

Quality is more than a word

ESPEC

# 高性能クリーンオーブン クリーンオーブン

PVHC-232MS・332MS  
PV(H)C-212・232・332



# クラス5のクリーン度を求められる熱処理に、 温度上昇・下降時にも高クリーン度を発揮。

クラス5の清浄空気条件が求められる試料の熱処理から

部品・器具の乾燥に活躍するクリーンオーブン。

省スペースタイプのタテ型スリム設計、

視認性の高い大型LEDを使用した計装や日本語表示の操作キーなど、

使いやすさを一層充実させています。

器種は温度上昇・下降時にも高いクリーン度を発揮する

高性能タイプを含め8器種を用意。

使用目的に合わせて最適器種からお選びいただけます。

PVHC-332





PVHC-232



PVHC-212



# 特長



## ● 清浄度クラス5のクリーン熱処理

HEPAフィルターと前面吹き出し型水平層流循環方式により高温風が器内を均一に循環し、つねに清浄度クラス5を実現。風の流れる距離を最小限におさえ、試料間の風のだよみをなくし均一な熱処理ができるとともに、風上試料から風下試料への発塵の影響を低減しました。さらに、操作パネルや加熱器をはじめとする各種構成機器を本体上部にタテ型レイアウトしたスリム設計で、省設置スペース化も実現しています。

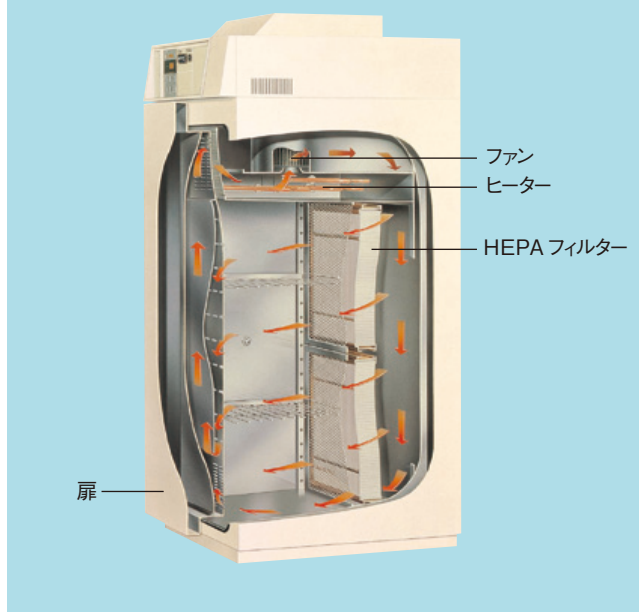
## ● コンタミネーションフリーの気密構造

溶接による気密構造の採用により、板金接合部からの断熱材などのもれがなく試料への汚染を防止。また、器内振動もおさえ試料への影響を少なくしています。

## ● 高精度な無酸化雰囲気熱処理を実現

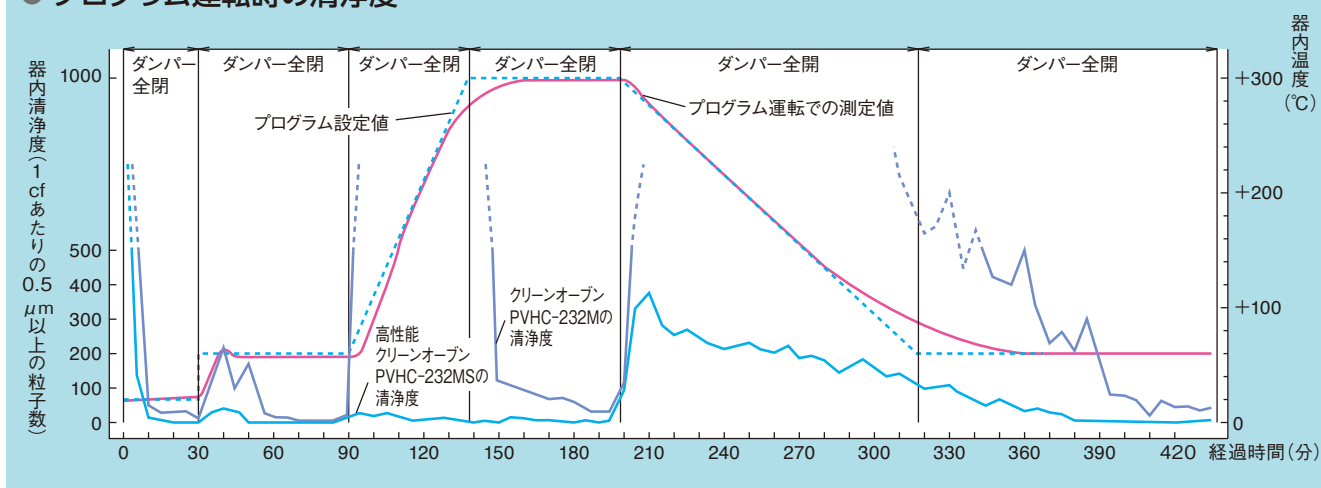
N<sub>2</sub>ガス導入装置(オプション)と酸素センサーを備えたO<sub>2</sub>濃度指示調節装置(オプション)の併用により、任意の無酸化雰囲気での熱処理や温度特性試験が行えます。

## ● 器内の水平層流循環



# 特長

## ● プログラム運転時の清浄度



※上記性能は、代表例として紹介いたします。

## ● 熱処理の全工程にわたって 自動運転が可能な高性能タイプ

温度上昇→処理→温度下降の全工程にわたって自動運転が行えるように自動ダンパーを標準装備しています。

## ● 温度上昇・下降時にも高い クリーン度を実現する高性能タイプ

高性能クリーンオープンは+150℃以上の高温での温度上昇・下降時においても安定したフィルター性能を発揮する高温型HEPAフィルターを採用し、全温度域を通じて高いクリーン度を実現。配向膜やフォトレジストの乾燥など、液晶生産時の熱処理などに活躍します。

## ● きめ細やかな安全対策

温度調節器には設定温度+10℃の自動温度過昇防止機能と任意設定の上・下限温度警報機能を備えるとともに、チャンバー側にも独立した温度過昇防止器を標準装備。異常発生時には計装画面にアラームナンバーを表示し警報ブザーでお知らせします。

## ● 安全装置

- ・ 漏電遮断器
- ・ 配電室カバースイッチ
- ・ 扉スイッチ
- ・ 温度ヒューズ
- ・ 送風機温度スイッチ
- ・ 加熱器配線用遮断器
- ・ 上・下限温度警報機能(温度調節器内蔵)
- ・ 温度過昇防止器
- ・ ガラス管ヒューズ
- ・ 試料電源制御端子

# 特長

用途にあわせた2タイプのプログラム計装。標準計装とM計装をご用意しました。



## ● 簡単操作の標準計装

定値運転モードや自動起動・自動停止などの動作設定が可能なプログラム運転などが行える標準計装をご用意。生産ラインでの熱処理や乾燥などの用途にご利用いただけます。

## ● 最大20ステッププログラムのM計装

温度特性試験から熱処理・乾燥などの用途に応え、1パターン20ステップのプログラム運転が10パターンまで登録可能となりました。また、温度上昇・下降勾配設定、最大999回までのリピートなど多彩な機能を備えています。

## ● 設定しやすい画面表示

設定が簡単に行える対話型設定方式を採用。表示や設定入力もカナ・英数文字を使用しています。

## ● 定値運転



## ● 警報表示



## ● 3つのオプションを計装に集約

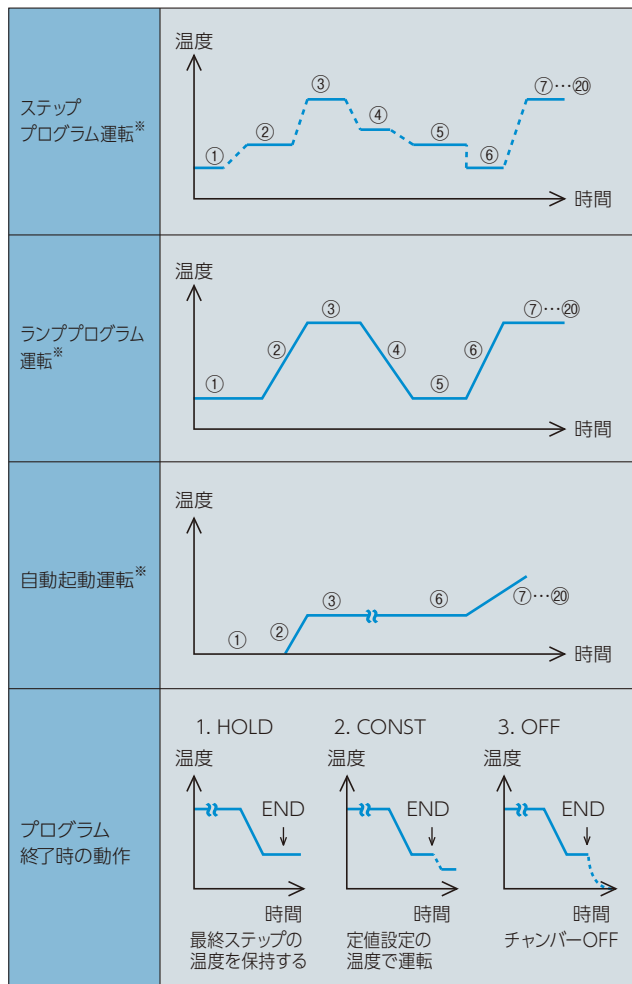
自動ダンパ・積算時間計・カレンダータイマーの3つのオプション機能を計装部に集約し、計装部でのキー操作で設定が行えます。

## ● ネットワークへの対応 (オプション)

通信機能として、RS-485、GPIB、RS-232Cの3種のインターフェースをご用意しました。

# 特長

## プログラム運転パターン例 (M計装)



※ プログラムの繰り返し回数を1~999回の間で設定することができます。各ステップ毎にダンパーの設定 (PVC、PVHCはオプションの自動ダンパー搭載時)、設定温度到達後にタイマーが働くギャランティソークの設定ができます。

## 温度指示調節器

計装	標準計装	M計装
運転モード	定値運転、プログラム運転、通信によるリモート運転	
設定指示範囲	温度： 0~+210℃ (PVC) 0~+360℃ (PVHC)	温度： 0~+210℃ (PVC) 0~+310℃ (PVHC-MS) 0~+360℃ (PVHC)
	時間：0~9999時間59分	
設定指示分解能	温度：1℃ 時間：1分	
プログラム機能	2ステッププログラム 1パターン登録	20ステッププログラム 10パターン登録
	勾配設定：各ステップ毎に勾配設定が可能	
	試験中断：プログラムの途中に制御OFFの設定が可能	
	自動起動：1ステップ目の設定を0℃ (OFFモード) にすることでタイマースタート動作可能	
自動停止：プログラム終了時の動作をOFFにすることでタイマーストップ動作可能		
終了モード：プログラム終了時の動作 (HOLD、CONST、OFF) の設定が可能		
繰り返し：最大999回		
付属機能	入力バーンアウト検出機能 上・下限温度警報機能 上限偏差温度警報機能 ブザー警報機能 自動温度過昇防止機能 異常表示機能 アラーム表示機能 自己診断機能 ギャランティソーク機能 停電復帰動作選択機能 停電保護機能 クイックタイマー機能 クイックオペレーション機能	

## 仕様

型式	PVC-212	PVC-232	PVC-332	PVHC-212	PVHC-232	PVHC-332	PVHC-232MS	PVHC-332MS	
方式	前面吹出型水平層流循環換気方式								
電源	AC200V 3φ 3W 50/60Hz(電源電圧変動:定格の±10%以内)								
最大消費電力(kVA)	3.8	5.6	6.2	3.8	6.0	8.2	6.0	8.2	
運転可能外囲条件	温度:0~+40℃ 湿度:~75%rh								
性能※1	温度範囲※2	(外囲温度+60)℃~+200℃			(外囲温度+60)℃~+350℃			(外囲温度+60)℃~+300℃	
	温度変動幅※2	±0.5℃							
	温度分布※2	±1.5℃ at +100℃ ±2.0℃ at +200℃			±1.5℃ at +100℃ ±2.0℃ at +200℃ ±4.0℃ at +300℃ ±5.0℃ at +350℃			±1.5℃ at +100℃ ±2.0℃ at +200℃ ±4.0℃ at +300℃	
	温度上昇時間	外囲温度から+200℃まで 60分以内			外囲温度から+350℃まで 90分以内			外囲温度から+300℃まで 80分以内	
	清浄度 ※3	温度安定時 クラス5 (対象粒径 0.5μm)						温度安定時 クラス5 温度変化時 クラス6 (対象粒径 0.5μm)	
構成	外殻	防錆処理冷間圧延鋼板(メラミン樹脂焼付塗装)							
	内槽	ステンレス鋼板							
	断熱材	グラスウール							
集塵要素	耐熱HEPAフィルター						高温型HEPAフィルター		
加熱器	シーズヒーター								
送風機	ステンレス製シロッコファン								
ダンパー	循環一換気(手動切替) ※4						循環一換気(自動切替)		
装備品	電源ケーブル(器外約2m)、試料電源制御端子、クリーンメーター(フィルター寿命表示用)、ケーブル孔φ25mm(左側面 1個 キャップ付)								
内法(W×H×Dmm)	580×530×580	580×1130×580	800×1130×750	580×530×580	580×1130×580	800×1130×750	580×1130×530	800×1130×700	
外法(W×H×Dmm) ※5	770×1280×1025	770×1880×1025	1030×1880×1210	770×1280×1025	770×1880×1025	1030×1880×1210	770×1880×1025	1030×1880×1210	
内容量(L)	178	380	678	178	380	678	347	633	
質量(kg)	220	300	400	220	300	400	300	400	

※1 循環運転無試料時:外囲温度が+23℃、±5℃における値。

※2 性能表示はJTM K05:2000に準拠。

※3 清浄度表示はJIS B9920:2002に準拠(ISO 14644-1相当)。ただし、扉開放時に清浄度クラス5は保持できません。

※4 ダンパー無の選択ができます。

※5 突起部を含まず。

## 安全装置

- 漏電遮断器
- 扉スイッチ
- 送風機温度スイッチ
- 上・下限温度警報機能(温度調節器内蔵)
- 温度過昇防止器
- ガラス管ヒューズ
- 試料電源制御端子
- 配電室カバースイッチ
- 温度ヒューズ
- 加熱器配線用遮断器

## 付属品

- 棚板(ステンレス鋼線製) ..... 2枚
- 棚受(ステンレス鋼板製) ..... 2組(4本)
- ガラス管ヒューズ A種 3A ..... 2本
- 取扱説明書 ..... 1式
- 保証書 ..... 1部



禁止

● 爆発性物質および可燃性物質、さらにそれらを含む物質は、試料としては絶対に使用しないでください。爆発、火災のおそれがあり、危険です。

● 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。



注意

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。

## オプション

### クリーンルーム対応

制御盤とヒーター孔からの塵埃を飛散防止。

- ・フランジ径 外径φ87mm
- ・排気方式 強制排気
- ・排気量 約5m<sup>3</sup>/min

※排気用ファン設備をご用意ください。

### プレフィルター

外気の粗塵を除去します。

クリーンルーム以外に、設置する場合にご利用ください。

(ダンパー装備時のみ適用)

- ・取付位置 装置背面吸気口

※PVHC-232MS、332MSはのぞく

※排気ダクトとの同時装備はできません。



### 自動ダンパー

換気運転や器内温度を早く下降させるためにダンパーをプログラム運転と同期させ自動的に開閉させます。

(PVHC-232MS、332MSには標準装備)

- ・ダンパー開閉範囲 0%~100%
- ・設定分解能 1%

### 排気口フランジ

熱風を排気するために使用するダクトと接続するために使用します。(ダンパー装備品のみ)

- ・材質 冷間圧延鋼板  
ユニクロメッキ仕上げ

- ・寸法 外径φ87mm

- ・取付位置 装置背面

※排気用のダクトを接続される場合、ダクトの長さは4m以内にして下さい。



### 排気ダクト

熱風を天井方向へ排気します。

(ダンパー装備品のみ)

- ・寸法 外径φ87mm

- ・取付位置 装置背面

※ダクト先端に排気口フランジを装備。

※プレフィルターとの同時装備はできません。



### O<sub>2</sub>濃度指示調節装置

器内のO<sub>2</sub>濃度を制御。

O<sub>2</sub>濃度範囲: 5~15% O<sub>2</sub>濃度(v/v)

※ダンパー無の場合

導入ガス N<sub>2</sub>ガス(常温乾燥ガス)

※PVHC-232MS、332MSはのぞく



### N<sub>2</sub>ガス導入装置

試料の酸化低減、器内温度の下降時間短縮にご利用ください。

導入圧力

- ・0.05MPa(最大流量30L/min.)
- ・0.10MPa(最大流量100L/min.)
- ・0.20MPa(最大流量200L/min.)

流量計: 浮遊式流量計



## オプション

### 記録計 ペーパーレス

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

- 入力数：温度1点(5点OFF設定変更可能)
- 表示器：5.7インチTFTカラー
- データセーブ周期：5秒
- 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メモリースティック



### 温度記録計

器内温度を記録します。

- 温度範囲 0～+200℃ (PVC)  
0～+300℃ (PVHC-MS)  
0～+400℃ (PVHC)
- 記録方式 ペン式(温度:1点)または、  
打点式(温度:6打点)

### 温度記録計端子

器内温度をK熱電対(JIS C 1602)で出力。

- 取付位置 配電室背面



### タイムアップ出力端子

プログラム運転によるタイムアップ時に、接点信号を出力するために使用。

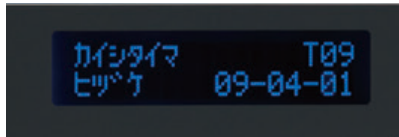
- 通電容量 AC250V 1A
- 動作 タイムアップ時「閉」の接点出力
- 取付位置 装置右側面



### カレンダータイマー

装置の運転開始・運転終了を自動で行います。

- 設定範囲 日～土曜日(複数曜日設定可)  
0:00～23:59(設定分解能1分)
- 月差 ±1分

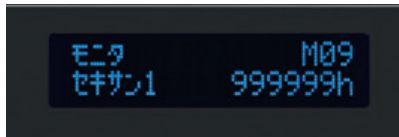


### 積算時間計

装置の運転時間を積算表示します。リセット無とリセット有の2種類から選択できます。

※故障その他の運転停止中は積算しません。

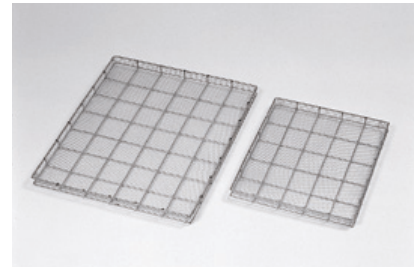
- 測定時間 999999時間



### カゴ式棚板

小物部品を試験する時などに使用。

- 材質 ステンレス(SUS 304)
- φ5 ワイヤー
- φ0.8、5メッシュ



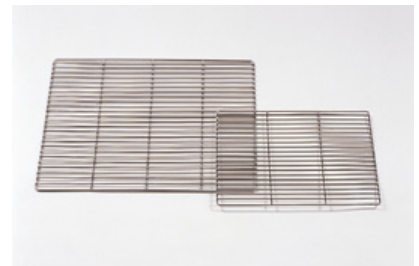
対応器種	耐荷重※
PV(H) C-212-232 PVHC-232MS	10kg
PV(H) C-332 PVHC-332MS	15kg

※等分布荷重

### 耐荷重棚板・棚受

標準棚板における最大積載重量以上の試料を試験する場合に使用。

- 材質 ステンレス(SUS 304)
- 総棚板許容耐荷重 最大200kg



対応器種	耐荷重※
PV(H) C-212-232 PVHC-232MS	40kg
PV(H) C-332 PVHC-332MS	80kg

※等分布荷重

### 棚板・棚受

本体付属品と同等。

## オプション

### 架台

追加架台。

- ・ 外殻 防錆処理冷間圧延鋼板  
メラミン樹脂焼付塗装仕上げ

〈PV(H) C-212用〉

架台型式	外法(W×H×Dmm)
MVC-23	770×300×960
MVC-23C	770×321×960
MVC-26	770×600×960
MVC-26C	770×621×960

※MVC-23C、26Cはアジャスター付キャスター有  
※扉有

### 本体固定金具

装置を床面にアンカーボルトで固定します。

### キャスター

- ・ 自由車 4個
- ・ 取付位置 装置架台

### 非常停止スイッチ

運転を緊急停止するスイッチ。

### 外部警報端子

異常状態を遠隔地に知らせるための接点。

- ・ 出力点数 1点
- ・ 通電容量 AC250V 1A
- ・ 動作 異常時「閉」の接点出力
- ・ 取付位置 装置右側面



### 通信機能

パソコンに接続して装置の運転管理が行えます。

- ・ RS-485
- ・ GPIB
- ・ RS-232C

### 電源ケーブル

標準(約2m)より長いケーブルが必要な場合に変更します。

- ・ 5、10m

### 電源電圧

AC220V 3φ 3W (50/60Hz)

●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
常 滑	Tel:0569-77-7181	Fax:0569-77-7182
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:86-28-88457756

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:84-24-73007486

**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)



GMS  
JIS Q 9001  
JSAQ 004



MS  
CM001

**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)



ISMS  
JIS Q 27001  
JSAI 165



ISMS-RC  
ISMS  
ISIR006

**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)



MS  
CM021



EC99J2046

0051

- 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。