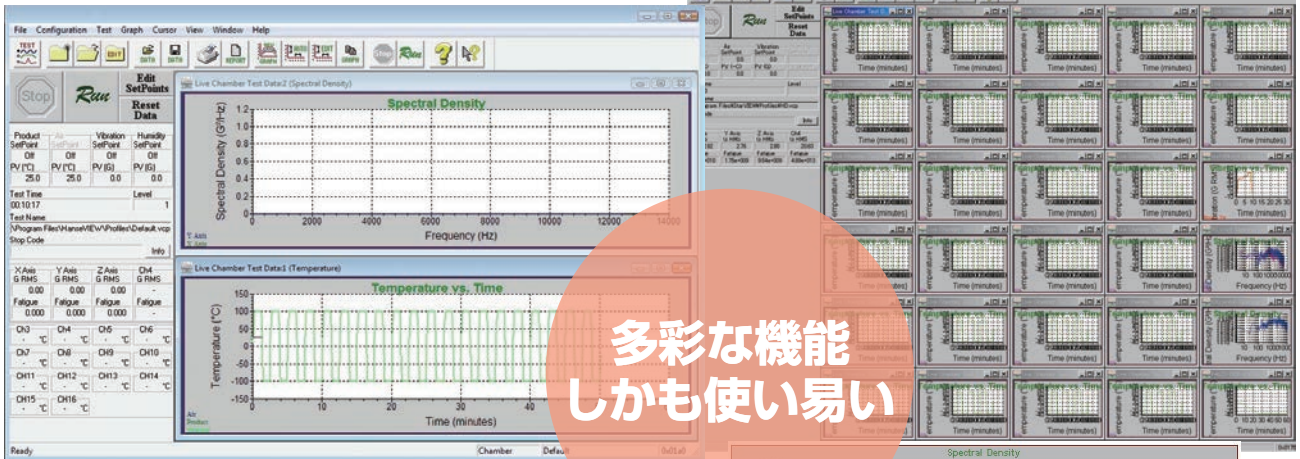
型式	EVTC-4	EVTC-6	EVTC-9	EVTC-16	EVTC-25	EVTC-36
槽内寸法	762W×914H×762D mm	914W×914H×914D mm	1067W×965H×1067D mm 1067W×1270H×1067D mm	1372W×965H×1372D mm 1372W×1270H×1372D mm	1676W×965H×1676D mm 1676W×1270H×1676D mm	1930W×965H×1930D mm 1930W×1270H×1930D mm
テーブル寸法	610 mm×610 mm	762 mm×762 mm	914 mm×914 mm	1220 mm×1220 mm	1524 mm×1524 mm	1778 mm×1778 mm
温度範囲	-100 ~ +200℃	-100 ~ +200℃	-100 ~ +200℃	-100 ~ +200℃	-100 ~ +200℃	-100 ~ +200℃
温度変化速度	60 ℃/分 (平均)	60 ℃/分 (平均)	60 ℃/分 (平均)	60 ℃/分 (平均)	60 ℃/分 (平均)	60 ℃/分 (平均)
最大加速度	588 m/s <sup>2</sup> rms (59.9 Grms) 擬似ランダム波	588 m/s <sup>2</sup> rms (59.9 Grms) 擬似ランダム波	588 m/s <sup>2</sup> rms (59.9 Grms) 擬似ランダム波	588 m/s <sup>2</sup> rms (59.9 Grms) 擬似ランダム波	588 m/s <sup>2</sup> rms (59.9 Grms) 擬似ランダム波	588 m/s <sup>2</sup> rms (59.9 Grms) 擬似ランダム波
振動数範囲	10 ~ 10 kHz	10 ~ 10 kHz	10 ~ 10 kHz	10 ~ 10 kHz	10 ~ 10 kHz	10 ~ 10 kHz
最大搭載質量	315 kg	315 kg	315 kg	225 kg	225 kg	225 kg
アクセスポート	φ 152 mm×2 φ 25.4 mm×1	φ 152 mm×2 φ 25.4 mm×1	φ 152 mm×3 φ 25.4 mm×1	φ 152 mm×3 φ 25.4 mm×1	φ 152 mm×3 φ 25.4 mm×1	φ 152 mm×3 φ 25.4 mm×1
扉数	2	2	2(両側)	2(両側)	2(両側)	2(両側)
観測窓数	2	2	4	4	4	4
外観寸法	1524W×2413H×1118D mm	1676W×2438H×1245D mm	1829W×2712H×1397D mm	2134W×2712H×1702D mm	2438W×2717H×2007D mm	2692W×2717H×2260D mm
装置質量	855 kg	1125 kg	1800 kg	2250 kg	2700 kg	3150 kg
所要電源	3相 AC 415V 70A	3相 AC 415V 70A	3相 AC 415V 145A	3相 AC 415V 145A	3相 AC 415V 202A	3相 AC 415V 214A

※ ユーティリティ (液体窒素、圧縮空気、換気・排気設備) の詳細は、お問い合わせ下さい。



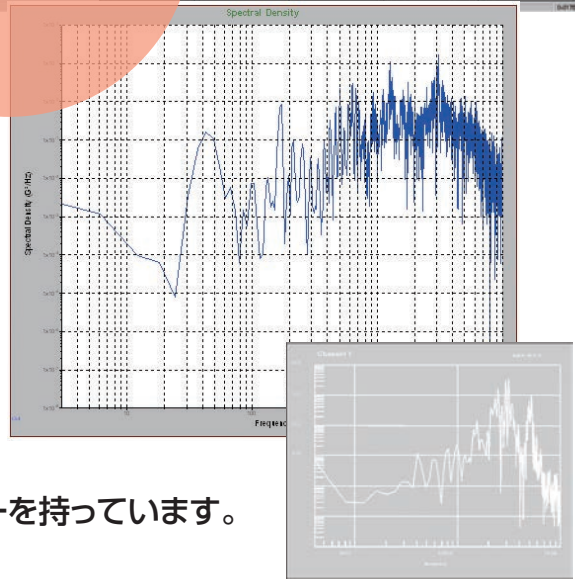
## コントローラ Viewソフトウェア

(テスト画面)



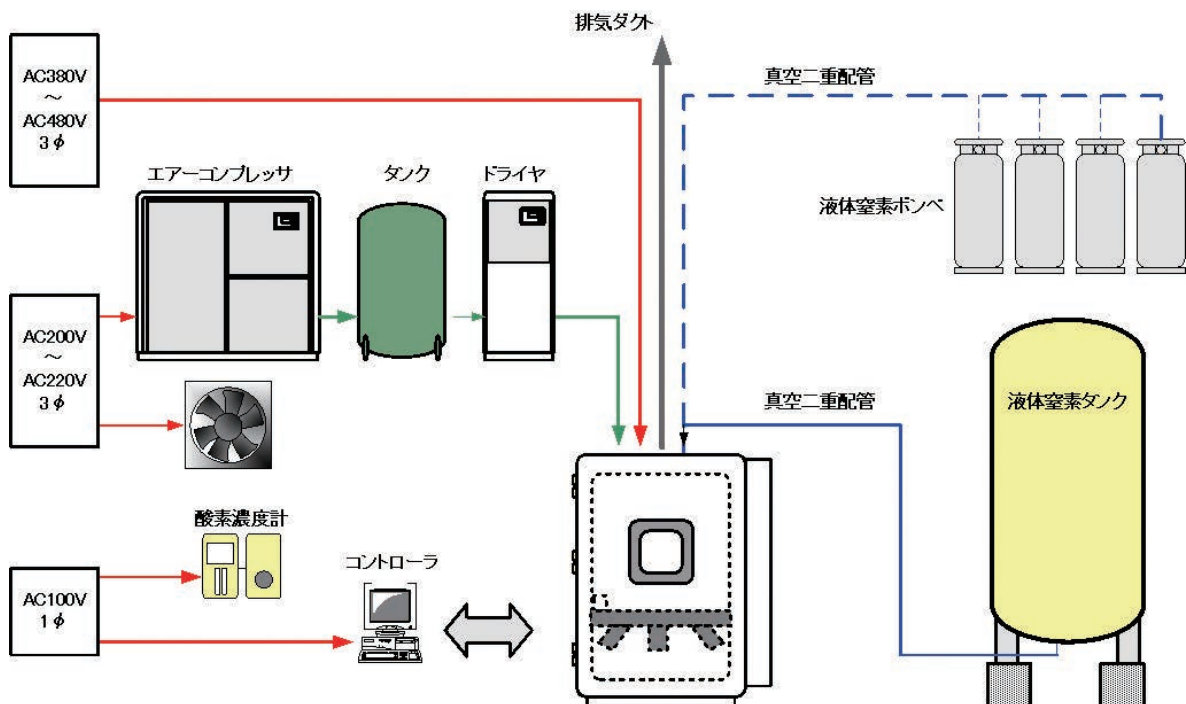
Windows上で動作するコントロールソフトウェアは抜群の使いやすさをお約束します。測定項目毎にデータ・ウィンドウを幾重にも開けるなど、使い勝手も抜群です。また、初期設定を行えば、レポートを自動的に作成するなど支援機能も備えています。

- 他社製品に比べて、中帯域にも十分なエネルギーを持っています。



(他社振動データ)

## HALT/HASS試験装置のユーティリティ



# HALT/HASS試験装置 EHVCシリーズ



- EHVCシリーズは、冷凍機併用型の「HALT/HASS試験装置」です。冷凍機併用により、液体窒素の使用量を半分以下に抑えることができます。(注1)  
また、「HALT/HASS試験装置」として使用しない時は、冷凍機のみを使用した毎分5.0℃～17.8℃の高速温度変化試験槽として試験を行うことができ、動電式振動試験装置も組み合わせることができるオールマイティな装置です。

(注1)液体窒素使用量は試験条件などにより異なります。

型式	EHVC-1050BWFY(53H16/30)	EHVC-1370BWFY(53H04/7.5)	EHVC-1900BWFY(53H16/30)	EHVC-2300BWFY(53H16/30)
槽内寸法	1118W×914H×1016D mm	1372W×914H×1067D mm	1371W×1016H×1371D mm	1371W×1219H×1371D mm
温度範囲(液体窒素併用)	-100～+200℃	-100～+200℃	-100～+200℃	-100～+200℃
温度範囲(冷凍機のみ)	-73～+180℃	-73～+180℃	-73～+180℃	-73～+180℃
温度変化速度(液体窒素併用)	60℃/分(平均)	60℃/分(平均)	60℃/分(平均)	60℃/分(平均)
温度変化速度(冷凍機のみ)	17.8℃/分(平均)	5.0℃/分(平均)	15.6℃/分(平均)	9.6℃/分(平均)
テーブルサイズ	762×762 mm	762×762 mm	914×914 mm	914×914 mm
最大加速度	588 m/s <sup>2</sup> rms(59.9 Grms)	588 m/s <sup>2</sup> rms(59.9 Grms)	588 m/s <sup>2</sup> rms(59.9 Grms)	588 m/s <sup>2</sup> rms(59.9 Grms)
振動数範囲	10～10 kHz	10～10 kHz	10～10 kHz	10～10 kHz
最大搭載質量	315 kg	315 kg	315 kg	315 kg
所要電源	3相 AC 415V 160 A	3相 AC 415V 57 A	3相 AC 415V 160 A	3相 AC 415V 160 A

※チャンパーとHALTテーブルのサイズは、自由に組み合わせることができるのでお問い合わせ下さい。

# HALT/HASSの基礎知識

## 短期間で不具合の芽を発見

JISなどの規格で定められた環境試験を行ったにもかかわらず、市場での不具合が減らない、市場クレームで返品された製品に環境試験を行っても再現しない、などの悩みはありませんか？

エミックの「HALT試験装置」が、そんな悩みを解決します。

「HALT/HASS」はアメリカで考案された試験方法ですが、現在ではヨーロッパ、日本を除くアジアで広く普及しています。そのキーワードは「高加速・高ストレス」です。今までの環境試験はシミュレーション試験で、製品が工場を出荷後に晒される環境ストレスを想定して試験を

行っていますが、「HALT/HASS」では、その概念に囚われず製品仕様を超えたストレスを加えて、製品の中に潜在的に存在している製品の弱点や欠陥をいち早く見つけ、改善を行うことを目的としています。この手法により、「HALT装置」を導入したメーカーは短期間で不具合抽出を行い、製品の改善に役立っています。「HALT」は標準的な手法を用いると、3~5日間で試験を終了することができます。この試験の中では低温・高温を階段状に加えるステップ試験と、最大毎分60℃の温度変化による熱衝撃試験、6自由度のランダム振動、そして熱衝撃と振動の複合ストレスが

加えられます。

一般的に行われている規格試験に比べ、試験温度や試験振動加速度の規定はなく、製品が壊れるまで環境ストレスを加えていきます。高い環境ストレスの中では、製品の弱い部分、潜在的な不具合で信頼性試験では外にできることが無かったものを発見することがきます。

## 「HALT」は利益を生み出すか？

「HALT」による利益には、前述した潜在的な欠陥の発見の他に以下のものがあります。

**図1**は従来型の設計確認テストを用いた場合と、「HALT」を使用した場合の違いを示しています。

(図の中の縦軸横軸の数値は説明のために付してあり、具体的な時間を示すものではありません。)

DVT(設計確認テスト)を使用した場合の開発では、DVTを何度か実施して時間軸12の時点で製造部門へリリースできます。リリースした後は、多少の改善点などがあり時間軸の18-21で少し山がありますが、なだらかに開発コストは下がっていきます。一方、「HALT」を使用した場合には、時間軸11で製造部門へリリースでき、また、その後も改善や不具合解消のためのコストが発生しません。

この図の中で斜線の部分が「HALT」を用いた時の利益となります。バスタブ曲線からも「HALT」による効果を考えることができます。**図2**のように故障率の低下、製品寿命が延びることになり、市場クレームが激減することが判ります。

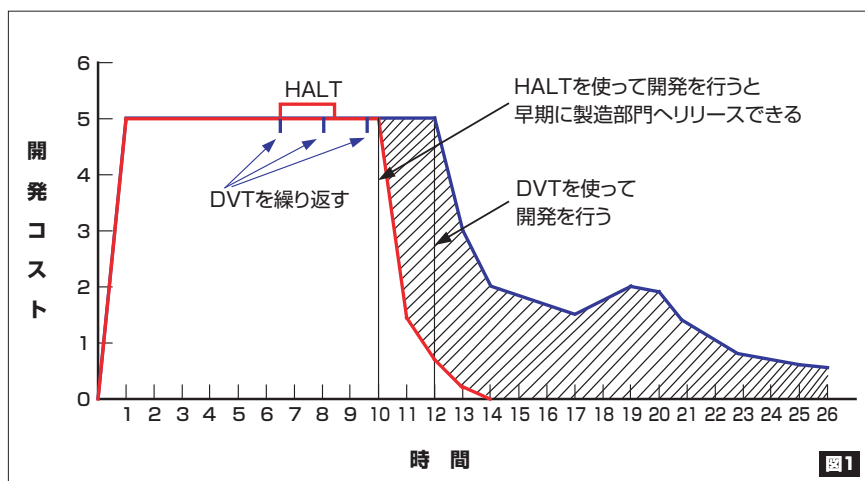


図1

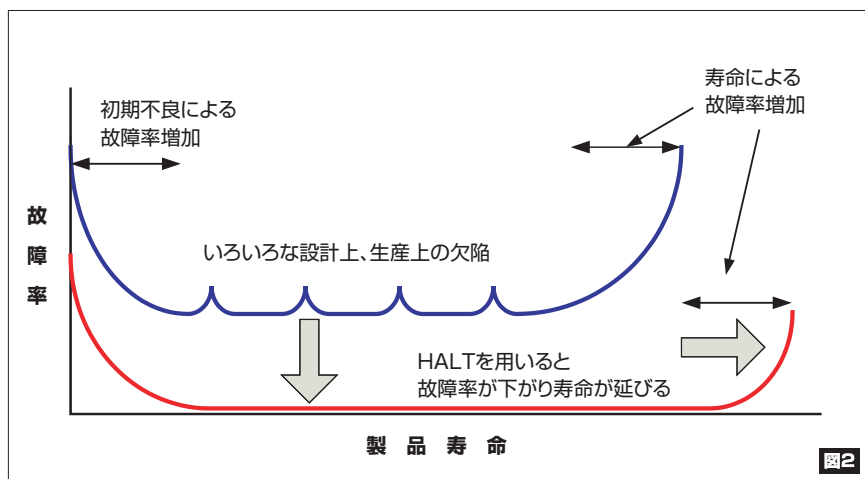


図2



## 「HALT」は5つの試験から構成

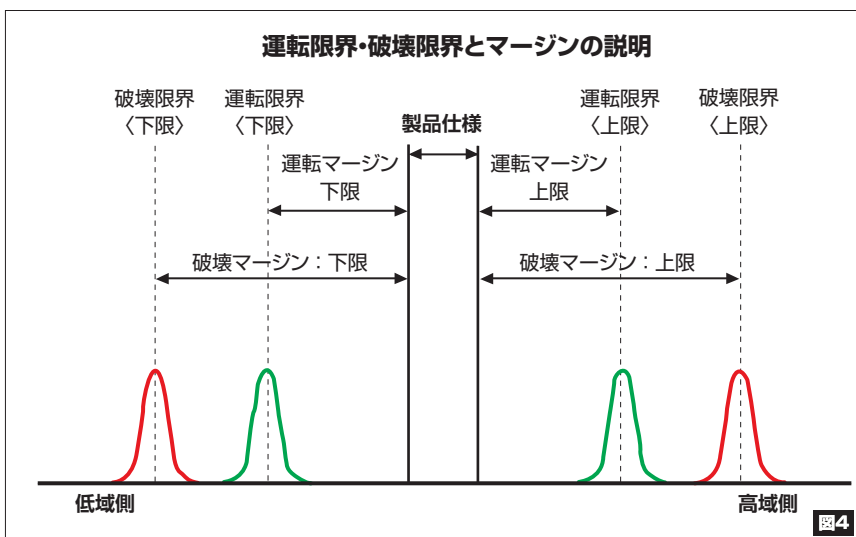
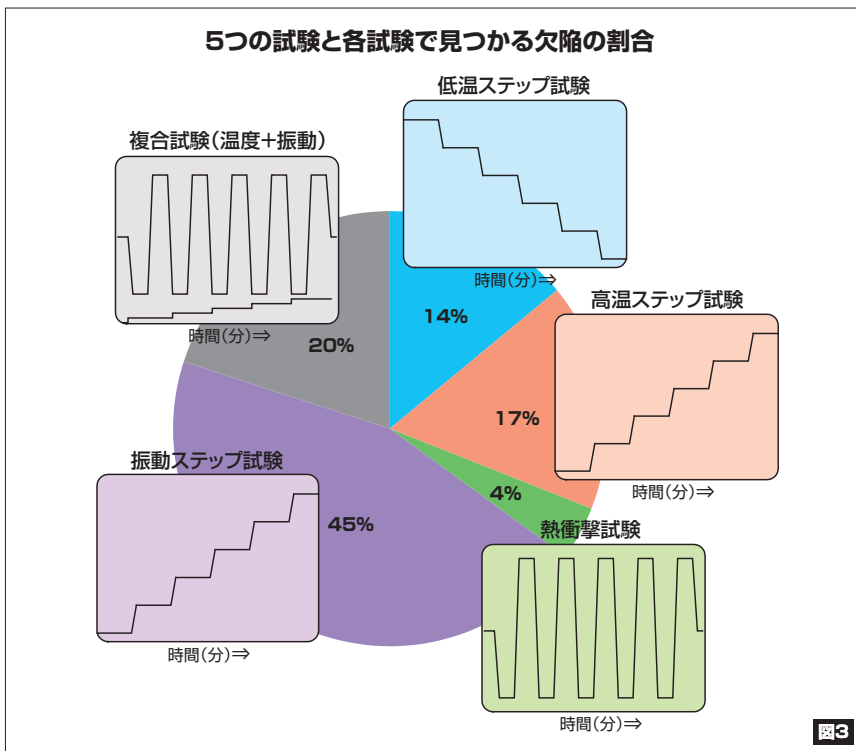
「HALT」は図3のように5つの試験から構成されます。各試験中にはステップ毎に機能試験が行われます。例えば低温ステップ試験の中では、各ステップで約10分間製品をその温度に晒した後に、動作確認を中心とした機能試験を行い、製品が正常に動作することを確認します。製品には温度の仕様が決められていますので、温度を下げていけば製品は部分的に動作不良を発生します。この温度を運転限界温度と呼びます。しかし、ストレスを少し軽くする

(温度を高い方へ少し戻す)ことにより、製品は再び正常に動作を始めます。温度を運転限界温度よりさらに下げていくと、最終的には製品は故障し、完全に動作しなくなります。この温度を破壊限界温度と呼びます。運転限界との違いは、ストレスを軽くしても(温度を高い方へ戻しても)製品が再び動作を始めることはありません。「HALT」ではその試験中に、ストレスにより故障する箇所、その様子を観察することにより製品の弱い部分を見つけると共に、図4のような運転限界点と破壊限界点を見つけることにより、

製品の運転マージンと破壊マージンを特定することができます。これにより、「HALT」を通して運転マージンを大きくすることが目標の一つとなります。製品の特性により、運転限界点と破壊限界点が一致する場合もありますが、それは問題ではなく、あくまでも運転マージンを広げることが重要です。

## 「HALT」の本当の意義

ここまでお話をすると、「HALT」は通常行われている環境試験と比べて非常に厳しい試験といえます。しかし環境試験はフィールドの事象の一部を切り取ってそれを規格にしたものですから、全てのフィールドのストレスを含有しているとは言えません。従って、長い時間をかけて試験をしたにもかかわらず、製品が少し高いストレスにさらされると、市場で簡単に不具合を引き起こします。また、それを製造元に送り返されて規格試験を行っても再現させることは非常に困難です。ここに「HALT」を利用する本当の意義があると言えます。



## 「HASS」とは

「HASS」は「HALT」をベースにしたスクリーニング試験です。通常行われるスクリーニング試験は、製品の仕様範囲を超えない中で行われますが、「HASS」は「HALT」で見つけ出された運転限界を超えてストレスが加えられるので、これも「HALT」同様にかかなり厳しい試験と言えます。「HASS」のストレスの厳しさは製品の市場における不具合の発生率を観察しながら、程度を決めていく必要があります。

# 受託試験サービス



HALTはまず、  
受託試験サービスでお試し下さい。

弊社受託試験センター(静岡県三島市)では振動試験装置、複合環境試験装置、エアバッグ用衝撃試験装置など数々の受託設備と経験豊富な試験オペレータ、アドバイザーが皆様のお越しをお待ちしております。

## エミックの商品群

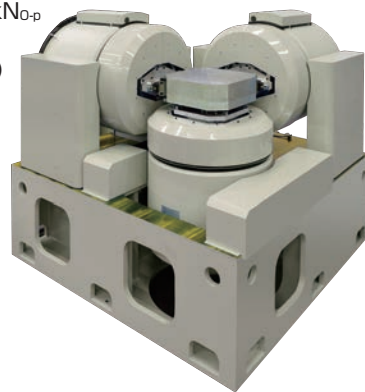
### 振動試験装置

加振力：15000 N  
振動数範囲：5~3000 Hz



### 動電式3軸同時振動試験装置

最大加振力：20~60 kN<sub>0-p</sub>  
最大振動数：2000 Hz  
(一部を除く)



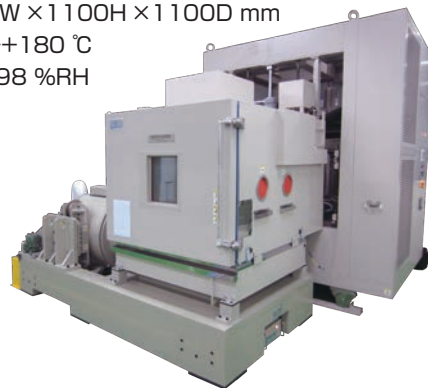
### 複合環境試験装置

加振力：35000N  
振動数範囲：5~2200 Hz  
温度範囲：-40~+150 °C



### 水平／垂直用温(湿)度試験槽

槽内寸法：1100W×1100H×1100D mm  
温度範囲：-50~+180 °C  
湿度範囲：20~98 %RH



エミック株式会社 <http://www.emic-net.co.jp/>

本 社 〒141-0031 東京都品川区西五反田2丁目27番3号 A-PLACE五反田3階  
TEL.03-3494-1221(代表) FAX.03-3494-1288  
名古屋営業所 〒465-0093 愛知県名古屋市中区東区一社2丁目30番地 東名ランドビル6階  
TEL.052-753-6308(代表) FAX.052-753-6328  
大阪営業所 〒532-0011 大阪府大阪市淀川区西中島7丁目8番17号 花原第5ビル6階  
TEL.06-6886-0451(代表) FAX.06-6886-0454  
三島事業所 〒411-0042 静岡県三島市平成台11番地  
(製造・技術) TEL.055-988-8411(代表) FAX.055-988-2223  
サービスセンター 〒411-0042 静岡県三島市平成台11番地  
TEL.055-988-8411(代表) FAX.055-987-1477

お問い合わせ先

※製品の改良・改善のため、仕様およびデザイン、その他を予告なく変更する事があります。