

Quality is more than a word

ESPEC

冷熱衝撃装置

TSAシリーズ



5年保証

多彩な冷熱衝撃装置TSAシリーズラインアップ

多機能化、エレクトロニクス化が進む自動車では、自動車機能安全規格「ISO26262」、基本安全規格「IEC61508」を代表とする機能安全への取り組みが必要とされ、車載機器の高信頼性の要求により厳しい環境ストレスを負荷できる冷熱衝撃装置が必須となっています。ユーザーフレンドリーな操作性はそのままに、様々な試験需要に対応すべく、高温対応、湿度付、大容量タイプと多彩なラインアップをご用意しております。

冷熱衝撃装置 P.3~P.20

5年保証

+300°C



300°C仕様 P.6

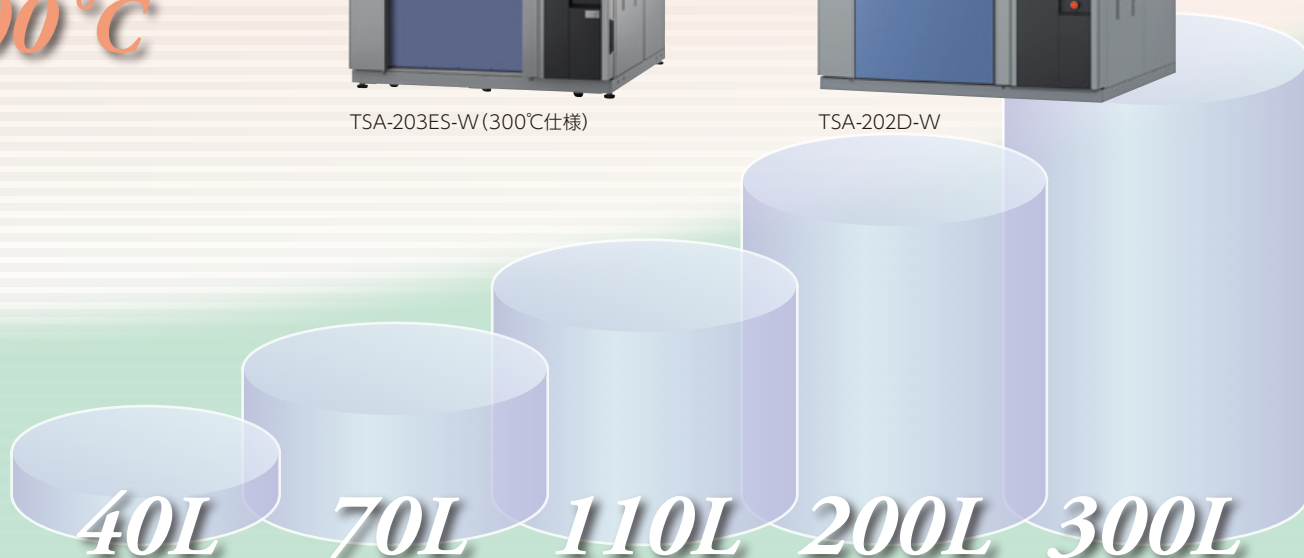
5年保証

湿度冷熱衝撃装置 P.22

+200°C



テストエリア容量



大型冷熱衝撃装置 P.22



TSA-12000H-W



TSA-3300H-W



TSA-1100H-W



TSA-503EL-W

600L

1000L

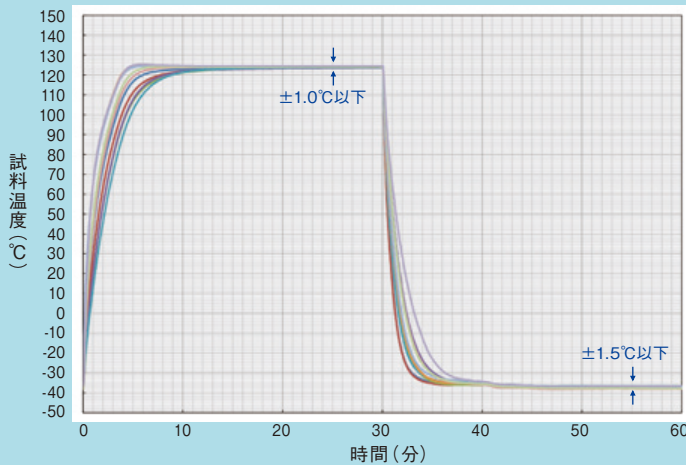
3000L

12000L

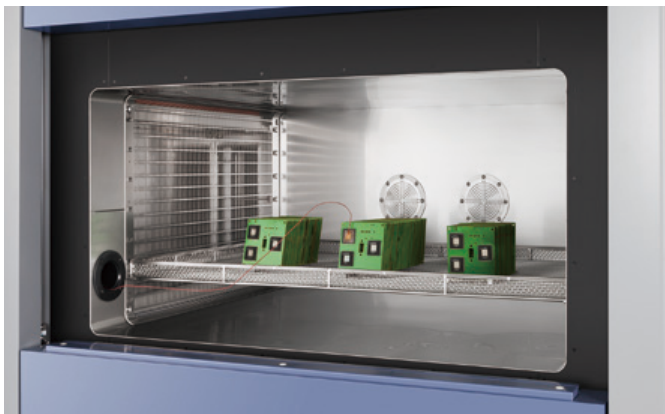
特長

高性能、高精度、そして信頼性の追求

● 温度分布実測データ TSA-203ES-W

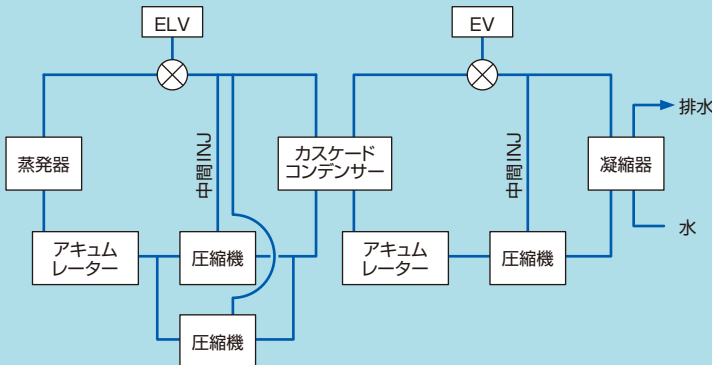


試験条件
高温さらし: +125°C 30分 試料: IC基盤 72枚
予熱温度: +145°C 測定点: 10点
低温さらし: -40°C 30分
予冷温度: -55°C



試料温度制御イメージ

● 冷凍回路 (冷凍機パラレル制御システム:特許番号 第5487167号)



● 高精度な温度復帰

吹き出し口からの風量、風速、風向きを風向板により調整し、テストエリア内の環境をより均一にしました。低温さらし、高温さらしのどちらにおいても試料の設定温度到達時間のバラツキを小さくし、より高精度で信頼度の高い試験が行えます。



● より確かな試験を実現 (オプション: 試料温度制御)

温度センサー (1点) をテストエリア内の試料に取付け、その試料温度計測により装置の制御を行います。設定温度到達において空気温度と試料温度との差異が発生することから、試料温度での制御を行うことで、より精度の高い試験が行えます。さらに、試料温度が設定温度により速く、確実に到達するように制御します。

※エコ運転機能との併用はできません。

● 試料温度をモニタリング (オプション: トリガー機能付き試料温度モニター)

温度センサー (2点) をテストエリア内の試料に取付け、試料温度を計測します。2点の温度が設定温度に到達後、さらし試験に移行するトリガー機能を搭載。より精度の高い冷熱試験を実現します。

● 5年保証を可能に

2台の冷凍機による交互運転 (パラレル制御システム) を行うことで、冷凍回路の信頼性を高め、安心して長期間ご使用いただけるよう5年保証を実現しています。

※対象製品は本カタログP.12~14に記載の機種です。

※消耗品および定期交換部品は対象外です。

※日本国内でご使用の場合に限ります。

5年保証

特長

1000サイクル、連続運転。デフロストフリー機能(オプション)

● 霜付きを防ぐ独自の構造 「デフロストフリー」(オプション)

除霜による試験中断をせずに、500時間の連続運転が可能です。
15分のさらし試験条件であれば、1000サイクルの連続試験が中断することなく行え、サイクル試験中の除霜時間と、除霜電力を削減できます。
(特許番号3514735号)

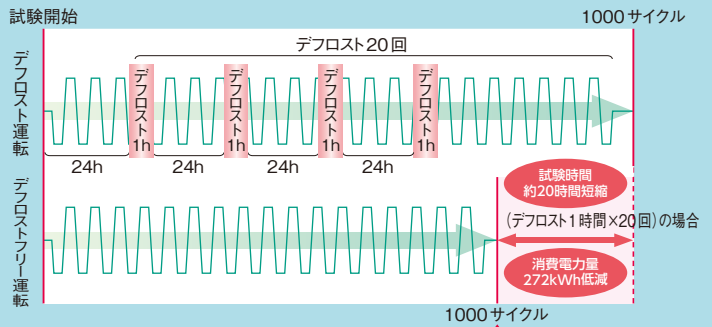
● 省エネ、エコ運転機能に 予冷・予熱時間を自動設定 (特許番号 第5204808号)

必要な熱量を絶えず計測して、予冷・予熱の最短運転時間を自動的に算出し、温度復帰時間を短縮します。節電と再現性・信頼性が両立した試験が行えます。

● 冷凍機平行制御システムにより、 さらに省エネを実現 (特許番号 第5487167号)

消費電力を低減するために、冷凍回路の二元側に小型冷凍機を並列に2台接続した平行制御システム。制御温度に合わせて、冷凍機を2台同時、あるいは1台単独の切替稼働により、最適な冷凍能力で運転します。低温さらし温度安定時には電子膨張弁により冷凍能力を絞りさらなる省エネを実現しました。

● 1000サイクル試験時間比較 TSA-73EH-W測定例

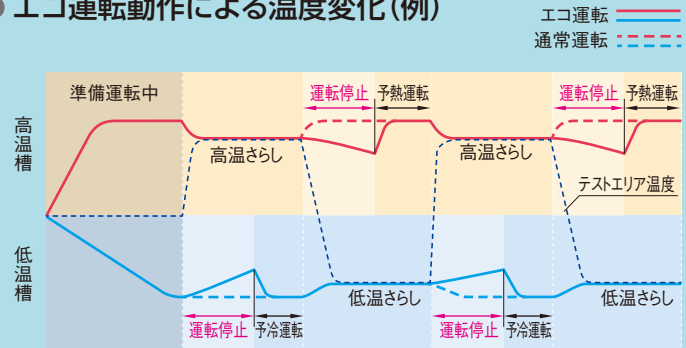


試験条件(2ゾーン、試験の中断なし)
高温さらし: +150°C 15分
低温さらし: -65°C 15分
外囲温湿度: +23°C/60%rh
冷却水温: +25°C
試料: 無試料

**1000サイクル(500時間)の
連続試験が可能**

1回の除霜に消費する電力量: 13.6kWh
除霜(20回)に消費する電力量: 272kWh

● エコ運転動作による温度変化(例)



● 消費電力

TSA-73EH-W
最大**50%***低減

※TSA-71H-Wとの比較。

地球温暖化に対するエスペックの取り組み

低GWP冷媒を使用した製品をご提供します。
(地球温暖化係数が従来より64%低い
R-449Aを使用)



[出典] R-404AのGWP:フロン排出抑制法ポータルサイト 平成30年度報告用。 R-449AのGWP:Chemours社HP

ご注文の際は「R-449A対応製品」とご指定ください。

特長

使いやすさと、グローバルな安全性に配慮



● 使いやすさ

使うシーンを考えてケーブル孔を配置。立体形状の端子コネクタやプラグのついたケーブル接続が容易にできる丸孔型50φを標準装備。また、フラットケーブルも接続しやすい長孔型のケーブル孔をオプションでご用意しています。



● 省スペースのスライド扉

ロック解除ボタンによる手動上下スライド扉を搭載。扉の開閉スペースを気にせず、限られたスペースを最大限活用できます。試料を持ったままでも、スイッチ一つで開閉する自動扉（オプション）もご用意しています。



スライド扉

自動扉(オプション)

● 評価システムとの連携

エスペックの「導体抵抗評価システム（別売）」は、低温・高温の温度サイクル環境下において、はんだ接合部やコネクタ接続部の導体部分の微小抵抗を連続測定できます。

パソコンによる自動計測、データ収録およびデータ処理のシステム化を実現しており、冷熱衝撃装置と接続してご利用いただけます。

● 国際規格対応

安全規格の機械安全(ISO 12100)、低電圧(IEC 60204)、EMC(IEC 61000-6-2、IEC 61000-6-4)に対応しています。さらに、RoHS指令・圧力機器指令にも適合しています。

(圧力機器指令は電源電圧400V/415Vのみ)



導体抵抗評価システムとの接続例

特別仕様

詳細は当社営業または代理店へお問い合わせください。

通電試験に最適

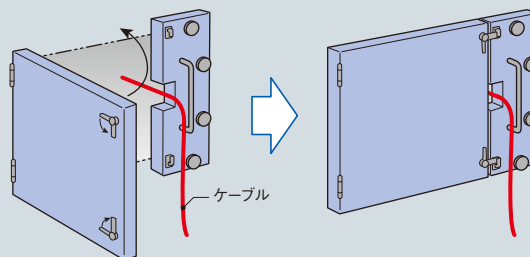
● 大型ケーブル孔

サイズ:W65×H125mm
φ50やフラットケーブル孔では入らない
コネクターを通すことが容易になります。



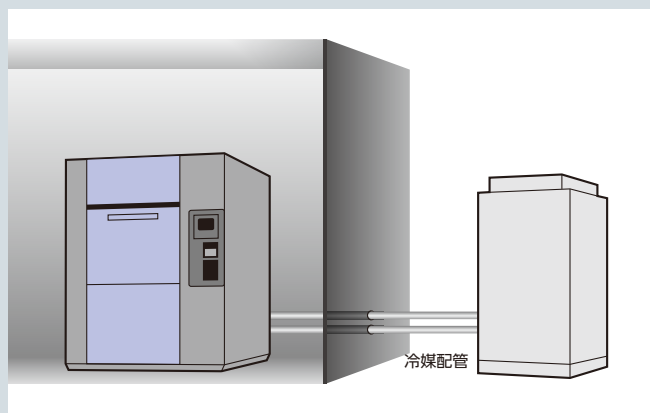
● 扉ノッチ

事前に試料に結線したうえで、テストエリアに設置可能です。



リモート空冷仕様

高温側冷凍装置の凝縮器をリモート空冷タイプに変更し、屋外設置とします。



冷熱衝撃装置 300℃仕様

5年保証

高温側温度範囲	+60～+300℃
低温側温度範囲	-70～0℃
温度復帰性能	復帰時間：20分以内 (復帰条件) 高温さらし：+250℃/60分 低温さらし：-40℃/60分 センサ位置：風上



※外観は異なる場合があります。

規格試験と対応型式

試験規格	さらし温度			さらし時間		温度 復帰時間	試験 サイクル数	試験 開始位置	対応型式 ^{※1}			
	高温	常温	低温	高・低温	常温				ELタイプ	ESタイプ	EHタイプ	
MIL-STD-883H (試験番号 1010.8)	A	+ 85°C $\begin{smallmatrix} +10 \\ 0 \end{smallmatrix}$	—	-55°C $\begin{smallmatrix} 0 \\ -10 \end{smallmatrix}$	10分以上	—	最悪条件の 試料温度が 15分以内	最低10	低温 または 高温	—	○	○
	B	+ 125°C $\begin{smallmatrix} +15 \\ 0 \end{smallmatrix}$								-65°C $\begin{smallmatrix} 0 \\ -10 \end{smallmatrix}$	—	○
	C	+ 150°C $\begin{smallmatrix} +15 \\ 0 \end{smallmatrix}$		—							—	○
	D	+ 200°C $\begin{smallmatrix} +15 \\ 0 \end{smallmatrix}$		—						—	—	
	E	+ 300°C $\begin{smallmatrix} +15 \\ 0 \end{smallmatrix}$		—						—	—	
	F	+ 175°C $\begin{smallmatrix} +15 \\ 0 \end{smallmatrix}$		—						—	○	
MIL-STD-202G (試験番号 107G)	A	+ 85°C $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$	+25°C $\begin{smallmatrix} +10 \\ -5 \end{smallmatrix}$	-55°C $\begin{smallmatrix} 0 \\ -3 \end{smallmatrix}$	試料重量により異なる 28g以下 15分または30分 28g~136g 30分 136g~1.36kg 60分 1.36 ~13.6kg 120分 13.6 ~136 kg 240分	最大 5分	試料風上 5分以内	5サイクル 25サイクル 50サイクル 100サイクル	低温	○ ^{※2} ○ ^{※3}	○ ^{※2}	○
	B	+ 125°C $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$		-65°C $\begin{smallmatrix} 0 \\ -5 \end{smallmatrix}$						—	○ ^{※2}	○
	C	+ 200°C $\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$								—	—	○
	D	+ 350°C $\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$		—						—	—	
	E	+ 500°C $\begin{smallmatrix} +5 \\ 0 \end{smallmatrix}$		—						—	—	
	F	+ 150°C $\begin{smallmatrix} +3 \\ 0 \end{smallmatrix}$		—						○ ^{※2}	○	
IEC 60068-2-14 Na (JIS C 60068-2-14 Na)	+ 70°C ± 2 + 85°C ± 2 + 100°C ± 2 + 125°C ± 2 + 155°C ± 2 + 175°C ± 2 + 200°C ± 2	—	- 5°C ± 3 - 10°C ± 3 - 25°C ± 3 - 40°C ± 3 - 55°C ± 3 - 65°C ± 3	3時間 2時間 1時間 規定がない場合 3時間	—	—	さらし時間の 10%以内	規定が ない限り 5サイクル	低温	○ ^{※2}	○ ^{※2}	○
JASO D 014-4	+ 65°C ± 2 + 70°C ± 2 + 80°C ± 2 + 85°C ± 2 + 90°C ± 2 + 100°C ± 2 + 110°C ± 2 + 120°C ± 2 + 125°C ± 2 + 130°C ± 2 + 140°C ± 2 + 150°C ± 2 + 155°C ± 2 + 160°C ± 2	—	- 20°C ± 3 - 40°C ± 3	20分 40分 60分 90分	—	—	さらし時間の 10%以内	規定が ない限り 5サイクル	低温	○ ^{※2}	○ ^{※2}	○
EIAJ ED-2531B Na	+ 60°C ± 2 + 65°C ± 2 + 70°C ± 2 + 75°C ± 2 + 80°C ± 2 + 85°C ± 2 + 90°C ± 2 + 95°C ± 2 + 100°C ± 2	周囲温度	0°C ± 3 - 5°C ± 3 - 10°C ± 3 - 15°C ± 3 - 20°C ± 3 - 25°C ± 3 - 30°C ± 3 - 35°C ± 3 - 40°C ± 3 - 45°C ± 3 - 50°C ± 3	3時間 2時間 1時間 30分 10分 規定がない場合 3時間	2~3分	—	さらし時間の 10%以内	5または 10サイクル	低温	○ ^{※2} ○ ^{※3}	○	○

※1 試料の量や設置方法によっては、規格試験を満足できない場合があります。

※2 試験条件により対応できない型式があります。詳しくはお問い合わせ下さい。

※3 オプション「常温さらし」搭載時適用します。

ネットワーク

※イントラネット環境が必要です。対応ブラウザ: Internet Explorer 11

パソコンやタブレット端末から装置を操作できる

● 遠隔監視/コントロールが行える (Ethernet接続)

装置に独自のWebアプリケーションを搭載しており、Webブラウザ画面 (パソコンやタブレット端末) で装置の状態を確認、操作が行えます。離れた場所のパソコン等から運転を開始することもできます。各権限のログインパスワードは、Webブラウザで設定変更できます。



● ブラウザ上で試験パターンを編集

試験器に登録されている試験パターンを、Webブラウザ上で編集することができます。



遠隔監視 / コントロール

● 設定値・測定値をグラフ表示

計装内に保存したサンプリングデータをWebブラウザ上にグラフ表示することができます。

ログイン権限

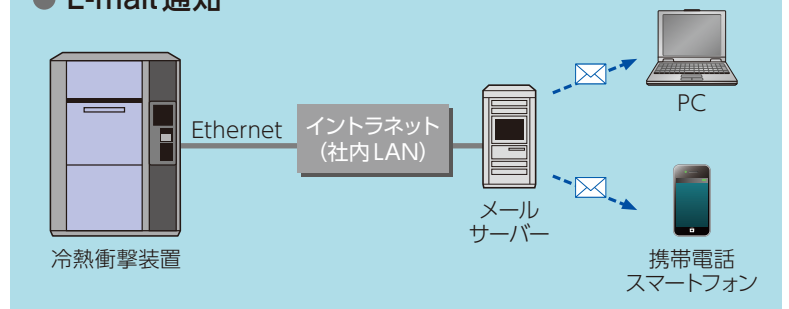
権限 \ 画面	装置モニター	パターン設定	運転開始/終了	メンテナンス設定
Administrator	○	○	○	○
Operator	○	○	○	×
User	○	×	×	×

● E-mail通知

警報が発生した場合、予め登録しているPCや携帯電話のE-mailアドレスへ警報内容を送信します。また、試験の終了も、E-mail送信できます。

※E-mail送信ができるイントラネット環境が必要です。

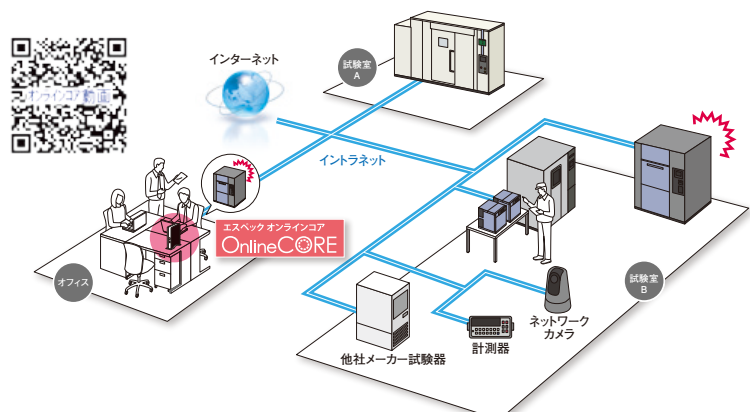
● E-mail通知



エスペック オンラインコア OnlineCORE (別売)

環境試験器を複数台お使いの方に お勧めする集中管理システム

既設のイントラネットに接続するだけで
Webブラウザから、最大100台までの
環境試験器の稼働状況が確認できます。



※接続対象機種はお問い合わせください。

いつもの操作がより快適に



スライドラベル

指でアイコンにタッチすると、移動先画面の説明が表示されます。



● 中断予約機能

中断	名称	動作	カウンター/設定		
No.1	予約中	TEST	1回実行	1100/2500	設定
No.2	未使用	Counter-02	----	----	設定
No.3	未使用	Counter-03	----	----	設定
No.4	予約中	Counter-04	繰り返し	1225/1500	設定
No.5	予約実行	Counter-05	繰り返し	1500/1500	設定
No.6	未使用	Counter-06	----	----	設定

● メンテナンス

項目	設定値	測定値
高温槽	ヒーター出力	----
テストエリア	ヒーター出力	23.7%
低温槽	ヒーター出力	20.0%
冷却水	入口温度	+16.6°C
	出口温度	+28.8°C
冷凍機高温側	高圧圧力	1.00MPa
	低圧圧力	0.05MPa
冷凍機低温側	高圧圧力	0.87MPa
	低圧圧力	0.00MPa

● カラーLCDタッチパネル

LEDバックライトを採用した9インチワイド画面。より鮮明で、表示速度も向上しています。

● クイックアクセス機能でより便利に

目的画面へのショートカットや、ダイレクトに登録試験パターンを開始するなどのカスタマイズができるクイックアクセス機能を★ボタンに設け、より便利にご利用いただけます。

● 温度データを出力

サンプリングデータ(温度設定値と測定値)を内部メモリーに保存します。測定周期を変更することもできます。

● 試験中断予約機能を拡充。(特許番号 第5456600号)

サイクル終了後や、さらし終了後の試験中断を予約することができます。さらに、計装に6個のサイクルカウンターを内蔵させて、サイクルカウンターごとに試験中断予約が行えます。試料の抜き取りや試料追加など装置を多重に利用していただけます。

● 日常点検をサポート

冷凍機の圧力や冷却水の温度を、計装画面やネットワーク接続のパソコンに表示するので、日常点検などの装置管理に役立ちます。

● 40パターン登録

40パターン(最大9999サイクル)の試験を登録することができます。

● 多言語表示

画面設定より日本語表示から英語・中国語(簡体字・繁体字)・韓国語表示へ、簡単に変更できます。

● 試験パターンをコピー

PCを使用せずに、USBメモリーで装置間の試験パターンをコピーすることができます。
(USBメモリーは付属していません。)

● 外部メモリーへの連続記録

USBメモリーに直接、サンプリングデータ(温度設定値と測定値)を記録することができます。

USBの活用

直接連続記録

内部メモリー保存データの取り出し

試験パターンのコピー

● PCで試験パターンの編集とグラフ表示

PC用アプリケーションソフトウェア「パターンマネージャーLite」は、PCで試験パターンの編集と、サンプリングデータのグラフ表示が行えます。

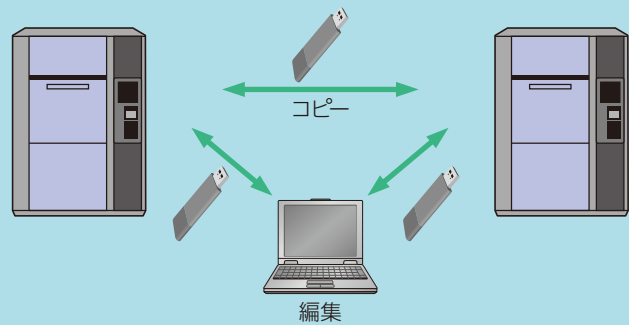
● 規格の試験パターンをダウンロード

環境試験に関するさまざまな規格試験を、エスプレックの信頼性試験情報サイト「Test Navi」でご紹介しています。
各規格の試験パターンをダウンロードし、試験器にコピーしたり、「パターンマネージャーLite」で編集が可能です。

パターンマネージャーLite

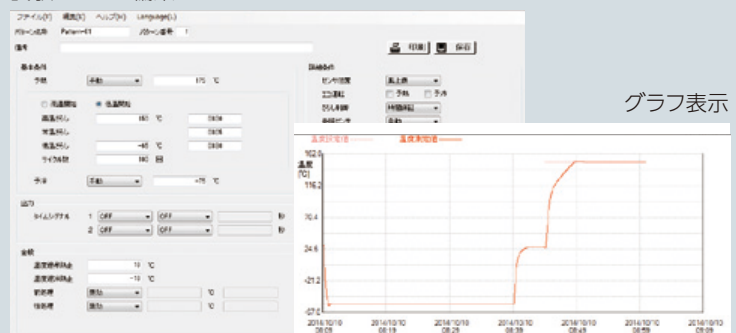
PC専用のアプリケーションソフトウェアです。
Test Navi製品会員専用サイトからダウンロードすることができます。

● 試験パターンのコピーとPC編集



USBメモリーポート

試験パターン編集



● Test Navi (<http://www.test-navi.com/jp/index.html>)

エスプレックが長年培った環境試験のノウハウをはじめ、環境試験や信頼性試験の基礎的な内容から最新の情報までを提供するサイトです。



- 製品搭載のソフトウェアのバージョンアップ
- 環境試験規格の検索



- 環境試験規格一覧から、試験パターンをダウンロード

基本器種と必要設備

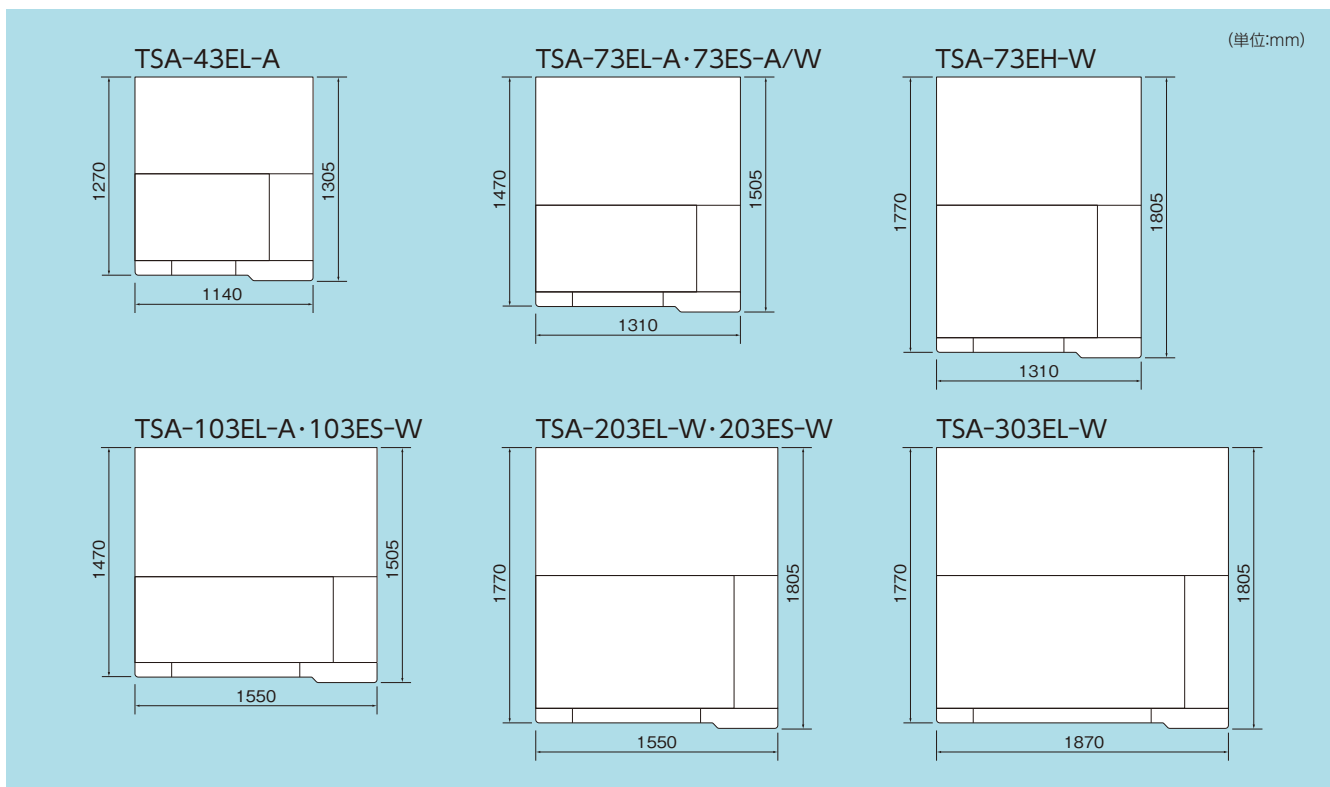
型式	ELタイプ					ESタイプ				EHタイプ	
	43EL-A	73EL-A	103EL-A	203EL-W	303EL-W	73ES-A	73ES-W	103ES-W	203ES-W	73EH-W	
	空冷			水冷		空冷	水冷			水冷	
電源	AC200V 3φ 3W 50/60Hz										
テストエリア容量	40L	70L	110L	200L	300L	70L		110L	200L	70L	
最大電流	49A	70A		110A	120A	78A			120A	112A	
エア	0.4~0.7MPa (4~7kg/cm ² G)										
最大凝縮負荷 (kJ/h) ※1	50Hz	—			95700		—	59700		95700	95700
	60Hz	—			96100		—	64800		104600	96100
最大冷却水量 (基準水温+32℃) ※1 ※2	—			4.6m ³ /h		—	3.1m ³ /h		4.6m ³ /h		
水圧	—			0.2~0.5MPa (2~5kg/cm ² G)		—	0.2~0.5MPa (2~5kg/cm ² G)				
配管接続口径	32A										
外法 (mm) ※3	W 1140	W 1310	W 1550	W 1550	W 1870	W 1310		W 1550	W 1550	W 1310	
	H 1900	H 1900	H 1900	H 1900	H 1900	H 1900		H 1900	H 1900	H 1900	
	D 1270 (1305)	D 1470 (1505)	D 1470 (1505)	D 1770 (1805)	D 1770 (1805)	D 1470 (1505)		D 1470 (1505)	D 1770 (1805)	D 1770 (1805)	

※1 温度復帰中の最大値

※2 熱交換器の汚れ等により変動します

※3 突起部は含まず。〔 〕は計装パネルを含む寸法。

設置寸法



ELタイプ

型式	TSA-43EL-A	TSA-73EL-A	TSA-103EL-A	TSA-203EL-W	TSA-303EL-W
方式	ダンパ切替による2ゾーン方式				
運転可能外囲温度	0～+40℃				
性能※1	テストエリア	高温さらし温度範囲※2		外囲温度+50～+200℃	
		低温さらし温度範囲		-65～0℃	
		温度変動※3		±0.5℃	
	高温恒温器	予熱上限		+205℃	
		温度上昇時間※4	10分以内	15分以内	
	低温恒温器	予冷下限		-75℃	
		温度下降時間※4	70分以内	40分以内	60分以内
	温度復帰性能	復帰条件		<ul style="list-style-type: none"> 2ゾーン 高温さらし +125℃ 30分 低温さらし -40℃ 30分 電源電圧 定格電圧 センサー位置 試料風上 	
		復帰時間※5	15分以内	5分以内	
	騒音※6	65dB以下		62dB以下	
加熱器	ストリップワイヤヒーター				
冷却器	プレートフィンクーラー、蓄冷器				
送風機	シロッコファン				
テストエリア扉	ロック解除ボタンによる手動上下スライド扉				
冷凍ユニット	冷凍方式	機械式二元冷凍方式			
	圧縮機	全密閉型ロータリー圧縮機	全密閉型スクロール圧縮機		
	冷媒	高温側:R404A 低温側:R508A	高温側:R404A [R449Aに変更可(水冷仕様)] 低温側:R23		
	膨張機構	電子膨張弁、他			
ダンパ駆動装置	エアシリンダー				
テストエリア耐荷重	30kg(等分布荷重)		50kg(等分布荷重)		
テストエリア寸法(W×H×Dmm)	240×460×370	410×460×370	650×460×370	650×460×670	970×460×670
外法寸法(W×H×Dmm) ※7	1140×1900×1270 [1305]	1310×1900×1470 [1505]	1550×1900×1470 [1505]	1550×1900×1770 [1805]	1870×1900×1770 [1805]
重量	約730kg	約900kg	約1050kg	約1200kg	約1420kg
要求設備	電源	AC200V ±10%以内 3φ 3W 50/60Hz			
	最大負荷電流	49A	70A		110A 120A
	エア	0.4～0.7MPa(4～7kg/cm ² G)			
	水圧	—		0.2～0.5MPa(2～5kg/cm ² G)	
	冷却水量※8	—		4.6m ³ /h(基準水温: +32℃)	
	配管接続口径	—		32A	
運転可能冷却水温範囲	—		+5～+38℃		

※1 空冷:外囲温度が+23℃における値
 水冷:外囲温度が+10～+30℃、冷却水温が+25℃における値
 ※2 高温さらし温度範囲下限+60℃が必要な場合は、
 オプション「常温さらし」を選択してください
 ※3 性能表示はIEC 60068-3-5:2001 (JIS C 60068-3-5:2006)
 およびJTM K 07-2007に準拠

※4 温度上昇下降時間は各恒温器単体運転時の性能
 ※5 温度復帰時間における許容差はIEC/JIS C 60068-2-1および、
 IEC/JIS C 60068-2-2に基づきます
 ※6 測定は反響の少ない無音響などの室内で行い装置正面1m、高さ1.2mにおける値
 (JIS-Z-8731:1999 A特性)
 ※7 突起部は含まず。[]は計装パネルを含む寸法。
 ※8 熱交換器の汚れ等により変動します

ESタイプ

型式	TSA-73ES-A/W	TSA-103ES-W	TSA-203ES-W		
方式	ダンパ切替による2ゾーンおよび3ゾーン方式				
運転可能外囲温度	0～+40℃				
性能※1	テストエリア	高温さらし温度範囲	+60～+200℃		
		低温さらし温度範囲	-70～0℃		
		温度変動※2	±0.5℃		
	高温恒温器	予熱上限	+205℃		
		温度上昇時間※3	常温から+200℃まで15分以内		
	低温恒温器	予冷下限	-75℃		
		温度下降時間※3	40分以内	50分以内	45分以内
	温度復帰性能	復帰条件	<ul style="list-style-type: none"> 3ゾーン 高温さらし +150℃ 30分 常温さらし 外囲温度 5分 低温さらし -65℃ 30分 電源電圧 定格電圧 センサー位置 試料風上 	<ul style="list-style-type: none"> 3ゾーン 高温さらし +150℃ 30分 常温さらし 外囲温度 10分 低温さらし -65℃ 30分 電源電圧 定格電圧 センサー位置 試料風上 	<ul style="list-style-type: none"> 3ゾーン 高温さらし +150℃ 30分 常温さらし 外囲温度 10分 低温さらし -65℃ 30分 電源電圧 定格電圧 センサー位置 試料風上
		復帰時間※4	5分以内		10分以内
	騒音※5	65dB以下			
加熱器	ストリップワイヤヒーター				
冷却器	プレートフィンクーラー、蓄冷器				
送風機	シロッコファン				
テストエリア扉	ロック解除ボタンによる手動上下スライド扉				
冷凍機ユニット	冷凍方式	空冷凝縮器または水冷凝縮器	機械式二元冷凍方式 水冷凝縮器		
	圧縮機	全密閉型スクロール圧縮機			
	冷媒	高温側：R404A [R449Aに変更可(水冷仕様)] 低温側：R23			
	膨張機構	電子膨張弁、他			
ダンパ駆動装置	エアシリンダー				
テストエリア耐荷重	30kg(等分布荷重)	50kg(等分布荷重)			
テストエリア寸法(W×H×Dmm)	410×460×370	650×460×370	650×460×670		
外法寸法(W×H×Dmm) ※6	1310×1900×1470 [1505]	1550×1900×1470 [1505]	1550×1900×1770 [1805]		
重量	約1050kg	約1150kg	約1400kg		
要求設備	電源	AC200V ±10%以内 3φ 3W 50/60Hz			
	最大負荷電流	78A		120A	
	エア	0.4～0.7MPa(4～7kg/cm ² G)			
	水圧	0.2～0.5MPa(2～5kg/cm ² G)(水冷仕様)		0.2～0.5MPa(2～5kg/cm ² G)	
	冷却水量※7	3.1m ³ /h(基準水温：+32℃)(水冷仕様)		4.6m ³ /h(基準水温：+32℃)	
	配管接続口径	32A			
	運転可能冷却水温範囲	+5～+38℃(水冷仕様)			

※1 外囲温度が+23℃、冷却水温+25℃における値

※2 性能表示はIEC 60068-3-5:2001(JIS C 60068-3-5:2006)およびJTM K 07-2007に準拠

※3 温度上昇下降時間は各恒温器単体運転時の性能

※4 温度復帰時間における許容差はIEC/JIS C 60068-2-1およびIEC/JIS C 60068-2-2に基づきます

※5 測定は無音響などの室内で行い装置正面1m、高さ1.2mにおける値(JIS-Z-8731:1999 A特性)

※6 突起部は含まず。〔 〕は計装パネルを含む寸法。

※7 熱交換器の汚れ等により変動します

EHタイプ

型式		TSA-73EH-W	
方式		ダンパ切替による2ゾーンおよび3ゾーン方式	
運転可能外囲温度		0～+40℃	
性能※1	テストエリア	高温さらし温度範囲※2	+60～+200℃
		低温さらし温度範囲	-70～0℃
		温度変動※3	±0.5℃
	高温恒温器	予熱上限	+205℃
		温度上昇時間※4	常温から+200℃まで15分以内
	低温恒温器	予冷下限	-77℃
		温度下降時間※4	常温から-75℃まで50分以内
	温度復帰性能	復帰条件	<ul style="list-style-type: none"> 2ゾーン 高温さらし +150℃ 15分 低温さらし -65℃ 15分 電源電圧 定格電圧 センサー位置 試料風下 試料 5kg プラスチックモールドIC : 3.5kg 試料カゴ・受 : 1.5kg
		復帰時間※5	5分以内
	騒音※6		65dB以下
加熱器		ストリップワイヤヒーター	
冷却器		プレートフィンクーラー、蓄冷器	
送風機		シロッコファン	
テストエリア扉		ロック解除ボタンによる手動上下スライド扉	
冷凍ユニット	冷凍方式	機械式二元冷凍方式 水冷凝縮器	
	圧縮機	全密閉型スクロール圧縮機	
	冷媒	高温側:R404A(R449Aに変更可) 低温側:R23	
	膨張機構	電子膨張弁、他	
ダンパ駆動装置		エアシリンダー	
テストエリア耐荷重		30kg(等分布荷重)	
テストエリア寸法(W×H×Dmm)		410×460×370	
外法寸法(W×H×Dmm) ※7		1310×1900×1770 [1805]	
重量		約1250kg	
要求設備	電源	AC200V ±10%以内 3φ 3W 50/60Hz	
	最大負荷電流	112A	
	エア	0.4～0.7MPa(4～7kg/cm ² G)	
	水圧	0.2～0.5MPa(2～5kg/cm ² G)	
	冷却水量※8	4.6m ³ /h(基準水温: +32℃)	
	配管接続口径	32A	
	運転可能冷却水温範囲	+5～+38℃(水冷仕様)	

※1 外囲温度が+23℃、冷却水温+25℃における値

※2 予熱運転時に温度上昇防止動作を実施することがあります

※3 性能表示はIEC 60068-3-5:2001(JIS C 60068-3-5:2006) およびJTM K 07-2007に準拠

※4 温度上昇下降時間は各恒温器単体運転時の性能

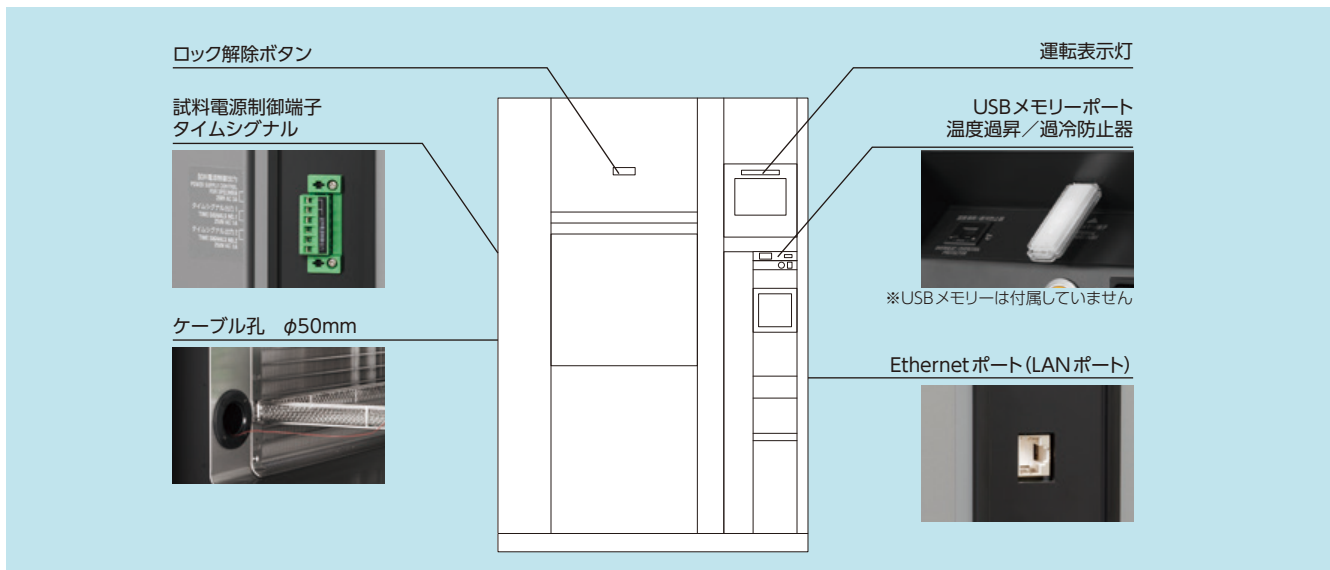
※5 温度復帰時間における許容差はIEC/JIS C 60068-2-1および、IEC/JIS C 60068-2-2に基づきます

※6 測定は無音響などの室内で行い装置正面1m、高さ1.2mにおける値(JIS-Z-8731:1999 A特性)

※7 突起部は含まず、[]は計装パネルを含む寸法。

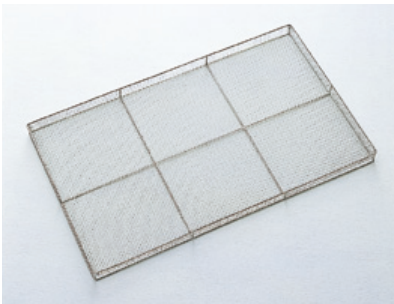
※8 熱交換器の汚れ等により変動します

標準装備品



付属品

- 試料カゴ(ステンレス鋼・5メッシュ金網製)
 - TSA-43
(W230×H40×D356mm／耐荷重 2.5kg) 2個
 - TSA-73
(W400×H40×D356mm／耐荷重 5kg) 2個
 - TSA-103
(W640×H40×D356mm／耐荷重 5kg) 2個
 - TSA-203
(W640×H40×D656mm／耐荷重 17kg) 2個
 - TSA-303
(W960×H40×D656mm／耐荷重 17kg) 2個



- 棚受(棚受取付ピッチ 60mm 7段取付可能) 2組
- ガラス管ヒューズ
 - 5A 2個
 - 10A(異電圧仕様時) 1個
- ケーブル孔ゴム栓 1個
- ニップル(水冷仕様のみ) 1個
- ストレーナ(水冷仕様のみ) 1個
- ストレーナエレメント(水冷仕様のみ) 1個
- 取扱説明書(CD) 1部
- 保証書 1部

保安装置

- 配電室扉スイッチ
- テストエリア扉スイッチ
- 高温恒温器温度過昇防止用温度スイッチ
- 低温恒温器温度過昇防止用温度スイッチ
- 高温恒温器温度過昇防止器(コントローラー)
- 低温恒温器温度過昇防止器(コントローラー)
- 送風機配線用遮断器
- 冷凍機高低圧圧カススイッチ
- 圧縮機内蔵プロテクター
- 圧縮機用温度スイッチ
- 圧縮機用サーマルリレー(TSA-43ELのみ)
- 断水リレー(水冷仕様のみ)
- 送風機サーマルリレー
- 電動機逆転防止リレー
- エアー圧カススイッチ
- ヒューズ
- クーリングタワーインターロック端子(水冷仕様のみ)
- 圧縮器配線用遮断器
- 加熱器配線用遮断器
- テストエリア温度過昇防止器(コントローラー)
- テストエリア温度過冷防止器(コントローラー)
- 温度過昇／過冷防止器
- 空気抜き弁
- 試料電源制御端子

オプション

ユーティリティ

電源電圧

- AC 220V 60Hz
- AC 220V 60Hz(CEマーキング対応)
- AC 380V 50Hz
- AC 400/415V 50Hz(CEマーキング対応)

電源ケーブル

一次側電源との接続用。

- 5m
- 10m

100Vコンセント

外部機器電源供給用コンセント

コンセント：2個

定格容量：AC100V 3A(トータル容量)



内蔵エアークOMPRESSOR

供給エアがない場合に装備します。

キャスター

装置の移動が必要な場合に装備します。

キャスター：6個(TSA-43ELは4個)

アジャスターフット：4個

試料設置

自動扉

上下スライド扉の開閉はスイッチを押すだけで自動的に行えます。扉には光電センサーとタッチセンサーの二重の安全機構をそなえております。

また、扉停止スイッチも備えております。



操作スイッチ



ケーブル孔

標準装備のケーブル孔以外にケーブル孔を、追加装備します。

取付位置：左側面

- φ50mm
- フラットケーブル孔(25×100mm長孔型)



φ50mm

フラットケーブル孔

ケーブル孔ゴム栓

配線時ケーブル孔からのエアもれを防ぎます。

- φ50mm 丸孔型用
- フラットケーブル孔用
- 巻き栓



φ50mm用 フラットケーブル孔用

巻き栓

試料カゴ・棚受

付属品と同等品。

材質：ステンレス鋼(5メッシュ)

重量物試料棚・棚受

標準付属品の試料カゴの耐荷重を超える重量物をテストエリアに入れる場合に使用します。

耐荷重：30kg

ネットワーク

PC通信機能

標準装備のLANポートとは別に、パソコンとの接続用通信ポートのコンネクターを追加装備します。装置の運転モード設定、変更およびモニタリングが行えます。

※プログラムは提供していません。

インターフェース：

- RS-485※(Dサブ9ピン2個)
- RS-232C(Dサブ9ピン1個)
- GPIB※(IEEE488)

取付位置：右側面

※1台のパソコンに最大16台の装置を接続可。
パソコンと接続して装置の運転管理が行えます。

通信ケーブル

- RS-485 5m/10m/30m
- RS-232C 1.5m/3m/6m
- GPIB 2m/4m

Wi-Fiルーター(無線LAN)

パソコンやタブレット端末と、無線での通信接続が可能になります。

無線LAN：IEEE802.11 b/g/n

有線WAN：インターフェース 1口

有線LAN：スイッチングHub 4口

10/100BASE-T

※海外でご使用の場合は、お問い合わせください。



オプション

測定

記録計 ペーパーレス

タッチパネル付き液晶ディスプレイを採用した記録計です。槽内温度など各部の温度を記録します。

表示器: 5.7インチ TFTカラーLCD

温度範囲: $-100 \sim +220^{\circ}\text{C}$

内部メモリー: フラッシュメモリー 8MB

外部メモリー: CFカード(256MB 1枚付属)
USBメモリーポート

※設定変更可能

- S1ch 入力数 1点(5点OFF※)
データセーブ周期 1秒
- S3ch 入力数 3点(3点OFF※)
データセーブ周期 1秒
- L3ch 入力数 3点(3点OFF※)
データセーブ周期 5秒
- S4ch 入力数 4点(2点OFF※)
データセーブ周期 1秒
- L4ch 入力数 4点(2点OFF※)
データセーブ周期 5秒
- S5ch 入力数 5点(1点OFF※)
データセーブ周期 1秒
- L5ch 入力数 5点(1点OFF※)
データセーブ周期 5秒



記録計 温度チャート式

温度範囲: $-100 \sim +220^{\circ}\text{C}$

記録紙有効幅: 100mm

- RK-61 1ペイン
- RK-63 3ペイン
- RK-64 6打点



記録計用配線

温度記録計をお客さまでご用意される場合、あるいは後日追加装備の、電源線、温度センサー、アース線をご用意します。

記録計用出力端子

各槽内の温度(テストエリア・高温恒温器・低温恒温器)を出力する端子。



温度測定用センサー

試料温度などを測定するために使用。

※T (JIS-C 1602)

- 2m
- 4m
- 6m



さらし信号出力端子

希望のさらし状態で信号を出力し、計測器などの制御、あるいは測定が行えます。



消費電力計

装置の使用電力を積算します。

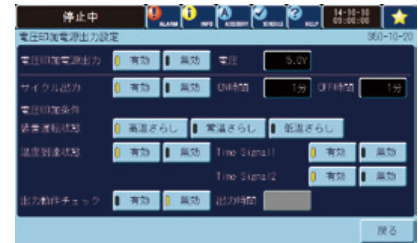


電圧印加電源

試料への電圧印加が行え、バイアス試験に使用します。

定格電圧:

- 5V
- 12V
- 15V
- 24V
- 48V



トータルサイクルカウンター

積算サイクル数を表示します。

※リセット機能付き

表示範囲: 1 ~ 99999999

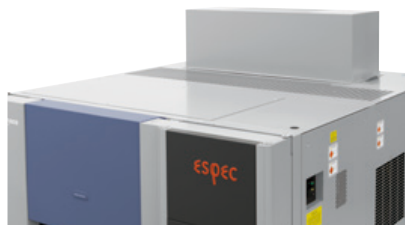


オプション

性能

デフロストフリー

2ゾーン試験において除霜せずに、最大500時間の連続試験が行えます。試験中、装置外部からの空気の侵入を防ぐ構造を開発し(特許: 3514735)循環空気を使用することで、低温側の霜付きを防いでいます。最大500時間の連続試験が行えますので、その間に行う除霜を約20回程度削減できます。除霜時間分の試験時間短縮(1回約60分)、除霜にかかる消費電力量(1回13.6kWh)をそれぞれ削減できます。

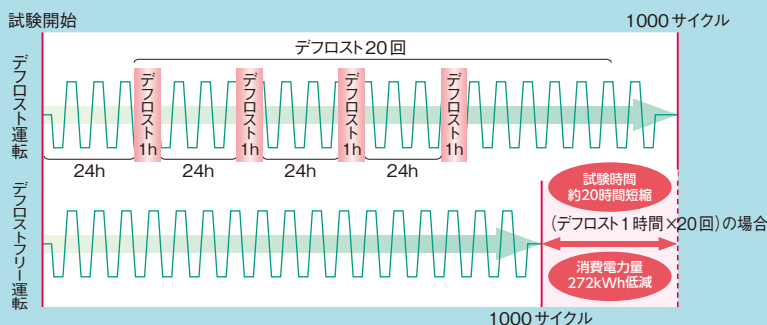


※TSA-43EL-A、73EL-A、73ES-A、103EL-Aは、天井部にH300mm突起します。

常温さらし機能(ELタイプのみ)

ダンパ機構および送風機を追加し、3ゾーン試験を可能にします。高温さらし温度範囲: +60~+200℃

● 1000サイクル試験時間比較 TSA-73EH-W測定例



試験条件(2ゾーン、試験の中断なし)
 高温さらし: +150℃ 15分
 低温さらし: -65℃ 15分
 外囲温湿度: +23℃/60%rh
 冷却水温: +25℃
 試料: 無試料

1000サイクル(500時間)の連続試験が可能

1回の除霜に消費する電力量: 13.6kWh
 除霜(20回)に消費する電力量: 272kWh

連続運転可能サイクル数

サイクル数	最大500サイクル					最大1000サイクル	
適応型式	TSA-43EL	TSA-73EL,ES	TSA-103EL,ES	TSA-203EL,ES	TSA-303EL	TSA-73EH	
試験条件	高温さらし	+125℃ 30分					+150℃ 15分
	低温さらし	-40℃ 30分					-65℃ 15分
	外囲温湿度	+23℃ 60%rh以下					
	冷却水温	+25℃					
	電源電圧	規定電圧					
センサー位置	試料の風上側					試料の風下側	
試料	1.5kg (プラスチック モールドIC 1.0kg) 試料かご、 耐受重量 0.5kg)	5.0kg (プラスチック モールドIC 3.5kg) 試料かご、 耐受重量 1.5kg)	6.0kg (プラスチック モールドIC 3.5kg) 試料かご、 耐受重量 2.5kg)	10.0kg (プラスチック モールドIC 7.0kg) 試料かご、 耐受重量 3kg)	10.5kg (プラスチック モールドIC 7.0kg) 試料かご、 耐受重量 3.5kg)	5.0kg (プラスチック モールドIC 3.5kg) 試料かご、 耐受重量 1.5kg)	
温度復帰時間	15分以内	5分以内			10分以内	5分以内	

※性能仕様条件が標準仕様と異なります。

オプション

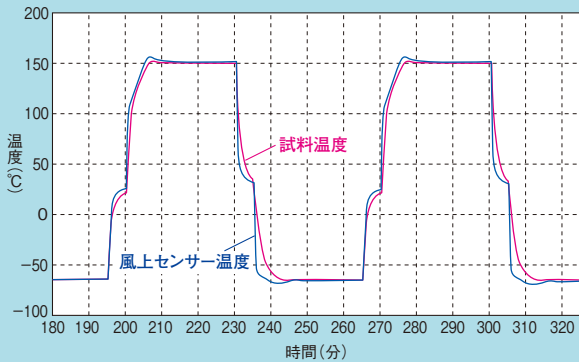
性能

試験温度制御

試料にセンサー（1点）を取り付け、試料の温度をモニターし、その試料温度で装置を制御します。試料温度が設定温度にできるだけ速く、確実に到達・維持するように制御します。（エコ運転機能との併用はできません）

- 測定点数 1点
 - 接続位置 本体左側面前部
 - 付属品 T熱電対 (JIS C 1602) 1本※
- ※記録計と同時装備の場合は2本

● 測定例 TSA-73ES-A



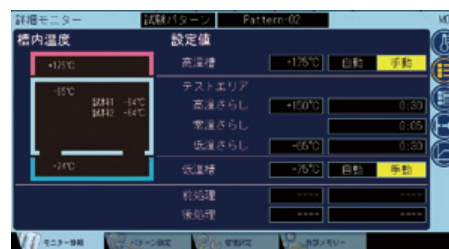
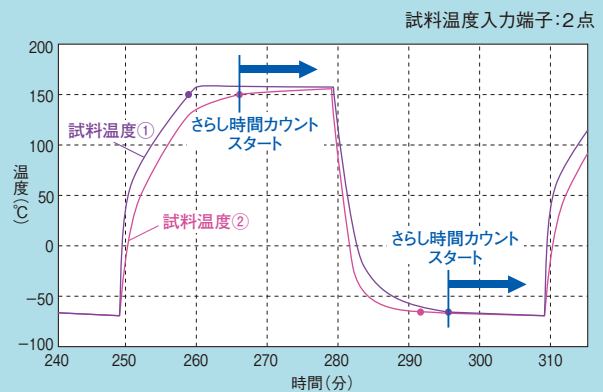
試験条件
 高温さらし: 150°C 30分 試料: プラスチックモールドIC 3.5kg
 常温さらし: 5分 試料カゴ: 上から2・6段目にセット。
 低温さらし: -65°C 30分 制御点: 6段目の中央にセンサーを貼り付けた QFP208ピンを設置。

トリガー機能付き試料温度モニター

試料にセンサー（2点）を取り付け、計装に表示される試料の温度をモニターし、試料温度が設定温度に到達してから、さらし時間に移行するトリガー機能ももち、より精度の高い試験が行えます。また、温度記録計と接続し、試料とテストエリアそれぞれの温度記録が行えます。

- 測定点数 2点
 - 接続位置 本体左側面前部
 - 付属品 T熱電対 (JIS C 1602) 2本※
- ※記録計と同時装備の場合は4本

● 測定例



オプション

安全

追加温度過昇防止器

テストエリア内の試料保護のために標準では二重の温度過昇防止器を装備していますが、さらに温度過昇防止器を追加します。

警報出力端子

安全装置動作時、異常発生を遠隔地へ知らせるための接点信号を出力します。



状態表示タワー

点灯色、点灯/点滅、ブザー音の有無などを、選択いただけます。

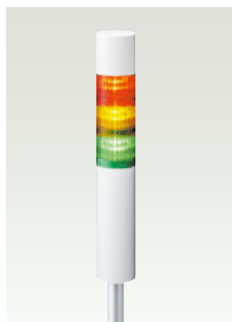
- ・1段 点灯色：1色 高さ438mm
- ・2段 点灯色：2色 高さ478mm
- ・3段 点灯色：3色 高さ518mm
- ・4段 点灯色：4色 高さ558mm

ポールの高さ：285mm

※ポールは55mmまで10mm単位で短くできます。

- ・5段 点灯色：5色 高さ393mm
- ポールの高さ：80mm(固定)

※5段は点灯色および点灯/点滅は選択できません。



3段

非常停止スイッチ

機器の運転を緊急停止します。



ガード付



カバー付

装置用床固定金具

装置を床面にボルトで固定します。

装置用防水パン

装置から万一水漏れした場合、床面が濡れるのを防止します。

(キャスターの取付をお勧めします。)

※万一の水漏れによる被害を防ぐために、漏水検知システム(別売)をご用意しています。

ドキュメント

取扱説明書

- ・CD
- ・冊子

各種報告書・証明書

- ・校正成績書
- ・校正証明書
- ・トレーサビリティ証明書
- ・トレーサビリティ体系図
- ・試験検査報告書
- ・標準試験データ

■付加仕様に対応いたします。詳細はお問い合わせください。

⚠ 安全に関するご注意

- 爆発性物質および可燃性物質、さらにそれらを含有する物質は、試験槽内に絶対に入れないでください。また、これらの物質を装置付近に放置しないでください。爆発、火災のおそれがあり、危険です。
- 腐食性物質は槽内に入れないでください。試料から腐食性物質が発生する場合、特にステンレスや銅の腐食、樹脂やシリコンの劣化により、製品の寿命を著しく低下させることがあります。
- 生物、許容発熱量をこえるものは試料として使用しないでください。
- 製品をお使いになる前に、取扱説明書を必ずお読みください。

冷熱衝撃装置ラインアップ

冷熱衝撃装置

TSD

MIL-STD-883をはじめ、IEC、JASOなど国内外の試験規格に対応した2ゾーンの冷熱衝撃装置。100Lの容量を誇り、優れた温度分布性能で試料へ均一な温度ストレスを与えます。150℃⇔-65℃の復帰時間も15分と短く、試験時間を短縮します。

型式	TSD-101-W
方式	試料上下移動 (昇降式)
さらし温度	+205/-77℃
テストエリア容量/内法	100L/W710mm×H345mm×D410mm

※200L以上の大容量も対応可能です。



小型冷熱衝撃装置

TSE

小型・少量試料の冷熱衝撃試験にお応えしたコンパクトタイプ。2ゾーン(+150℃・-65℃)の風上空気温度復帰時間が5分以内という規格試験にも対応。小型ながら大型装置と同等の性能を備えた、空冷式冷熱衝撃装置です。

型式	TSE-12-A
方式	試料上下移動 (昇降式)
さらし温度	+200/-65℃
テストエリア容量/カゴ寸法	10.9L/W320mm×H148mm×D230mm

※300℃仕様もご用意しています。



液槽冷熱衝撃装置

TSB

より高いストレスを試料に与える液槽タイプの冷熱衝撃装置。試験時間の短縮に、テストエリア内の高い気密性や数々の新機構がブライン消費量を抑え、ランニングコストの大幅な低減を実現しています。

型式	TSB-21
方式	試料カゴ移動
さらし温度	+200/-65℃
テストエリア容量/カゴ寸法	約2.1L/W120mm×H150mm×D120mm

※4.5L、10L、15L、30L以上の大容量も対応可能です。



TSB-21

結露サイクル試験装置

DCTH

高精度な温湿度制御により、結露/乾燥状態を繰り返し再現し、サイクル試験をはじめ、結露時間制御が行えます。

型式	DCTH-201-A/W
方式	ダンパー切替
さらし温度	+100/-30℃
テストエリア容量/寸法	200L/W650mm×H460mm×D670mm

※70L、110Lもご用意しています。



DCTH-201-W

冷熱衝撃装置ラインアップ

用途に合わせたカスタマイズが可能です。詳細は当社営業または代理店へお問い合わせください。

大型冷熱衝撃装置

※外観は仕様により異なります。

型式	TSA-503EL-W
高温さらし温度範囲	+65～+150℃
低温さらし温度範囲	-50～0℃
温度復帰性能	復帰時間：10分以内 〈復帰条件〉 高温さらし：+65℃/40分 低温さらし：-35℃/30分 センサー位置：試料の風上側
テストエリア寸法 (mm)	W1200×H670×D750



型式	TSA-1100H-W
高温さらし温度範囲	+60～+180℃
低温さらし温度範囲	-60～-10℃
温度復帰性能	復帰時間：10分以内 〈復帰条件〉 高温さらし：+150℃/60分 低温さらし：-50℃/60分 センサー位置：試料の風上側
テストエリア寸法 (mm)	W1000×H1100×D1000



型式	TSA-3300H-W
高温さらし温度範囲	+60～+180℃
低温さらし温度範囲	-60～-10℃
温度復帰性能	復帰時間：10分以内 〈復帰条件〉2ゾーン 高温さらし：+85℃/60分 低温さらし：-40℃/60分 センサー位置：試料の風上側
テストエリア寸法 (mm)	W2000×H1100×D1500



湿度冷熱衝撃装置

型式	TSA-202D-W
高温さらし温度範囲	結露サイクル試験時 -10～+100℃
低温さらし温度範囲	結露サイクル試験時 -40～+10℃
温度復帰性能	復帰時間：5分以内 〈復帰条件〉 高温恒湿さらし：+25℃ 95%/60分 低温さらし：-30℃/60分 センサー位置：風上
テストエリア寸法 (mm)	W650×H460×D670



エスペック株式会社 <http://www.espec.co.jp/>

本 社 530-8550 大阪市北区天神橋 3-5-6

●エスペック製品や技術に関するお問い合わせは

カスタマーサポートデスク



0120-701-678 Tel:06-6358-4753

営業・アフターサービス拠点

仙 台	Tel:022-218-1891	Fax:022-218-1894
宇 都 宮	Tel:028-667-8734	Fax:028-667-8738
つ く ば	Tel:029-854-7805	Fax:029-854-7785
高 崎	Tel:027-370-3541	Fax:027-370-3542
東 京	Tel:03-6402-3592	Fax:03-6402-3593
西 東 京	Tel:042-501-2571	Fax:042-501-2573
神 奈 川	Tel:044-740-8450	Fax:044-797-0073
厚 木	Tel:0463-94-9433	Fax:0463-94-6542
静 岡	Tel:054-237-8000	Fax:054-238-3441
名 古 屋	Tel:052-777-2551	Fax:052-777-2575
金 沢	Tel:076-268-1891	Fax:076-268-1893
滋 賀	Tel:077-551-2275	Fax:077-551-2276
大 阪	Tel:072-834-1323	Fax:072-834-7755
兵 庫	Tel:078-950-1771	Fax:078-950-1772
広 島	Tel:082-832-8065	Fax:082-832-8068
福 岡	Tel:092-471-0932	Fax:092-474-3500

受託試験に関するお問い合わせは

宇 都 宮	Tel:028-667-8735	Fax:028-667-8733
豊 田	Tel:0565-25-3364	Fax:0565-25-3365
刈 谷	Tel:0566-62-8380	Fax:0566-62-8385
神 戸	Tel:078-951-0961	Fax:078-951-0967

レンタルに関するお問い合わせは

Tel:06-6358-4746 Fax:06-6358-4764

海外関連会社

ESPEC NORTH AMERICA, INC.

Tel:1-616-896-6100 Fax:1-616-896-6150

ESPEC EUROPE GmbH

Tel:49-89-1893-9630 Fax:49-89-1893-96379

ESPEC ENVIRONMENTAL CHAMBERS

SALES AND ENGINEERING LTD. STI. (Turkey)

Tel:90-212-438-1841 Fax:90-212-438-1871

ESPEC ENVIRONMENTAL EQUIPMENT (SHANGHAI) CO., LTD.

Head Office

Tel:86-21-51036677 Fax:86-21-63372237

BEIJING Branch

Tel:86-10-64627025 Fax:86-10-64627036

GUANGZHOU Branch

Tel:86-20-83317826 Fax:86-20-83317825

SHENZHEN Branch

Tel:86-755-83674422 Fax:86-755-83674228

SUZHOU Branch

Tel:86-512-68028890 Fax:86-512-68028860

TIANJIN Branch

Tel:86-22-26210366 Fax:86-22-26282186

XI'AN Branch

Tel:86-29-88312908 Fax:86-29-88455957

CHENGDU Branch

Tel:86-28-88457756 Fax:86-28-88474456

ESPEC TEST TECHNOLOGY (SHANGHAI) CO., LTD.

Tel:86-21-68798008 Fax:86-21-68798088

ESPEC ENGINEERING (THAILAND) CO., LTD.

Tel:66-3-810-9353 Fax:66-3-810-9356



ISO 9001 (JIS Q 9001) 審査登録

エスペックは(財)日本規格協会(JSA)より国際規格ISO 9001:2015 (JIS Q 9001:2015)に基づく品質システムに審査登録しています。

登録者：エスペック株式会社
(海外関連会社はのぞく)

ISO 14001 (JIS Q 14001) 審査登録

エスペック株式会社
(海外関連会社はのぞく)