

Quality is more than a word

ESPEC

試料静止型

冷熱衝撃装置

TSAシリーズ



5年保証



試料静止型の多彩な冷熱衝撃装置ラインアップ

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「ISO 26262」、基本安全規格「IEC 61508」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。低温と高温をダンパーで切り替える、1槽式のTSAシリーズは、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℃仕様 P.6

5年保証

湿度冷熱衝撃装置 P.21



大型冷熱衝撃装置 P.22



テストエリア容量

40L

70L

110L

200L

300L

600L

1000L

3000L

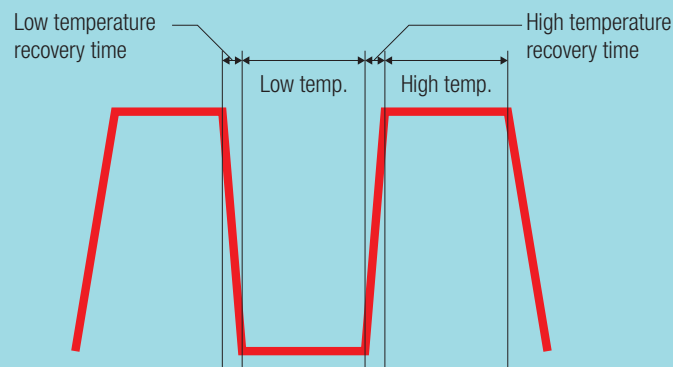
12000L

※外観は仕様により異なります。 2

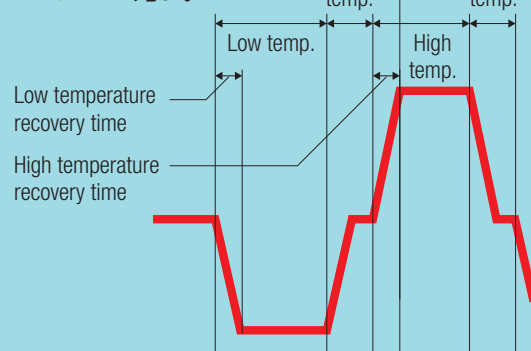
特長

IEC 60068-2-14 NaおよびMIL-STD-883Lなどの規格試験に対応

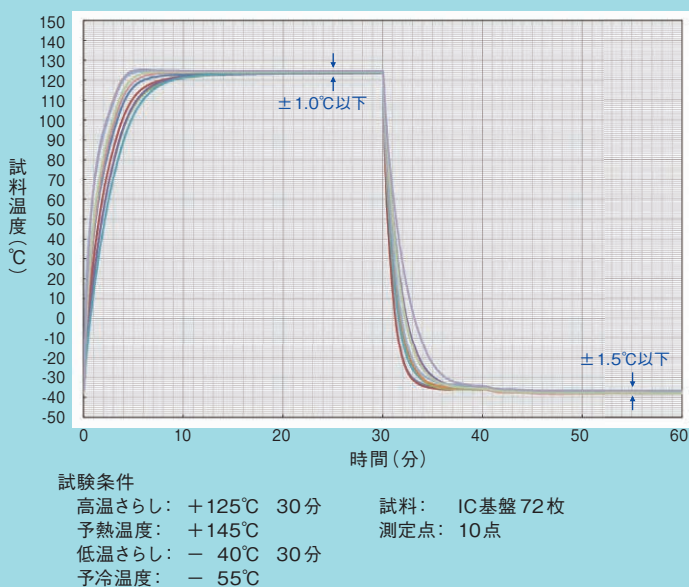
● 2ゾーン方式



● 3ゾーン方式



● 温度分布実測データ TSA-203ES-W

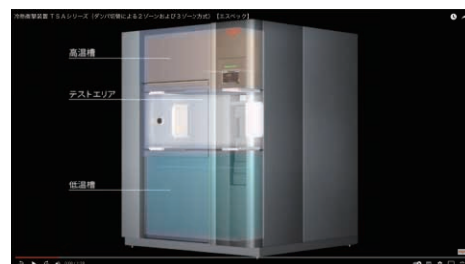


● ダンパ切り替えによる2ゾーンおよび3ゾーン方式

冷熱衝撃装置 TSAシリーズは、試料に高温と低温のストレスを短時間で交互に繰り返し与え、規格試験に対応した信頼性を評価します。



◀動作原理の動画



● テストエリアが移動しない試料静止型

移動による(試料への)振動ストレスが無く、より正確な試験結果が確保できます。試料の移し換えも不要で、試験時間を短縮します。重量物や大型の試料、小物部品の一括処理にも最適です。

● 早い温度復帰と均一な温度分布

吹き出し口からの風量、風速、風向きを風向板によって調整し、テストエリア内を効果的に均一にします。その結果、「低温さらし」や「高温さらし」のいずれの条件でも、試料の設定温度到達時間のバラツキを小さくし、より高精度で信頼性の高い試験が行えます。



◀風の流れと試料の置き方の動画

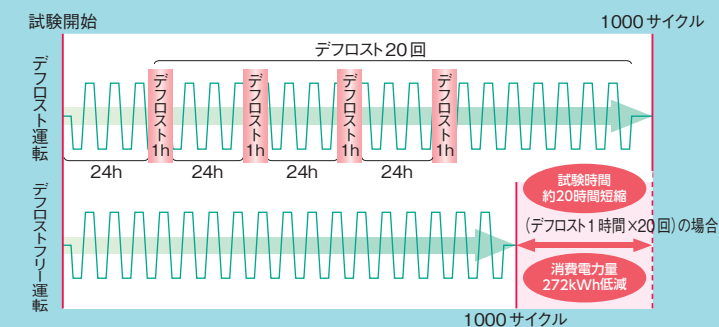
特長

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。

● 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

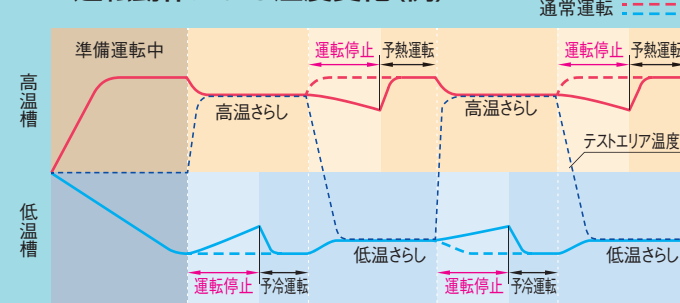
消費電力削減と試験時間の短縮を同時に実現

● 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)

● 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プレックの取り組み

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)

低GWP冷媒 R-449A



対象機種: 全機種

R-404A

GWP
3920

64%削減

R-449A

GWP
1397

ご注文の際は「R-449A対応製品」とご指定ください。

特長

振動ストレスのない試料静止型で、より正確な試験結果を確保



● 試料アクセスの容易性

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。



◀側面からケーブルを簡単挿入

● 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。



◀自動扉の動画



スライド扉

自動扉（オプション）



導体抵抗評価システムとの接続例

● 評価システムとの連装

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 60204-1）、EMC（IEC 61000-6-2、EN55011）に対応しています。

また、圧力機器指令の対象製品については、認証機関による認証を得ています。さらに、RoHS指令にも適合しています。

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

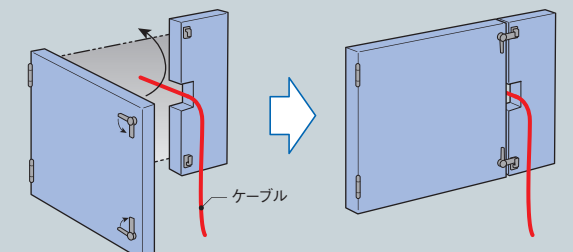
● 大型ケーブル孔

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。



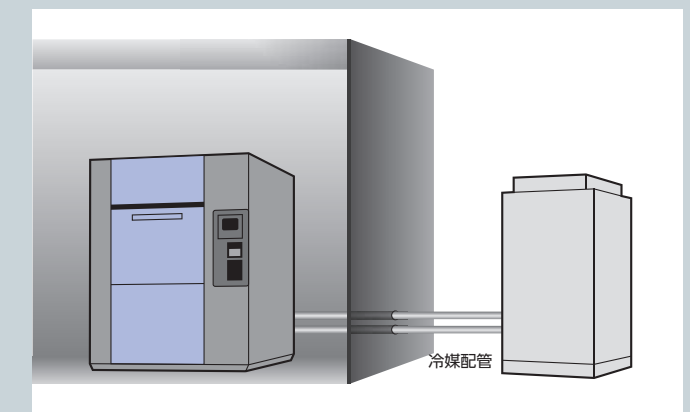
● 扉ノッチ

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



※外觀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-883L MIL-STD-883-1 (試験番号 1010.9)	A	+ 85℃ ⁺¹⁰ ₀	——	−55℃ ⁰ _{−10}	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℃ ⁺¹⁵ ₀								—	○	○
	C	+150℃ ⁺¹⁵ ₀								—	—	○
	D	+200℃ ⁺¹⁵ ₀		−65℃ ⁰ _{−10}						—	—	—
	E	+300℃ ⁺¹⁵ ₀								—	—	—
	F	+175℃ ⁺¹⁵ ₀								—	—	○
MIL-STD-202-107 (試験番号 107G)	A	+ 85℃ ⁺³ ₀	+25℃ ⁺¹⁰ _{− 5}	−55℃ ⁰ _{−3}	試験重量により異なる 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℃ ⁺³ ₀								—	○※2	○
	C	+200℃ ⁺⁵ ₀								—	—	○
	D	+350℃ ⁺⁵ ₀		−65℃ ⁰ _{−5}						—	—	—
	E	+500℃ ⁺⁵ ₀								—	—	—
	F	+150℃ ⁺³ ₀								—	○※2	○
IEC 60068-2-14 Na (JIS C 60068-2-14 Na)		+ 70℃ ^{±2} + 85℃ ^{±2} +100℃ ^{±2} +125℃ ^{±2} +155℃ ^{±2} +175℃ ^{±2} +200℃ ^{±2}	——	− 5℃ ^{±3} −10℃ ^{±3} −25℃ ^{±3} −40℃ ^{±3} −55℃ ^{±3} −65℃ ^{±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℃ ^{±2} + 70℃ ^{±2} + 80℃ ^{±2} + 85℃ ^{±2} + 90℃ ^{±2} +100℃ ^{±2} +110℃ ^{±2} +120℃ ^{±2} +125℃ ^{±2} +130℃ ^{±2} +140℃ ^{±2} +150℃ ^{±2} +155℃ ^{±2} +160℃ ^{±2}	——	−20℃ ^{±3} −40℃ ^{±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℃ ^{±2} + 65℃ ^{±2} + 70℃ ^{±2} + 75℃ ^{±2} + 80℃ ^{±2} + 85℃ ^{±2} + 90℃ ^{±2} + 95℃ ^{±2} +100℃ ^{±2}	周囲温度	0℃ ^{±3} − 5℃ ^{±3} −10℃ ^{±3} −15℃ ^{±3} −20℃ ^{±3} −25℃ ^{±3} −30℃ ^{±3} −35℃ ^{±3} −40℃ ^{±3} −45℃ ^{±3} −50℃ ^{±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。

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。

● ブラウザー上で試験パターンを編集

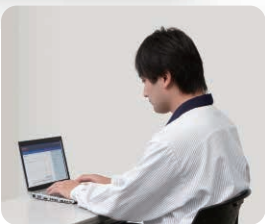
試験器に登録されている試験パターンを、Webブラウザ上で編集することができます。

● 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。

● 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。

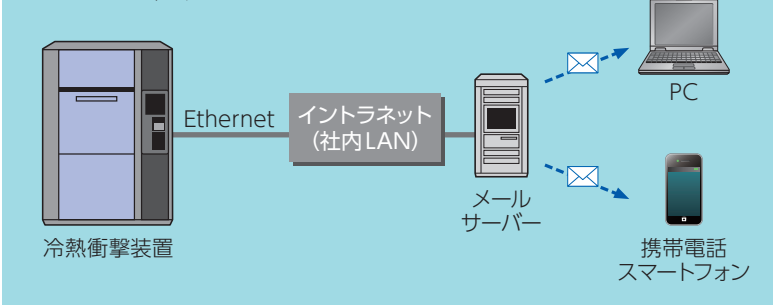


遠隔監視 / コントロール

ログイン権限

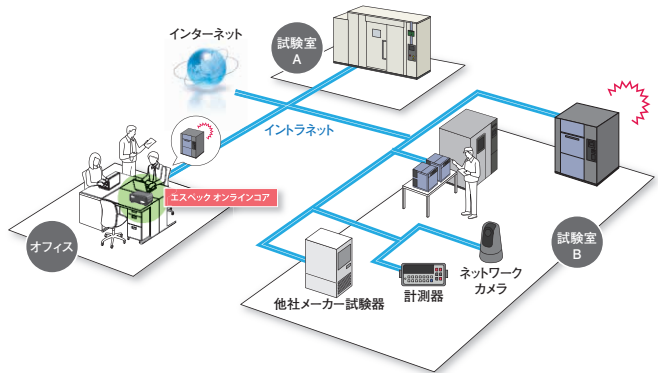
権限	画面	装置モニター	パターン設定	運転開始/終了	メンテナンス設定
Administrator		○	○	○	○
Operator		○	○	○	×
User		○	×	×	×

● E-mail 通知



業務の効率化に貢献
エスペック オンラインコア (別売)

イントラネットに接続するだけでWebブラウザから稼働状況を一目でモニターできます。素早いメンテナンス対応など装置の集中管理が行えます。
※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



● カラーLCDタッチパネル

9インチワイドカラー液晶画面は、優れた視認性・操作性を実現。クイックアクセスでよく使う画面を簡単に表示することができます。

● 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 (特許番号 第5456600号)

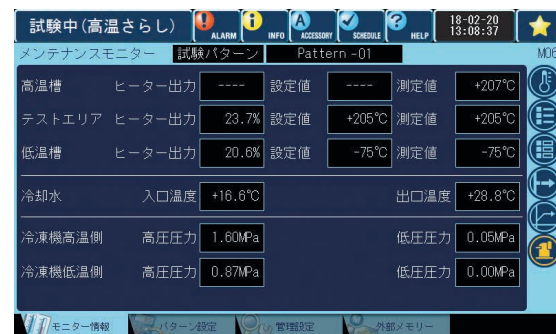
サイクル終了後などに、試験を中断し、試料抜き取りや追加をすることができます。

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

N計装 P-310	
運転設定	40パターン設定可能 最大9999サイクル/1パターン
さらし時間設定	高温さらし・低温さらし 最大99時間59分(1分単位) 常温さらし 最大99時間59分(1分単位)
言語	日本語、英語、中国語(繁体字、簡体字)、韓国語画面設定から簡単に変更できます

予知保全を可能にする、メンテナンス警告機能を標準搭載

● メンテナンスモニター



● 日常点検をサポートします

今まで装置の側面や背面でしか確認できなかった冷凍機の圧力や冷却水の温度を、コントローラー画面やネットワーク接続したパソコンで確認することができます。

● メンテナンス警告機能

警告	警告名称	発生日時
警告	冷凍機(低温側)圧力低下警告	2019-02-22 14:48:42
警告	冷凍機水冷却器温度警告	2019-02-22 14:49:12
警告	冷凍機冷却水温度警告	2019-02-22 14:49:16

● 突発的な故障停止を防ぎます

冷凍回路における不具合の予兆を検出し、コントローラー画面での警告表示やメール通知が可能です。装置が故障停止する前に計画的なメンテナンスを行うことができます。

● 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メモリは付属していません。)

● 外部メモリへの連続記録

USBメモリに直接、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。

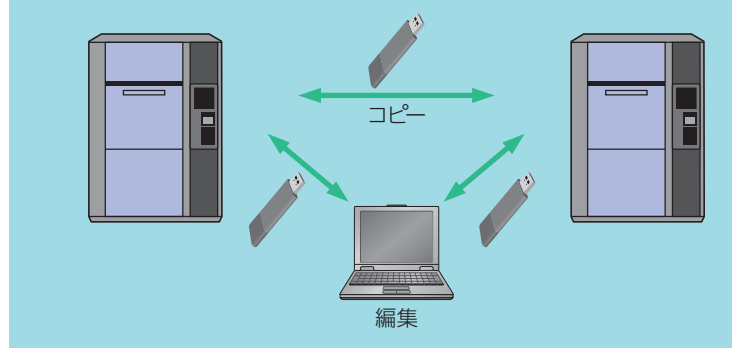
USBの活用

直接連続記録

内部メモリ保存データの取り出し

試験パターンのコピー

● 試験パターンのコピーとPC編集



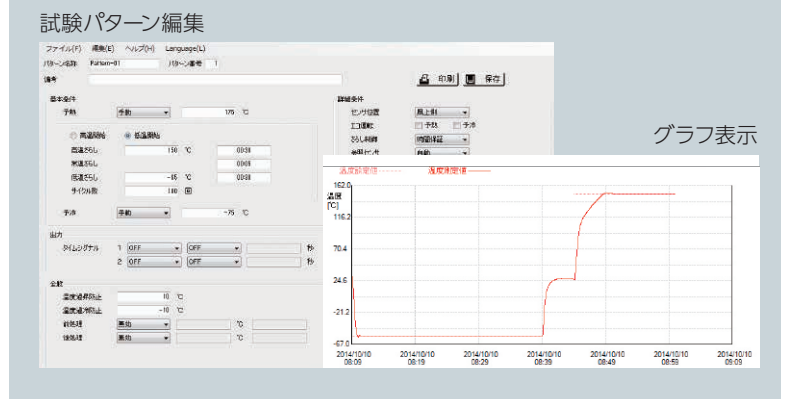
USBメモリーポート

● 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、エスベ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。



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

エスベ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



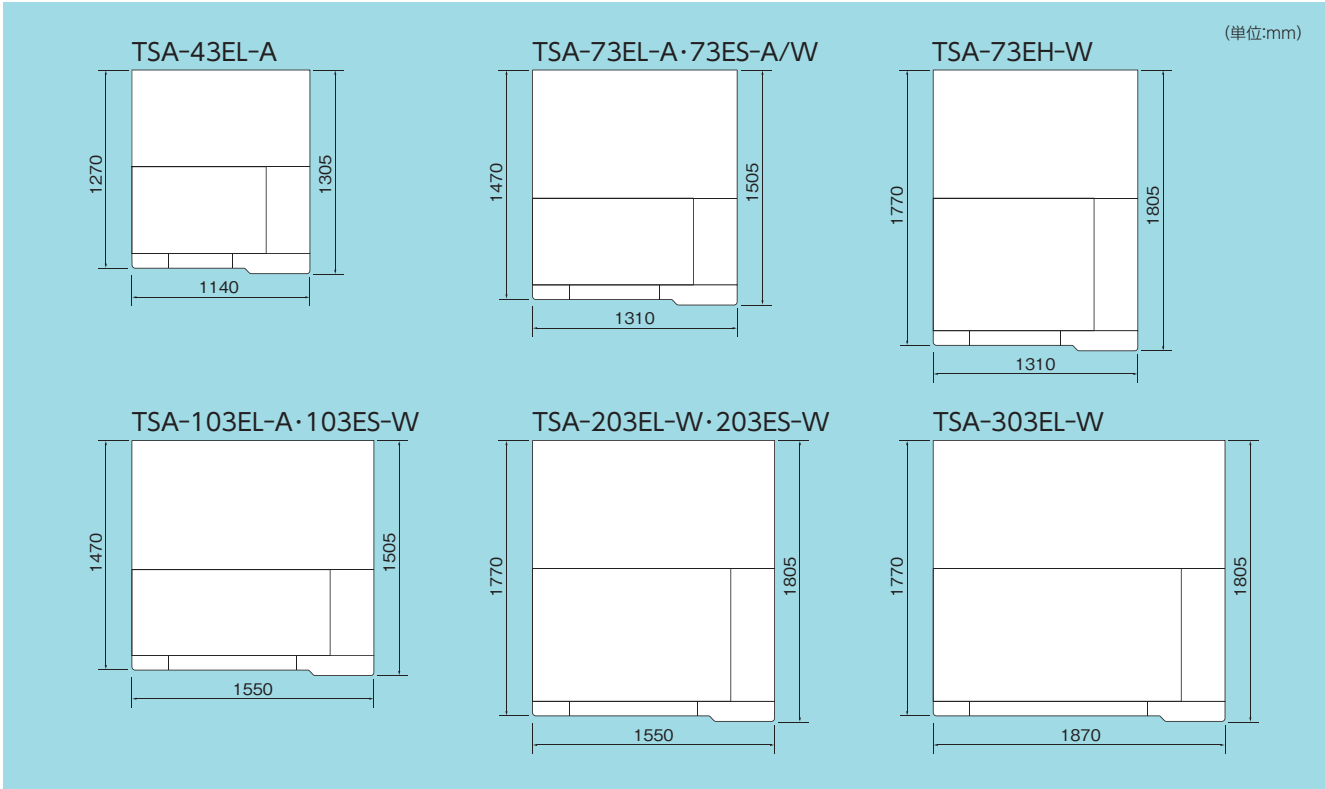
- ・環境試験規格一覧から、試験パターンをダウンロード

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
ブレーカー容量	60A	75A		125A	150A	100A			150A	125A
エアー	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		—	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	D 1470	D 1470	D 1770	D 1770	D 1470		D 1470	D 1770	D 1770
	[1305]	[1505]	[1505]	[1805]	[1805]	[1505]		[1505]	[1805]	[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	±0.5℃				
	高温恒温器	予熱上限	＋205℃				
		温度上昇時間※3	10分以内	15分以内			
	低温恒温器	予冷下限	－75℃				
		温度下降時間※3	70分以内	40分以内	60分以内	70分以内	40分以内
	温度復帰性能	復帰条件	●2ゾーン ●電源電圧 ●センサー位置 高温さらし＋125℃ 30分 低温さらし－40℃ 30分 定格電圧 試験風上				
			●試験3.5kg （プラスチックモールドIC：2.5kg） 試験力ゴ・受：1kg	●試験6.5kg （プラスチックモールドIC：5kg） 試験力ゴ・受：1.5kg	●試験7.5kg （プラスチックモールドIC：5kg） 試験力ゴ・受：2.5kg	●試験16kg （プラスチックモールドIC：10kg） 試験力ゴ・受：6kg	●試験17kg （プラスチックモールドIC：10kg） 試験力ゴ・受：7kg
		復帰時間※4	15分以内	5分以内			10分以内
騒音※5		65dB以下			62dB以下	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	機械式二元冷凍方式 空冷凝縮器水冷凝縮器					
	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：R-404A 〔低GWP冷媒 R-449A対応可〕 低温側：R-508A	高温側：R-404A〔低GWP冷媒 R-449A対応可〕 低温側：R-23				
	膨張機構	電子膨張弁、他					
ダンパ駆動装置		エアーシリンダー					
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）※6		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	
	エアー	0.4～0.7MPa（4～7kg/cm ² G）					
	水圧	—			0.2～0.5MPa（2～5kg/cm ² G）		
	冷却水量※7	—			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 温度槽はJIS C 60068-3-5:2006およびJTM K 07-2007に基づいており、外囲温度+ 23℃、相対湿度 65%、冷却水温+ 25℃ (水冷仕様)、定格電圧、無試験の場合とします
※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 温度上昇下降時間は各恒温器の準備運転時の性能
※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)
※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

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	± 0.5℃				
	高温恒温器	予熱上限	+ 205℃				
		温度上昇時間※2	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※2	常温から－75℃まで				
	温度復帰性能	復帰条件	40分以内	50分以内		45分以内	
			●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		●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		
			●試料 6.5kg （プラスチックモールドIC： 5kg） （試料カゴ・受： 1.5kg）		●試料 7.5kg （プラスチックモールドIC： 5kg） （試料カゴ・受： 2.5kg）		
復帰時間※3		5分以内		10分以内			
騒音※4		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	機械式二元冷凍方式					
		空冷凝縮器または水冷凝縮器	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：R-404A〔低GWP冷媒 R-449A対応可〕 低温側：R-23					
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) ※5		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※6	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 温度槽はJIS C 60068-3-5:2006 およびJTM K 07-2007に基づいており、外囲温度+ 23℃、相対湿度65%、冷却水温+ 25℃ (水冷仕様)、定格電圧、無試料の場合とします

※2 温度上昇下降時間は各恒温器の準備運転時の性能

※3 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

※4 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)

※5 突起部は含まず。〔 〕は計装パネルを含む寸法

※6 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	+ 60℃～+ 200℃
		低温さらし温度範囲	－70℃～0℃
		温度変動	± 0.5℃
	高温恒温器	予熱上限	+ 205℃
		温度上昇時間※2	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※2	常温から－75℃まで 50分以内
	温度復帰性能	復帰条件	• 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※3	5分以内
	騒音※4		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	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 :R-404A〔低GWP冷媒 R-449A 対応可〕 低温側 :R-23	
	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) ※ 5		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※6	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 温度槽はJIS C 60068-3-5:2006 およびJTM K 07-2007に基づいており、外囲温度+ 23℃、相対湿度65%、冷却水温+ 25℃ (水冷仕様)、定格電圧、無試料の場合とします

※2 温度上昇下降時間は各恒温器の準備運転時の性能

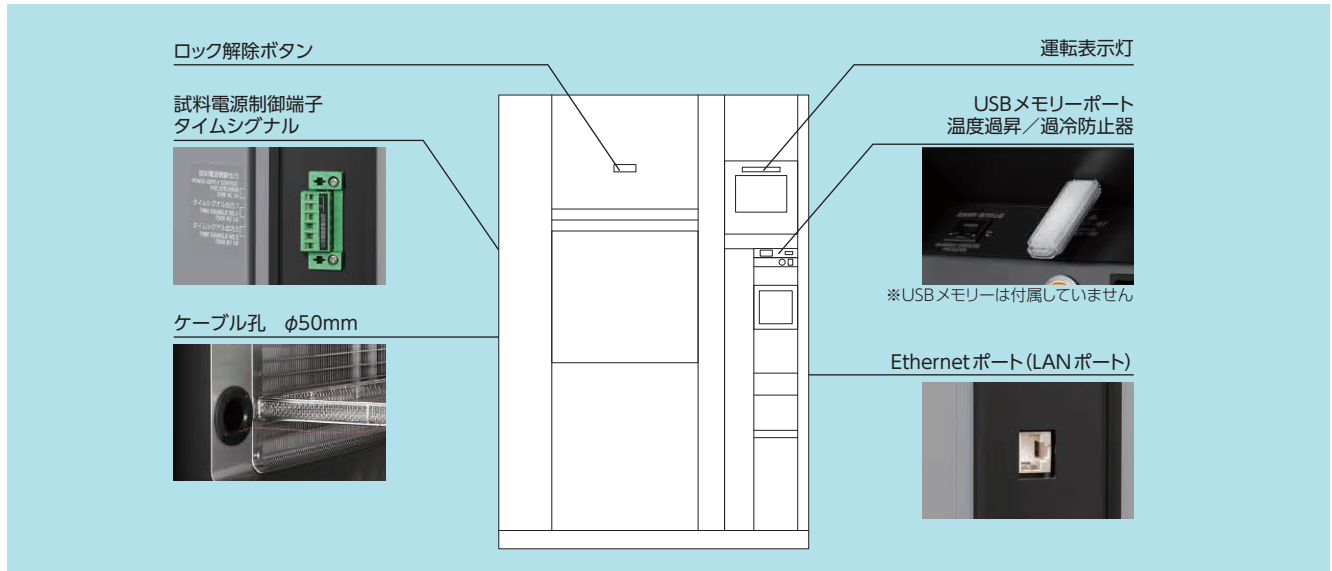
※3 温度復帰時間における許容差はIEC/JIS C 60068-2-1 および、IEC/JIS C 60068-2-2に基づきます

※4 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)

※5 突起部は含まず。〔 〕は計装パネルを含む寸法

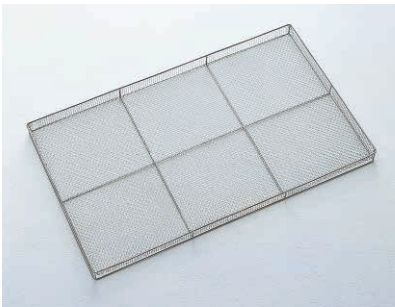
※6 熱交換器の汚れ等により変動します

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

電源ケーブルは付属していません。オプションでご用意しています。

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
- 冷凍機高低圧圧力スイッチ
- 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
- エア圧力スイッチ
- 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

- φ 50mm
- フラットケーブル孔(25×100mm長孔型)



φ 50mm 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。

- φ 50mm 丸孔型用
- フラットケーブル孔用
- 巻き栓



φ 50mm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ネクタを追加装備します。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。

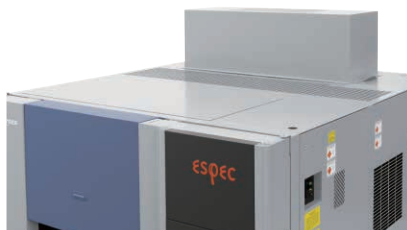


オプション

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。

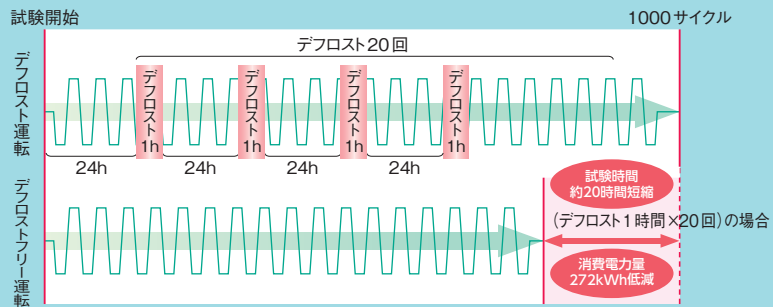


※TSA-43EL-A、73EL-A、73ES-A、103EL-Aは、天井部にH300mm突起します。

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、 搬受重量 0.5kg)	5.0kg (プラスチック モールドIC 3.5kg 試料かご、 搬受重量 1.5kg)	6.0kg (プラスチック モールドIC 3.5kg 試料かご、 搬受重量 2.5kg)	10.0kg (プラスチック モールドIC 7.0kg 試料かご、 搬受重量 3kg)	10.5kg (プラスチック モールドIC 7.0kg 試料かご、 搬受重量 3.5kg)	5.0kg (プラスチック モールドIC 3.5kg 試料かご、 搬受重量 1.5kg)
温度復帰時間		15分以内	5分以内			10分以内	5分以内

※試験条件により、連続運転ができない場合があります。詳しくは、お問い合わせください。

オプション

性能

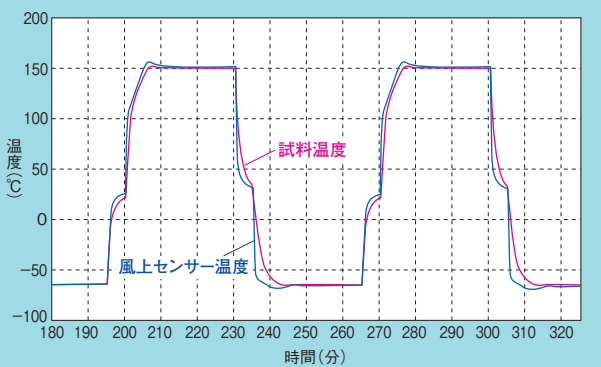
試料温度制御

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℃ 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℃ 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。



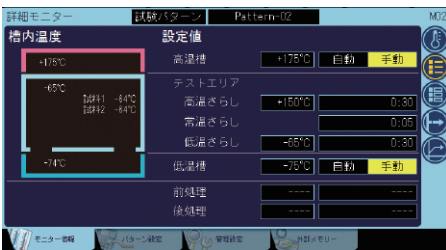
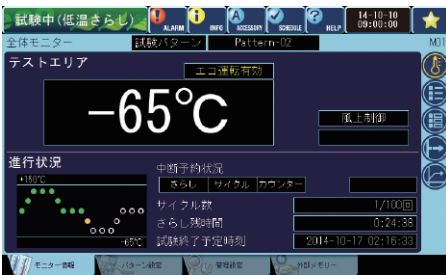
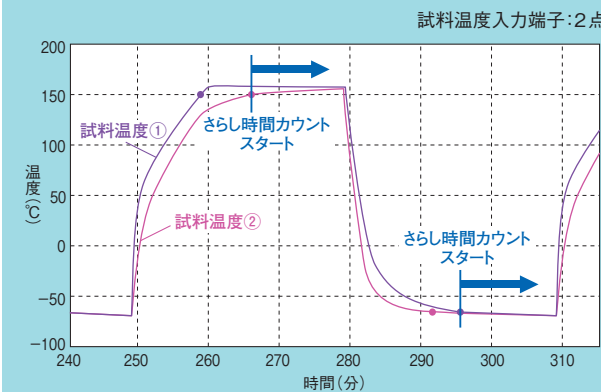
トリガー機能付き試料温度モニター

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をもち、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

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～+220℃
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

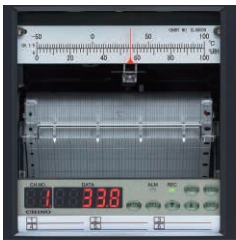
- S1ch 入力数 1点(5点OFF※)
データセーブ周期 1秒
- S3ch 入力数 3点(3点OFF※)
データセーブ周期 1秒
- L3ch 入力数 3点(3点OFF※)
データセーブ周期 5秒
- S4ch 入力数 4点(2点OFF※)
データセーブ周期 1秒
- L4ch 入力数 4点(2点OFF※)
データセーブ周期 5秒
- S5ch 入力数 5点(1点OFF※)
データセーブ周期 1秒
- L5ch 入力数 5点(1点OFF※)
データセーブ周期 5秒



記録計 温度チャート式

温度範囲：－100～+220℃
記録紙有効幅：100mm

- RK-61 1ペン
- RK-63 3ペン
- RK-64 6打点



記録計用配線

温度記録計をお客さままでご用意される場合、あるいは後日追加装備用の、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。

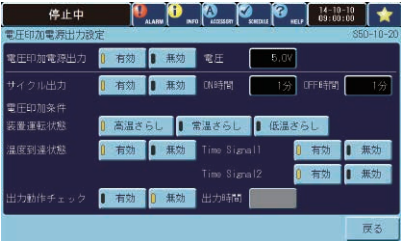


電圧印加電源

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

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

ボールの高さ：285mm

※ボールは55mmまで10mm単位で短くできます。

- ・5段 点灯色：5色 高さ393mm

ボールの高さ：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。

！ 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

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-603EL-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



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。



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。



●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:054-654-6570	Fax:054-654-6571
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
神奈川	Tel:044-740-8456	Fax:044-797-0073
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:078-951-0964

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:49-211-361850-0

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

WUXI Branch

Tel:86-510-82735036 Fax:86-510-82735039

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

ESPEC ENGINEERING VIETNAM CO., LTD.

Tel:84-24-22208811

ISO 9001 (JIS Q 9001) 審査登録

エスペックは日本規格協会ソリューションズ(株)より国際規格 ISO 9001:2015 (JIS Q 9001:2015) に基づく品質マネジメントシステムに審査登録しています。

エスペック株式会社
(国内関連会社、海外関連会社はのぞく)



ISO 27001 (JIS Q 27001) 審査登録

エスペック株式会社
(国内関連会社、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)



- 製品の改良・改善のため、仕様および外観、その他を予告なく変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに記載されている会社名および商品名は各社の商標または登録商標です。