

MPI TS200-HP | 200 mm ハイパワー・マニュアル・プローバー 高精度、高信頼性 ハイパワー測定用マニュアル・プローバー

■ 特長と利点

高電圧、大電流アプリケーション用途に開発された一台

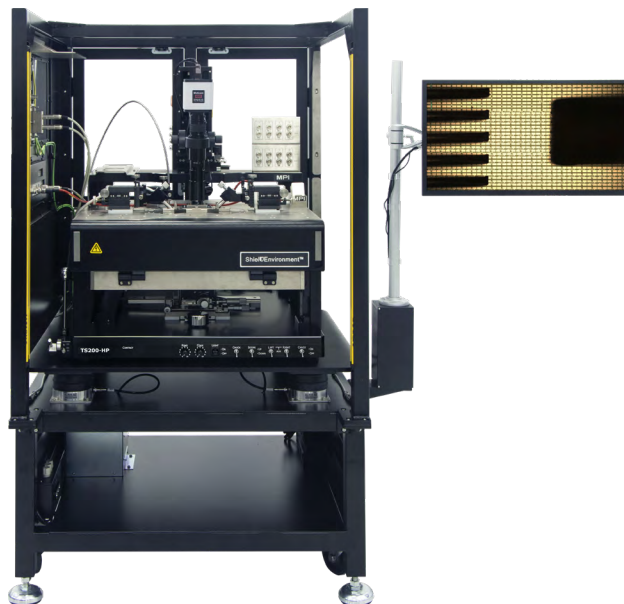
- 10kV/600Aまでのオンウェハーでのハイパワーデバイス測定
- 接触抵抗の低い金メッキチャックを採用。最薄50 μmまでの薄形ウェハーを吸着できるよう真空穴を改良
- Taikoウェハー搭載可能（オプション）
- 高電圧/大電流測定専用プローブ
- アーク放電防止技術

MPI独自ShieldEnvironment™ チャンバー

- 優れたEMI/RFIシールド、遮光環境
- ArcShield™（アーク放電防止技術）プラテン
- fAレベルの微小電流測定が可能
- 広温度範囲(-60℃～300℃)対応

人間工学に基づいた設計 / 安全設計

- 独自のエア・ベアリング・ステージにより片手で簡単にポジショニングが可能
- 安全基準にそったインターロック機構及び防振台と一体のライトカーテンによる安全な測定環境
- さまざまなチャックオプションおよび、幅広いアクセサリをご用意（ポジショナ、顕微鏡など）



■ 仕様

チャックおよびXYステージ（標準）

ステージ移動範囲	225 x 260 mm (8.9 x 10.2 インチ)
サブステージ移動範囲（微動）	25 x 25 mm 高精度マイクロメータ
サブステージ移動精度	< 1.0 μm (0.04 mils) @ 500 μm/rev
チャック平坦度	< 10 μm
θ移動領域（粗動）	360°
θ移動領域（微動）	± 5.0°
θ精度	7.5 x 10 ⁻³ 勾配
移動機構	エア・ベアリング機構

チャックZステージ

ステージ移動範囲	5 mm (0.2 インチ)
移動精度(微動)	< 1.0 μm (0.04 mils) @ 500 μm/rev
チャック上下	20 mm (圧縮空気にて)

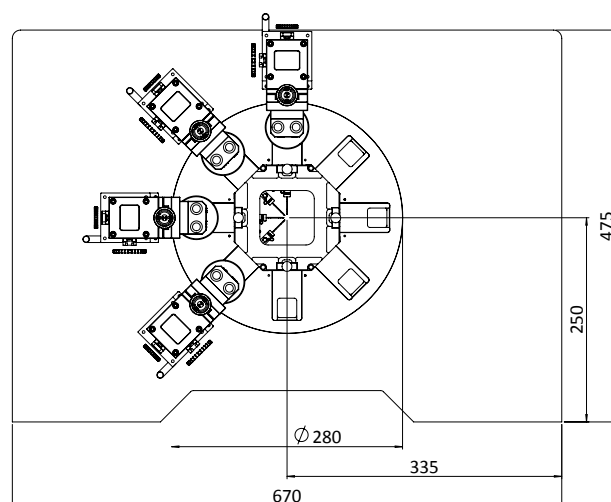
マニュアル顕微鏡ステージ（リニア）

移動範囲	50 x 50 mm (2 x 2 インチ)
分解能	< 5 μm (0.2 mils)
顕微鏡リフト	マニュアル・チルトバック / 垂直リフト（選択の顕微鏡による）
移動機構	X/Y独立(ロック付)

■ プローブ・プラテン

仕様

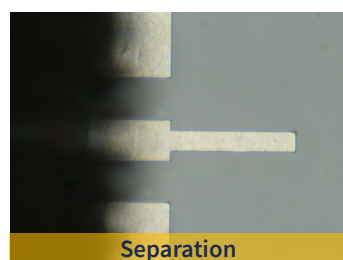
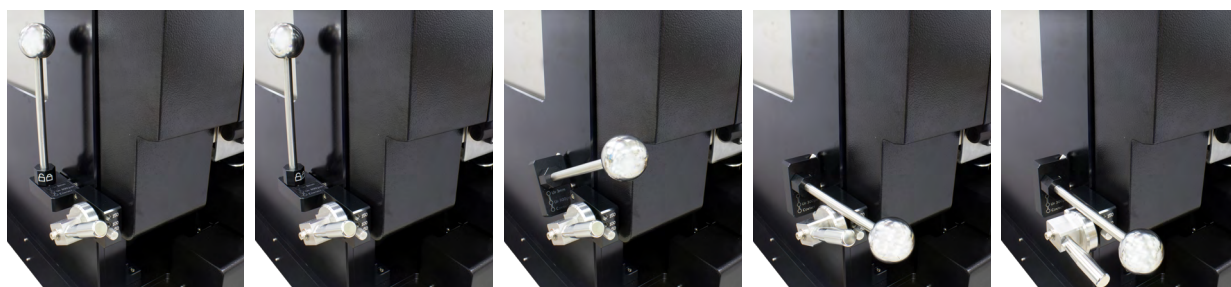
材質	ニッケルメッキ・スチール製
寸法	下図参照
チャックトップ → プラテントップ	最小5 mm
最大ポジション搭載数	DC 8台 / DC 4台 + RF 2台 / DC 2台 + RF 4台
プラテンリフト機構	3ポジション - コンタクト(0), セパレーション (300 μ m), ロード (3 mm)
セパレーション再現性	< 1 μ m (0.04 mils) 自動コントロールモード
RFポジションベース機構	ガイドレール付磁気ベース
DCポジションベース機構	磁気ベース
300℃サマル・アイソレーション	ご選択のチャックによる



汎用プラテン(DCポジション最大8台)構成例

■ Probe Hover Control™付プラテンリフト

Probe Hover Control™はホーバ高さ(50、100または150 μ m)機能がついており、パッドにプローブを簡単に便利に当てることが可能になります。



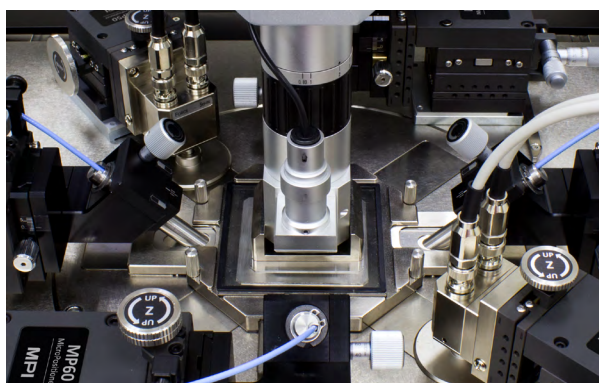
ShieldEnvironment™

MPI ShieldEnvironment™はプローバー自身に設置された高性能な環境チャンバーであり、超低ノイズ、低キャパシタンス測定に必要なEMIシールド、遮光環境を実現します。
ShieldEnvironment™はRF最大4ポート、DC/ケルビン最大8ポート(混在も可能)まで構成することが可能です。
またShieldCap™によりEMIシールド対応のプローブ・カード・ホルダも簡単に交換でき、構成の変更が非常に容易となります。

ShieldEnvironment™電気特性*

EMIシールド	> 30 dB (代表値) @ 1 kHz - 1 MHz
光減衰	≥ 130 dB
スペクトル雑音レベル	≤ -180 dBVrms/rtHz (≤ 1 MHz)
本体AC雑音	≤ 5 mVp-p (≤ 1 GHz)

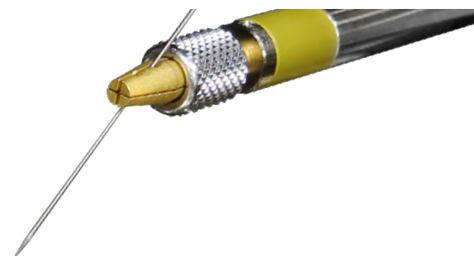
*ポジション4台構成



ハイパワー用プローブ関連アクセサリ

高電圧プローブ (HVP)

高電圧プローブは低リークかつ3 kV(トライアキシャル)、10kV(同軸)までの測定が可能です。接続コネクタにはキーサイト社Triax / UHVコネクタ、ケースレー社Triax/UHVコネクタ、SHV、バナナコネクタなどさまざまなオプションよりお選びいただくことが可能です。



大電流プローブ (HCP)

大電流プローブはオンウェハー大電流測定のために最高200A(パルス)まで測定可能です。マルチ・フィンガー大電流プローブは大電流および低接触抵抗を実現するために針とプローブ本体が一体化されています。



ウルトラ・ハイパワー・プローブ (UHP)

UHPプローブはオンウェハーでの超高電圧および大電流用に設計され、10 kV / 600 A(パルス)まで測定可能です。交換可能なマルチ・フィンガー・プローブ・チップ、プローブ・アームは低接触抵抗、超大電流、10kVまでの超高電圧測定をプローブを交換することなく測定可能です。



■ ハイパワー・プローブ セレクションガイド

	大電流プローブ			高電圧プローブ		
	3指	5指	7指	PA-HVT	PA-HVC	PA-HVC-10KV
最大電流	40 A	65 A	100 A	2 A	2 A	2 A
最大電圧	500 V	500 V	500 V	3,000 V	5,000 V	10,000 V
残留抵抗(代表値)	≤ 5 mΩ	≤ 3 mΩ	≤ 1 mΩ	--	--	--
漏れ電流@最大V	--	--	--	≤ 1 pA	≤ 600 pA	> 35 TΩ
コネクタオプション	バナナ ^[3] プラグ/BNC ^[4]			HV トライアキシャル ^[2]	SHV	10 KV UHV / バナナ ^[3] プラグ
針先交換	可	可	可	可	可	可
ピッチ ^[1]	350 μm (標準)			単針	単針	単針

^[1]変更可能

^[2]キーサイト/ケースレー

^[3]バナナ: 最大100 A、1 ms最大PW, 1%最大PLC

^[4]BNC: 最大40 A、1 ms最大PW, 1%最大PLC

■ ウルトラ・ハイパワー・プローブ セレクションガイド

	単指	4指	6指	8指	12指
最大電流*	20 A	80 A	120 A	160 A	250 A
最大電圧	10 KV	10 KV	10 KV	10 KV	10 KV
残留抵抗(代表値)	≤ 5 mΩ	≤ 3 mΩ	≤ 1 mΩ	≤ 1 mΩ	≤ 1 mΩ
コネクタオプション	バナナ	バナナ	バナナ	バナナ	バナナ
針先交換	可	可	可	可	可
チップ幅	250 μm	250 μm	250 μm	250 μm	250 μm
ピッチ	--	650 μm	650 μm	650 μm	650 μm

*1 ms最大PW, 0.4%最大PLC

■ ハイパワー用プローブ・カード

最大電流	250 A
最大電圧	10 KV
最大圧力	8 bar
最大チャンバー径	25 mm
最大ピン数	20
ピン先端直径	100 μm
コネクタタイプ	キーサイトHV、ケースレーHV、SHV、BNC、バナナ、M HV
空気圧	~8 バールCDA

■ 常温ハイパワーチャック

ハイパワーチャック

	200 mm
接続1	同軸10 kV (バナナ/SHV)
接続2	トライキシャル/ケルビン (メス), 同軸3 kV/10 kV
直径	210 mm(補助チャック2台搭載)
材質	金メッキアルミ製 (平面、真空穴径 100 μ m)
チャックトップ	平面チャックトップ (0.5 mm 円形真空溝)
真空穴箇所 (直径)	3, 27, 45, 69, 93, 117, 141, 164, 194 mm
真空制御方式	マニュアル切替 (センター4穴/100/150/200 mm)
搭載可能DUTサイズ	最小4×4 mm / 100 mm (4 インチ)~200 mm (8 インチ)*
表面平坦度	$\leq \pm 5 \mu$ m
剛性	< 15 μ m / 10 N @edge

*チップなどの測定では真空容量が通常より多く必要となる場合がございます。

電気特性 (同軸)

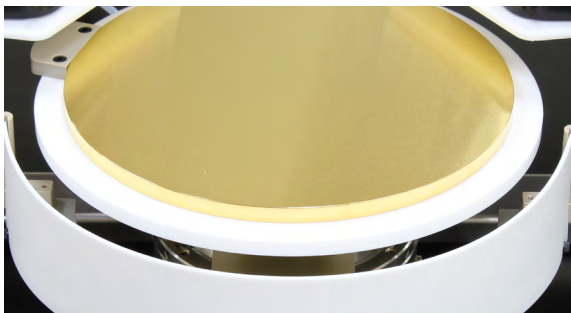
動作電圧	標準 - EC 61010安全規格基準 さらに高い電圧基準の証明書が必要な場合は別途お問合せ
アイソレーション	> 2 G Ω

電気特性 (トライアキシャル)

	標準チャック (10 V)	ハイパワーチャック (10 V)
チャック・アイソレーション	> 100 G Ω	> 30 T Ω
フォース→ガード	> 100 G Ω	> 30 T Ω
ガード→シールド	> 10 G Ω	> 500 G Ω
フォース→シールド	> 50 G Ω	> 100 G Ω

電気特性 (ハイパワー - トライアキシャル)

チャック・アイソレーション	> 30 T Ω
フォース→ガード	> 30 T Ω
ガード→シールド	> 500 G Ω
フォース→シールド	> 100 G Ω



MPI常温トライアキシャル・ハイパワー用チャック
(低接触抵抗を実現する金メッキ加工)



MPI独自の10 kVトライアキシャル・チャック接続

■ ハイパワー温度チャック

MPI/ERS社共同技術による仕様

温度範囲	20 to 200 °C	20 to 300 °C
接続	トライキシャル/ケルビン(f) 3 kV 同軸10 kV	トライキシャル/ケルビン(f) 3 kV 同軸10 kV
温度制御方式	空冷 / レジスタンス・ヒーター	空冷 / レジスタンス・ヒーター
冷却	圧縮空気 (お客様供給)	圧縮空気 (お客様供給)
最小温度設定分解能	0.1 °C	0.1 °C
チャック温度表示分解能	0.01 °C	0.01 °C
外部タッチスクリーン制御	可	可
温度安定性	±0.08 °C	±0.08 °C
温度精度	0.1 °C	0.1 °C
制御方式	低雑音DC/PID	低雑音DC/PID
インタフェース	RS232C	RS232C
チャック表面加工	金メッキ	金メッキ
温度センサ	Pt100 1/3DIN, 4線式	Pt100 1/3DIN, 4線式
温度均一性	< ± 0.5 °C	< ±0.5 °C @ ≤ 200 °C < ±1.0 °C @ > 200 °C
表面平坦度およびベース 並行度	< ±10 μm	< ±10 μm @ ≤ 200 °C < ±15 μm @ > 200 °C
加熱速度	20→200 °C < 30分	20→300 °C < 40分
冷却速度*	200→20 °C < 30分	300→20 °C < 40分
チャックトップ-GND間最大 電圧	10 kV DC	10 kV DC
リーク@ 10 V トライキシャル/ケルビン(メス)		
-60 °C, -40 °C, -10 °C	--	--
25 °C	< 15 fA	< 15 fA
200 °C	< 30 fA	< 30 fA
300 °C	--	< 50 fA
リーク@ 3000 V トライキシャル/ケルビン(メス)		
-60 °C, -40 °C, -10 °C	--	--
25 °C	< 5 pA	< 5 pA
200 °C	< 10 pA	< 10 pA
300 °C	--	< 15 pA
リーク@ 10 kV 同軸UHV/SHV (f)		
-60 °C, -40 °C, -10 °C	--	--
25 °C	< 6 nA	< 6 nA
200 °C	< 6 nA	< 6 nA
300 °C	--	< 6 nA

* データはチャックECOモード時のものとなります。

MPI/ERS社共同技術による仕様

	-10 °C ~ 200 °C/300 °C	-40 °C ~ 200 °C/300 °C	-60 °C ~ 200 °C/300 °C
接続	トライキシャル/ケルビン(f) 3 kV 同軸10 kV	トライキシャル/ケルビン(f) 3 kV 同軸10 kV	トライキシャル/ケルビン(f) 3 kV 同軸10 kV
温度制御方式	空冷 / レジスタンスヒーター	空冷 / レジスタンスヒーター	空冷 / レジスタンスヒーター
冷却	圧縮空気 (お客様供給)	圧縮空気 (お客様供給)	圧縮空気 (お客様供給)
最小温度設定分解能	0.1 °C	0.1 °C	0.1 °C
チャック温度表示分解能	0.01 °C	0.1 °C	0.1 °C
外部タッチスクリーン制御	可	可	可
温度安定性	±0.08 °C	±0.08 °C	±0.08 °C
温度精度	±0.1 °C	±0.1 °C	±0.1 °C
制御方式	低雑音DC/PID	低雑音DC/PID	低雑音DC/PID
インタフェース	RS232C	RS232C	RS232C
チャック表面加工	金メッキ	金メッキ	金メッキ
温度センサ	Pt100 1/3DIN, 4線式	Pt100 1/3DIN, 4線式	Pt100 1/3DIN, 4線式
温度均一性	< ±0.5 °C @ ≤ 200 °C < ±1.0 °C @ > 200 °C	< ±0.5 °C @ ≤ 200 °C < ±1.0 °C @ > 200 °C	< ±0.5 °C @ ≤ 200 °C < ±1.0 °C @ > 200 °C
表面平坦度およびベース並行度	< ±10 μm @ ≤ 200 °C < ±15 μm @ > 200 °C	< ±10 μm @ ≤ 200 °C < ±15 μm @ > 200 °C	< ±10 μm @ ≤ 200 °C < ±15 μm @ > 200 °C
チャックトップ-GND間最大電圧	10 kV DC	10 kV DC	10 kV DC

加熱速度

200 °C	-10→25 °C < 10分	-40→25 °C < 15分 25→200 °C < 30分	-60→25 °C < 20分
300 °C	-10→25 °C < 10分	-40→25 °C < 15分 25→300 °C < 40分	-60→25 °C < 20分

冷却速度*

200 °C	200→25 °C < 25分 25→ -10 °C < 18分	25→ -40 °C < 25分	25→ -60 °C < 35分
300 °C	300→25 °C < 30分 25→ -10 °C < 18分	25→ -40 °C < 25分	25→ -60 °C < 35分

リーク@ 10 V トライキシャル/ケルビン(メス)

-60 °C、-40 °C、-10 °C	< 30 fA	< 30 fA	< 30 fA
25 °C	< 15 fA	< 15 fA	< 15 fA
200 °C	< 30 fA	< 30 fA	< 30 fA
300 °C	< 50 fA	< 50 fA	< 50 fA

リーク@ 3000 V トライキシャル/ケルビン(メス)

-60 °C、-40 °C、-10 °C	< 10 pA	< 10 pA	< 10 pA
25 °C	< 5 pA	< 5 pA	< 5 pA
200 °C	< 10 pA	< 10 pA	< 10 pA
300 °C	< 15 pA	< 15 pA	< 15 pA

*データはチャックECOモード時のものとなります。

リーク @ 10 kV 同軸 UHV/SHV (μs)

-60 °C、-40 °C、-10 °C	--	--	--
25 °C	< 6 nA	< 6 nA	< 6 nA
200 °C	< 6 nA	< 6 nA	< 6 nA
300 °C	< 6 nA	< 6 nA	< 6 nA

*データはチャックECOモード時のものとなります。

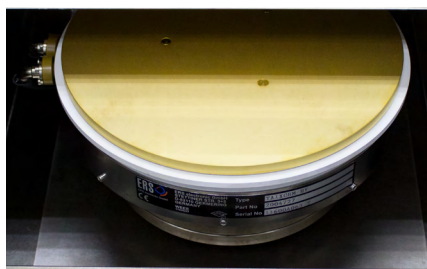
温度コントローラ寸法 / 消費電力・流量

温度チャックタイプ	W x D x H (mm)	重量 (kg)	消費電力 (VA)	最大流量* (l/min)
20~200 °C / 300 °C	300 x 360 x 135	12	700	200

温度コントローラ、チラー寸法 / 消費電力・流量

温度チャックタイプ	W x D x H (mm)	重量 (kg)	消費電力(VA)	最大流量*(l/min)
20~200 °C / 300 °C	300 x 360 x 140	12	1000	200
-10~200 °C / 300 °C	420 x 355 x 450	50	1650	250
-40~200 °C / 300 °C	420 x 500 x 1020	140	2400	400
-60~200 °C / 300 °C	420 x 500 x 1020	140	2400	400

*データはチャックECOモード時のものとなります。



ERS ハイパワー温度チャック

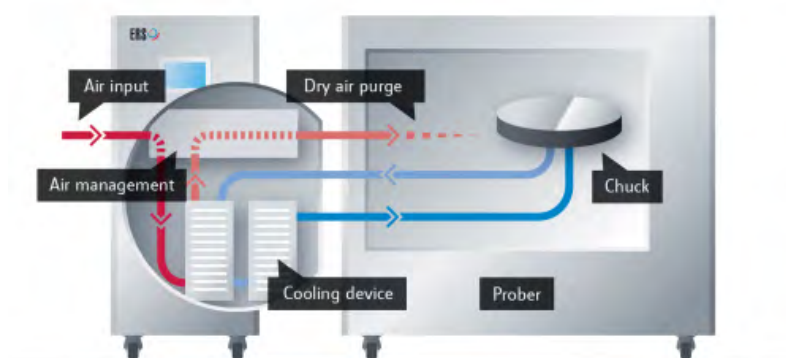
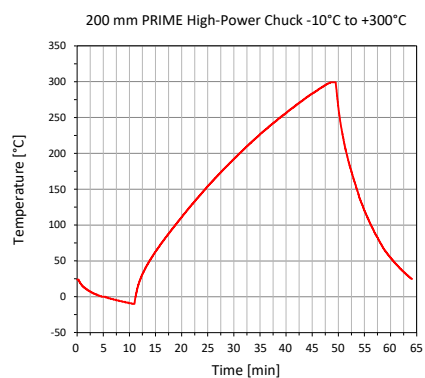
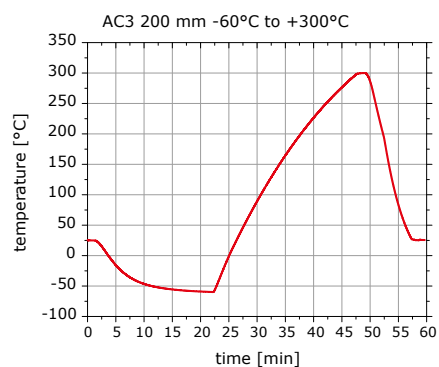
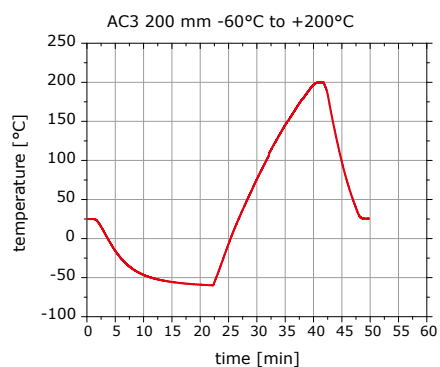
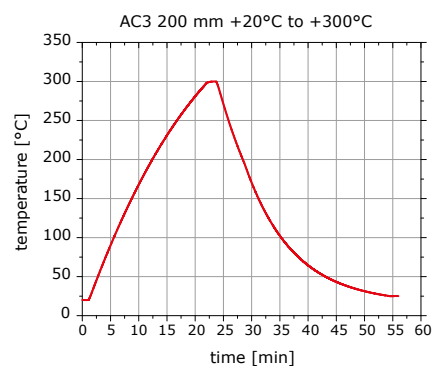
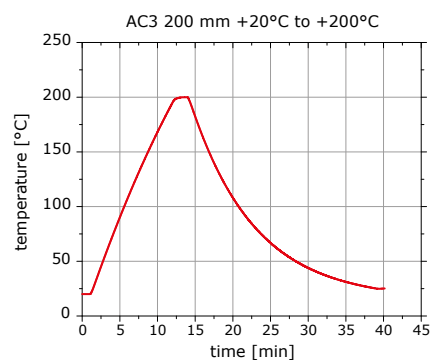
ERS AirCool® Fusion(特許取得)
コントローラ体型チラー -40 °C / -60 °CERS AirCool® Fusion(特許取得)
コントローラ体型チラー -10 °C**Safety Test Management STM™ (オプション)**

独自のSTM™システムにより測定中はドアが開かないようになっています。特に低温測定中はドアをいっさい開くことはできません。露点コントロール機能により結露を防止し、低温での測定が安定に実施できます。STM™により自動でCDAあるいは窒素の流量を監視し、流量不足や流れが止まるなどの問題が起こった場合、自動的にチャックをセーフモードに切り替え、チャック温度をなるべく早く60℃まで上昇させます。



接続

温度遷移時間(代表値)



温度チャックはERSが特許を持つAC3 冷却技術を採用しており、ShieldEnvironment™内の空気をバージする際、「使用済」ドライエアを利用することにより他社のプローバーと比較して、ドライ・エアの消費量を30～50%も削減することが可能となりました。

Copyright belongs to ERS electronic GmbH

■ 用力

温度チャック用電源

電気系統

主電気接続	100 - 240 VAC 自動切替
周波数	50 Hz / 60 Hz

圧縮空気

動作圧力	6.0 bar (0.6 MPa, 87 psi) 規定流量時
CDA露点	≤ 0 °C 高温チャック (常温～300 °C) ≤ -45 °C 高/低温チャック (-60 °C～ 300 °C)

プローバー本体

電源	100-240 V AC アクセサリにより50/60 Hzの指定*
真空	-0.5 bar (シングルDUT) / -0.3 bar (ウェハー)
圧縮空気	6.0 bar

*顕微鏡光源、CCDカメラ、モニターなど

■ 計測器接続パッケージ

TS200-HPは計測器との接続に必要なアクセサリをパッケージとして構成いただくことができます。本パッケージは計測器との最適な接続に必要な高電圧/大電流プローブ、ケーブルおよびアクセサリが含まれております。

キーサイトB1505A

MP40ポジショナ 7台

MP40用RFプローブ・アーム 2個

汎用DCアダプタ 5個

大電流プローブ 2個

高電圧(同軸)プローブ・アーム 3個

キーサイトHVトライアキシャル・コネクタ付高電圧プローブ・アーム 2個

マルチフィンガー大電流プローブ・チップ (5本入) 1箱

プローブ・チップ(25本入) 1箱

暗箱用ハイパワー・コネクションパネル 1個

ハイパワーチャック接続用ケーブル(キーサイト・トライアキシャル/SHV/BNC) 各1本

ハイパワーチャック用 ショートプラグ/フローティングプラグ 各1個

ケースレー2600-PCT-XB

MP40ポジショナ 5台

MP40用RFプローブ・アーム 2個

汎用DCアダプタ 3個

大電流プローブ 2個

ケースレーHVトライアキシャル・コネクタ付高電圧プローブ・アーム 3個

マルチフィンガー大電流プローブ・チップ (5本入) 1箱

プローブ・チップ(25本入) 1箱

暗箱用ハイパワー・コネクションパネル 1個

ハイパワーチャック接続用ケーブル(ケースレー・トライアキシャル/SHV/BNC) 各1本

ハイパワーチャック用 ショートプラグ/フローティングプラグ 各1個

■ 法規制

- CE認定/EN 61010, ISO 12100、SEMI S2に基づく TÜV試験実施

保証

- 保証期間*: 12か月
- 延長保守契約: 担当まで直接お問い合わせください

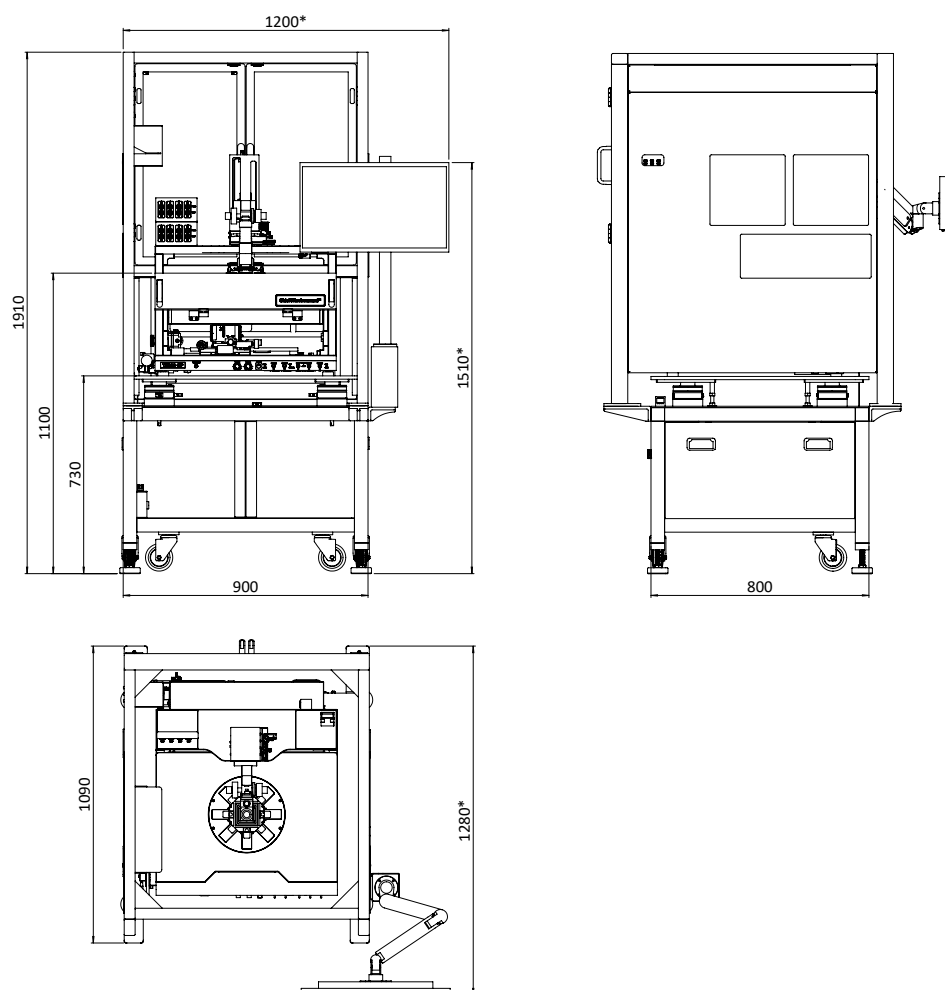
*詳しくはMPI取引条件をご参照ください。

本体寸法

ブリッジ・マウント付プローバー本体(防振台、ライトカーテン含む)*

寸法 (W x D x H)	900 x 1090 x 1910 mm (35.4 x 42.9 x 75.2 インチ)
重量	～約500 kg (1102.3 lb.)

*顕微鏡、カメラ、レーザ・カッターなどのアクセサリにより高さが変わります。



MPI Global Presence

Direct contact:
 Asia region: ast-asia@mpi-corporation.com
 EMEA region: ast-europe@mpi-corporation.com
 America region: ast-americas@mpi-corporation.com

MPI global presence: for your local support, please find the right contact here:
www.mpi-corporation.com/ast/support/local-support-worldwide

© 2024 Copyright MPI Corporation. All rights reserved.

