

MPI TS3000-HP | 300 mm オート・プローブシステム

ハイパワーにおいて正確で信頼性の高い測定を実現

■ 特長と利点

特長と利点

- 10 kV/600 Aまでのオンウエハ測定
- 金メッキチャックにより接触抵抗を最小化、真空ホールを最適化して50 μm 厚までのウエハを搭載可能
- Taiko ウエハ搭載オプション
- 専用の高電圧、高電流プローブを用意
- 放電防止

MPI 独自ShieldEnvironment™ チャンバー

- 優れたEMI / RFI シールドおよび遮光
- fA レベルのリーク電流測定
- 温広度範囲 (-60 $^{\circ}\text{C}$ ~ 300 $^{\circ}\text{C}$)

人間工学に基づく安全設計

- 被測定物(ウエハ/チップ)を簡単に前面よりロード可能
- 安全認証機関認証ライトカーテンによる安全確保
- 一体型アクティブ防振機構
- 迅速かつ安全、便利に測定を可能にする完全一体型プローブシステム・コントローラ
- The Safety Test Management (STM™)機能によりチャック温度がいかなる時でもウエハのロード/アンロードができ、露点のコントロールも可能



■ ステージ仕様

チャックXY ステージ (プログラマブル)

ステージ移動範囲	310 mm x 335 mm (12.2 x 13.19 インチ)
分解能	0.5 μm
移動精度	< 2.0 μm (0.08 mils)
XYステージ・ドライバー	閉ループ高精度ステッピング・モータ
速度	5段階XY チャックステージ移動速度
最大移動速度	50 mm / 秒

チャックZステージ (プログラマブル)

移動範囲	30 mm (1.18 インチ)
分解能	0.2 μm
精度	< 2 μm
再現性	< 1 μm
Z ステージ・ドライバー	閉ループ高精度ステッピング・モータ
ガイド	精密ボール・ベアリング

■ ステージ仕様

チャックθステージ (プログラマブル)

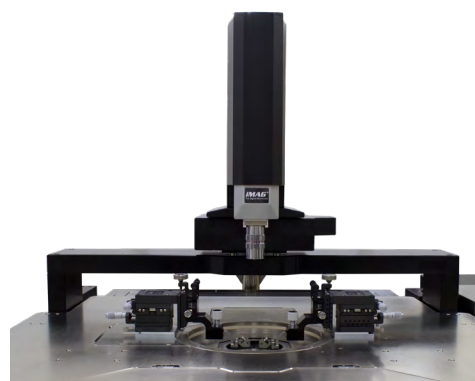
移動範囲	± 5.0°
分解能	0.0001° (0.24 μm @ 300 mm edge)
精度	< 2.0 μm (300 mmチャックの端を測定)
再現性	< 1.0 μm
θステージ・ドライバー	高性能ステッピング・モータ (リニア・エンコーダ・フィードバック・システム)

■ 顕微鏡移動機構

顕微鏡XYZステージ (プログラマブル)

XY - 移動範囲*	50 mm x 50 mm / 300 x 300 mm
分解能	1 μm (0.04 mils)
再現性	≤ 2 μm (0.08 mils)
精度	≤ 5 μm (0.2 mils)
Z - 移動範囲	140 mm
分解能	0.05 μm (0.002 mils)
再現性	≤ 2 μm (0.08 mils)
精度	≤ 4 μm (0.16 mils)

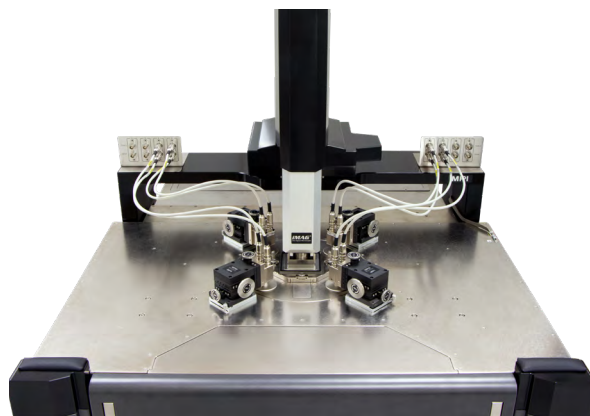
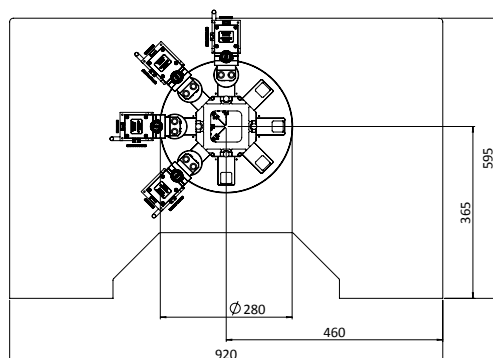
*ShieldEnvironment™ 搭載の場合X x Y: 25 mm x 25 mm



■ プローブ・プラテン

仕様

材質	ニッケルメッキ・スチール製
チャックトップ° → プラテントップ°	50 ± 0.5 mm
プラテン冷却機構	チラー用CDAを使用したプローブシステムと一体型CDA冷却
構成	プローブ・カード・ホルダ (4.5 x 11インチ)、ポジション対応
最大ポジション搭載数	8x DC ポジションまたは 4x DC + 4x ポジション
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



大きなプラテン：最大、8x DC ポジションまたは4x DC + 4x RF ポジションまたは 4.5" プローブ・カードホルダー

ShieldEnvironment™

MPI ShieldEnvironment™はプローブシステム自身に設置された高性能な環境チャンバーであり、超低雑音、低キヤパ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™ は最大RF4ポートまたは、DC/ケルビンポートを8ポートまで搭載可能です。

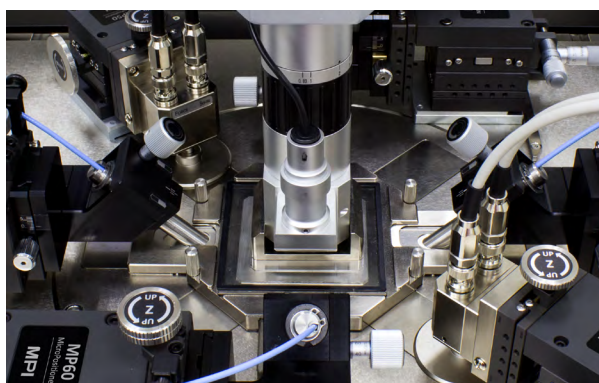
MPI ShieldCap™機構は構成変更が容易でかつEMI/ノイズシールドが確保できます。

小さいことの積み重ねが、毎日の作業効率に貢献します。

ShieldEnvironment™ 電気的特性*

EMIシールド	> 30 dB (代表値) @ 1 kHz ~ 20 GHz
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)

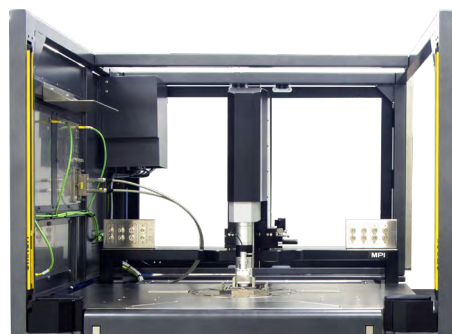
*ポジション4台含む



安全管理

ライトカーテン

ライトカーテンによるインターロック機構により、測定器の電源を切り、ユーザが高電圧感電することを防ぎます。裏面のインターロックにより安全性を確保しながら、測定の初期設定を容易に行えます。



ウエハ・ローディング

150、200または300 mmウエハおよび基板のロード、アンロードは簡単に行えます。独自設計のチャックにより割れウエハや単一ICを前方より簡単にロード可能です。SmartVacuum™はウエハサイズを自動検知して、ウエハがIceFreeEnvironment™内にある時はオペレータの不慣れによる真空の解除を防止します。補助チャックへのアクセスも良く、校正基板、コンタクト基板等の交換も容易に行えます。



Probe Hover Control™

MPIのPHC™は手動でプローブのウエハへのコンタクトとセパレーションを容易にします。マイクロメータにより高精度でプローブからウエハ/パッドへのコンタクトを微調整することができます。操作が簡単なため、オペレータによる操作ミスを最小限にして、測定系の変更およびプローブの変更などを安全に行えます。

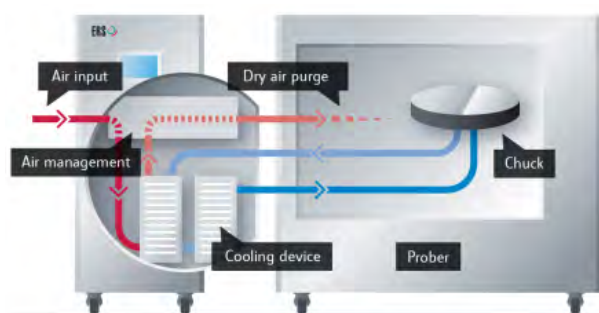


温調 チラーのインテグレーション

CDA消費量が最小限に

IceFreeEnvironment™ 技術を使いチラーの使用済ドライエアを使用することによりCDA消費量を最大50%も削減することが可能になりました。さらに自動バルブの追加により窒素パージ*も可能な上、再利用CDAによりプローブ・ブラテンおよびプローブ・カードの冷却に使用されます。

*ERS社特許技術



*図はERSよりご提供

コントロール系の統合

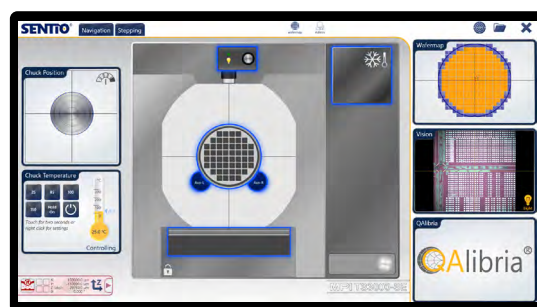
温度チェック用のタッチスクリーン・ディスプレイによる温調システム・コントロールは別の選択肢です。人間工学的に考慮された場所はオペレータがコマンドをキー入力するとき、システム状況をモニターするときに便利です。また、完全に統合された高度なハードウェア・コントロールパネルはシステムのコントロール、動作を分かり易くかつ安全にできるように設計されています。これらにより作業効率を上げることが可能になります。キーボードとマウスはコントロール・パネル下のスライディング・トレイに設置されており、ここからシステムのコントロールが可能です。

USBポートはシステム前面に設置されており、データのやり取りを便利にします。



ソフトウェア・ソリューション

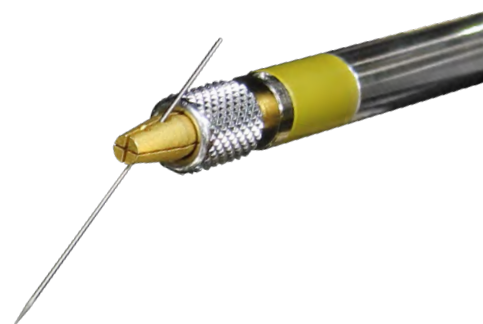
MPIのオート・プローブシステムは画期的なマルチタッチ操作のSENTIO®でコントロールされます。簡単で直感的な操作によりトレーニング時間を大幅に短縮します。スクロール、ズーム、ムーブコマンドはスマートフォンの操作と似ているため、誰にでもすぐに操作できるようになります。現在のアプリケーションと他のアプリケーションへの移動は指のスイープで行えます。SENTIO®は、ほんの数分で全ての皆さんをプローブシステム操作のエキスパートにしてくれます。



ハイパワー・プローブ用プローブ

高電圧プローブ(HVP)

10kV(同軸)、3kV(トライアキシャル)まで使用できる低リーク型プローブ。コネクタは測定器に従って選択可能：Keysight社 Triax / UHV, Keithley社 Triax / UHV, SHV またはバナナ。



高電流プローブ(HCP)

高電流、200A (パルス)用に設計された高性能プローブ。MPI のマルチフィンガー型高電流プローブは一体型の設計になっており、高電流で低接触抵抗を実現しています。



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]Keysight/Keithley

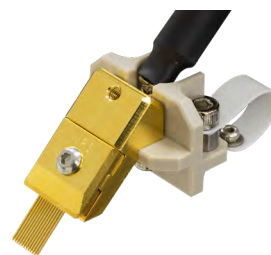
^[3]バナナ: 最大100 A、1 ms最大PW、1%最大PLC

^[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

ウルトラ・ハイパワー・プローブ (UHP)

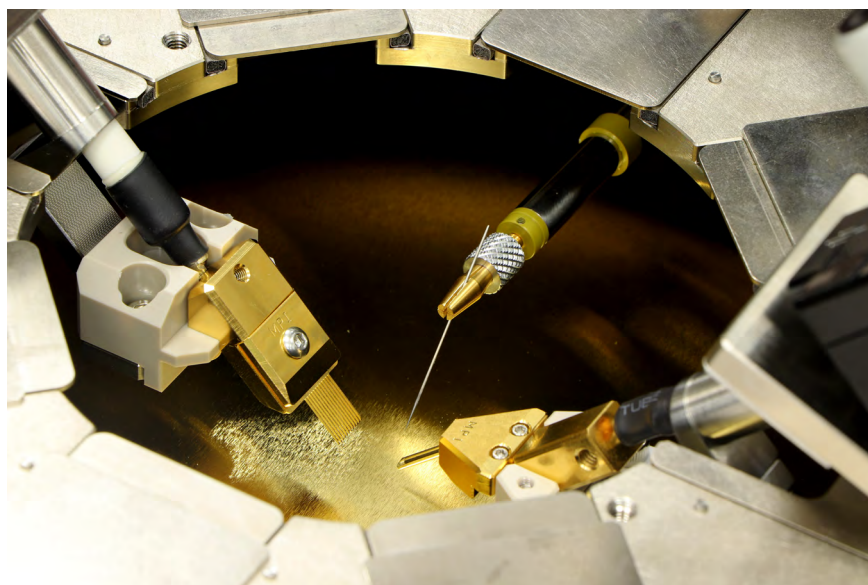
UHPプローブはオンウェハーでの超高電圧および大電流用に設計されたもので、10 kV/600 A (パルス)まで測定可能です。交換可能なマルチ・フィンガー・プローブ・チップ、プローブ・アームは低接触抵抗、超大電流、10kVまでの超高電圧測定をプローブを交換することなく測定できます。



■ ウルトラ・ハイパワー・プローブ セレクションガイド

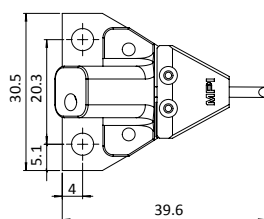
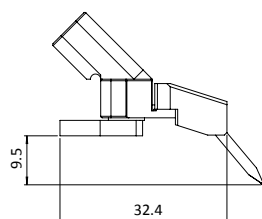
	単指	4指	6指	8指	12指
最大電流*	20 A	80 A	120 A	160 A	250 A
最大電圧	10 KV	10 KV	10 KV	10 KV	10 KV
残留抵抗 (代表値)	≤ 5 mΩ	≤ 3 mΩ	≤ 1 mΩ	≤ 1 mΩ	≤ 1 mΩ
コネクタオプション	バナナ	バナナ	バナナ	バナナ	バナナ
針先交換	可	可	可	可	可
チップ幅	250 μm	250 μm	250 μm	250 μm	250 μm
ピッチ	--	650 μm	650 μm	650 μm	650 μm

*1 ms最大PW, 0.4%最大PLC

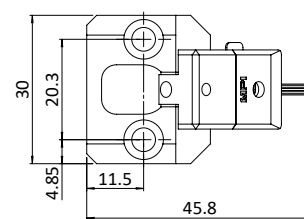
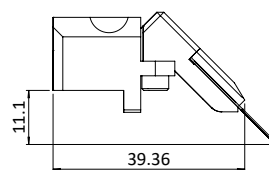


■ 寸法

高電流プローブ



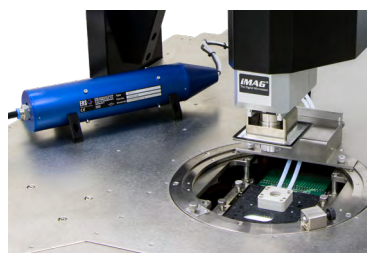
ウルトラ・ハイパワー・プローブ



■ 放電防止ソリューション

放電防止プローブカード

MPIでは高気圧加圧型プローブカードと20~200℃の高温において、高圧力空気を発生する装置を提供しております。これらを組み合わせることにより高温においても放電の無い状態での高電圧測定が可能です。



放電防止LiquidTray™

特別に設計された放電防止用LiquidTray™を用いれば、チャック上にこのトレイを乗せ、放電防止液を充填してウエハをそれに浸すことにより放電無しで高電圧測定が可能になります。

■ 常温チャック

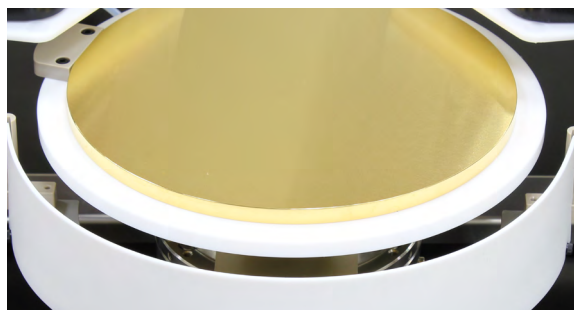
ハイパワー用チャック

チャック接続 1	同軸10 kV (バナナ/SHV)
チャック接続 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)
真空ホール箇所 (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 (トライキシャル)

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トライキシャル・チャック接続

■ ハイパワー温度チャック

仕様	TC300N パワー・シリーズ		TC-300NT パワー・シリーズ		TC-300NT ULN パワー・シリーズ		
最大電圧	1.1 kV		3 kV		3 kV Triax または 10 kV 同軸		
接続	KeithleyケルビンTriax(f)		MPI ケルビンTriax (f)		MPI ケルビンTriax (f)		
温度範囲- 最低	-60 ℃, -40 ℃, -10 ℃, 20 ℃ または35 ℃ (機種による)						
温度範囲 - 最高	200 ℃		200 ℃		300 ℃		
温度コントロール方式	冷却空気 / 抵抗ヒータ						
冷却	空気(お客様提供)		空気(お客様提供)		空気(お客様提供)		
最小温度変化ステップ	0.1 ℃		0.1 ℃		0.1 ℃		
チャック温度表示分解能	0.01 ℃		0.01 ℃		0.01 ℃		
外部タッチスクリーン操作	可		可		可		
温度安定度	±0.5 ℃		±0.5 ℃		±0.5 ℃		
温度精度	±0.1 ℃		±0.1 ℃		±0.1 ℃		
制御法	低雑音DC/PID		低雑音DC/PID		低雑音DC/PID		
チャック・ピンホール表面メッキ	金** (要求により他も可)						
SmartVacuum™ 分配*	前方(単一DUT 4x4 mm (4 穴) および75 mm (3 インチ))、 中央(150, 200, 300 mm (6, 8, 12 インチ))						
温度センサ	Pt100 1/3DIN, 4線式						
温度均一性	< ±0.5 ℃ at ≤ 200 ℃		< ±0.5 ℃ at ≤ 200 ℃		< ±0.5 ℃ at ≤ 200 ℃ < ±1 ℃ at > 200 ℃		
表面平坦度およびベース並行度	< ±12 μm		< ±12 μm		< ±12 μm		
加熱速度**							
-60 ~ 25 ℃	< 12分		< 15分		< 20分		
-40 ~ 25 ℃	< 10分		< 12分		< 18分		
-10 ~ 25 ℃	< 8分		< 10分		< 15分		
35 ~ 200 ℃	< 15分		< 18分		< 25分		
20 ~ 200 ℃	< 18分		< 20分		< 32分		
35 ~ 300 ℃	N/A		N/A		< 40分		
20 ~ 300 ℃	N/A		N/A		< 45分		
冷却速度** (-60 ℃チラー)							
25 ~ -10 ℃	< 15分 / < 28分		< 17分 / < 30分		< 20分		
25 ~ -40 ℃	< 35分 / < 55分		< 40分 / < 65分		< 60分		
20 ~ -60 ℃	< 40分		< 45分		< 90分		
200 ~ 35 ℃	< 28分		< 30分		< 40分		
200 ~ 25 ℃	< 28分		< 30分		< 40分		
300 ~ 35 ℃	N/A		N/A		< 50分		
300 ~ 25 ℃	N/A		N/A		< 60分		
電流リーク							
@ 電圧:	10 V	1.1 kV	10 V	3 kV	10 V	3 kV	10 kV
@ -60 ℃	< 2 pA	< 220 pA	< 300 fA	< 100 pA	< 30 fA	< 10 pA	< 6 nA
@ 25 ℃	< 1 pA	< 110 pA	< 150 fA	< 50 pA	< 15 fA	< 5 pA	< 6 nA
@ 200 ℃	< 1 nA	< 110 nA	< 300 fA	< 150 pA	< 30 fA	< 10 pA	< 15 nA
@ 300 ℃	N/A	N/A	N/A	N/A	< 50 fA	< 15 pA	< 40 nA

容量

フォースガード間	< 1600 pF	< 600 pF	< 600 pF
ガードーシールド間	< 2000 pF	< 2000 pF	< 2000 pF
残留容量	N/A	≤ 2.5 pF	≤ 2.5 pF

* Taikoウエハ用チャックも容易しています。お問い合わせください。

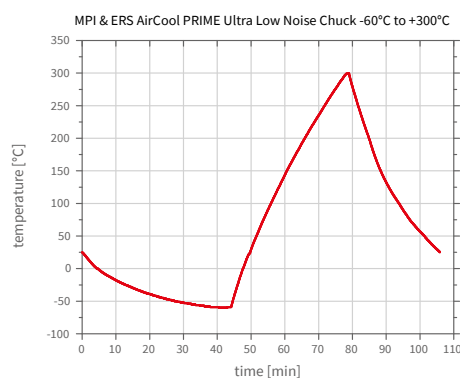
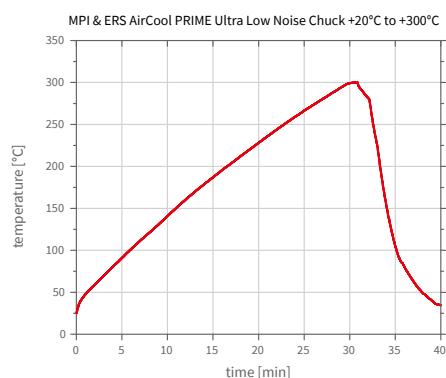
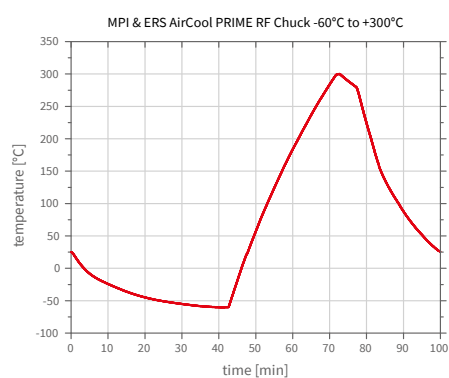
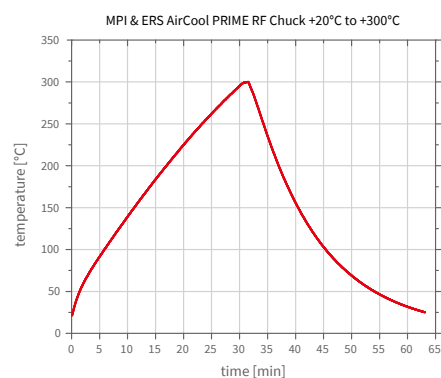
** 代表値。チャラーの種類および用力により異なります。詳しくはMPI FPS 参照。



ERS製ハイパワー温度チャック

ERS AirCool® Fusion(特許取得)
コントローラー体型チャラー -40℃ / -60℃ERS AirCool® Fusion(特許取得)
コントローラー体型チャラー -10℃

温度遷移時間(代表値)



計測器接続パッケージ

TS3000-HP は計測器接続パッケージにより計測器に接続できます。パッケージには必要な高電圧/高電流プローブおよびケーブル類が含まれており、最適な測定が実現できます。

Keysight 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

Keysight 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 (Keysightトライアキシャル/SHV/BNC) 3個

ハイパワーチャック・ショートおよびフローティング・プラグ

Keithley 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

Keithley 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

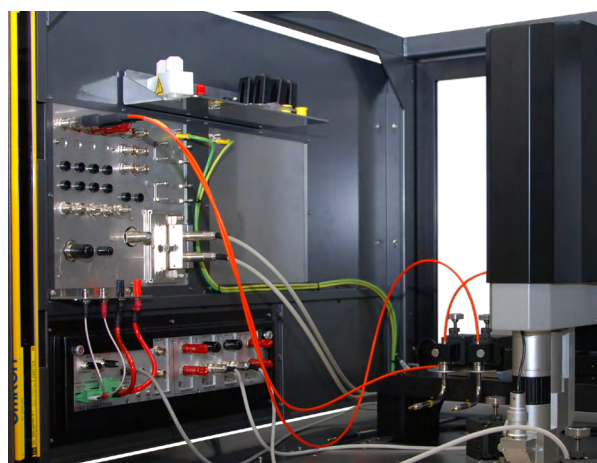
マルチフィンガー大電流プローブ・チップ (5本入) 1箱

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 (Keithleyトライアキシャル/SHV/BNC) 3個

ハイパワーチャック・ショートおよびフローティング・プラグ



Keysight B1505A および Keithley 2600-PCT-XB との接続例

■ プローブシステム用コントローラ仕様

CPU	Intel Core i9
RAM	16 GB
64 bit OS	Windows 11 Enterprise LTSC (English) 64 bit
ストレージ	500 GB SSD
LAN	内部TCP/IPおよび外部TCP/IPポート
USBポート	内部(PC上) x3、外部 x1
GPIO インターフェース	オプション

■ 対応ソフトウェア

ドライバー	Keysight社 : WaferPro, IC-CAP / EasyEXPERT Pro-Plus社 : BSIMPro & NoisePro Keithley社 : ACS
エミュレーションモード	多種対応可能*

*直接お近くの代理店担当者までお問合せください。

■ 用力

プローブシステム本体

電源	100-240 V AC; 50/60 Hz
真空	-0.9 バール
圧縮空気	6.0 バール

■ 規格対応

第三者機関TÜV による認証

- IEC 61010-1: 2010 + Am1:2016; EN 61010-1: 2010; IEC/EN 61010-2-010: 2014; IEC/EN 61010-2-081: 2015; EN ISO 12100: 2010; UL 61010-1: 2012/R: 2016-04; UL 61010-2-010: 2015; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1: 2012/U2: 2016-04; CAN/CSA-C22.2 No. 61010-2-010:2015

CE およびUS/Canada (NRTL), SEMI S2 and S8. 準拠。認証のコピーは要求により提供可能です。

■ 保証

- 保証期間*: 12ヵ月
- 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。

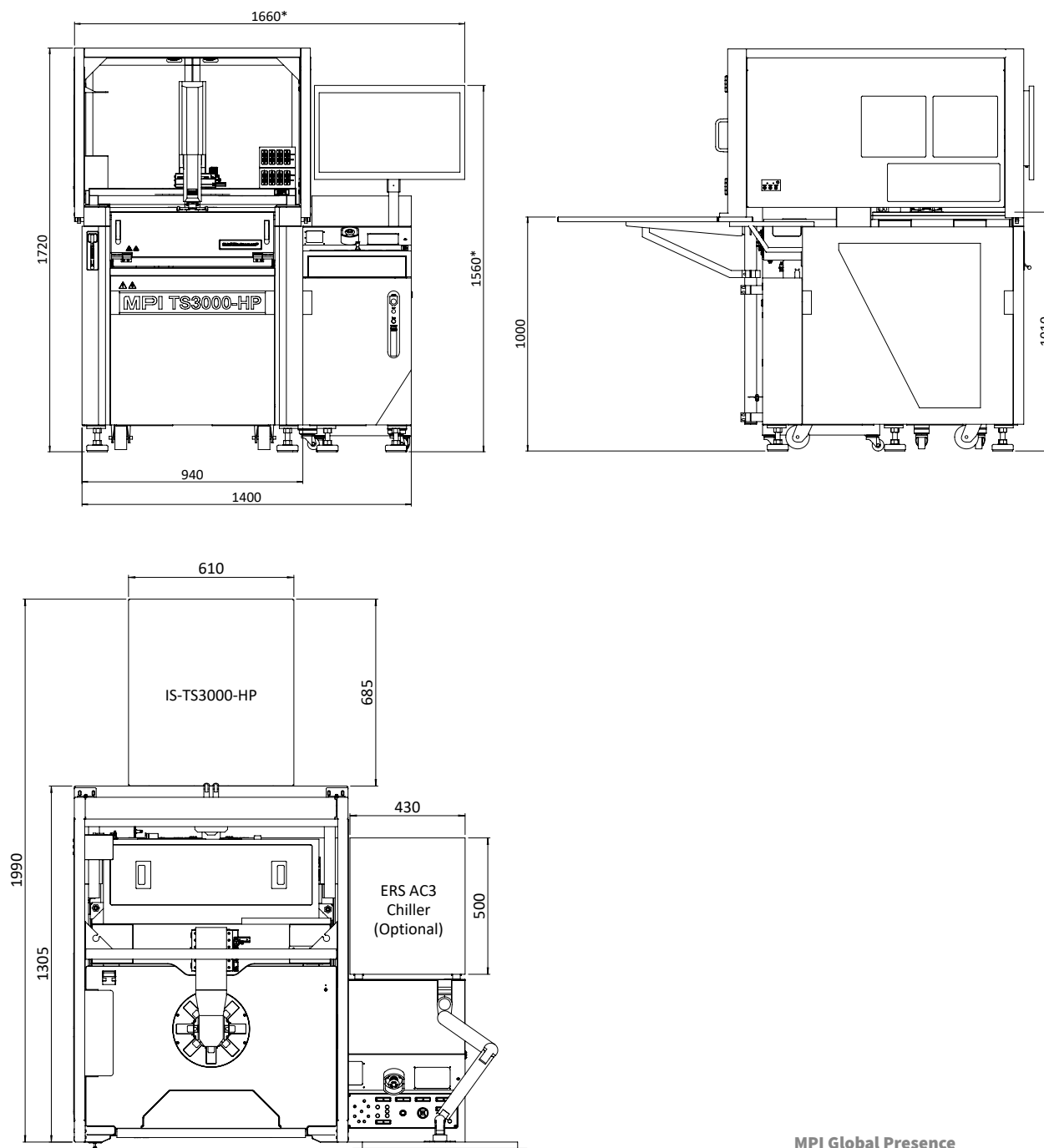
寸法

TS3000-HP

本体寸法(W x D x H) 約1660 x 1305 x 1720 mm (65.4 x 51.4 x 67.7 インチ)

重量 約960 kg

*モニター、チラーの設置位置により変わる場合がございます。



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:
mpi-corporation.com/ast/support/regional-sales-contact

© 2025 Copyright MPI Corporation. All rights reserved.

MPI Global Presence

