

Equator™ ゲージングシステム



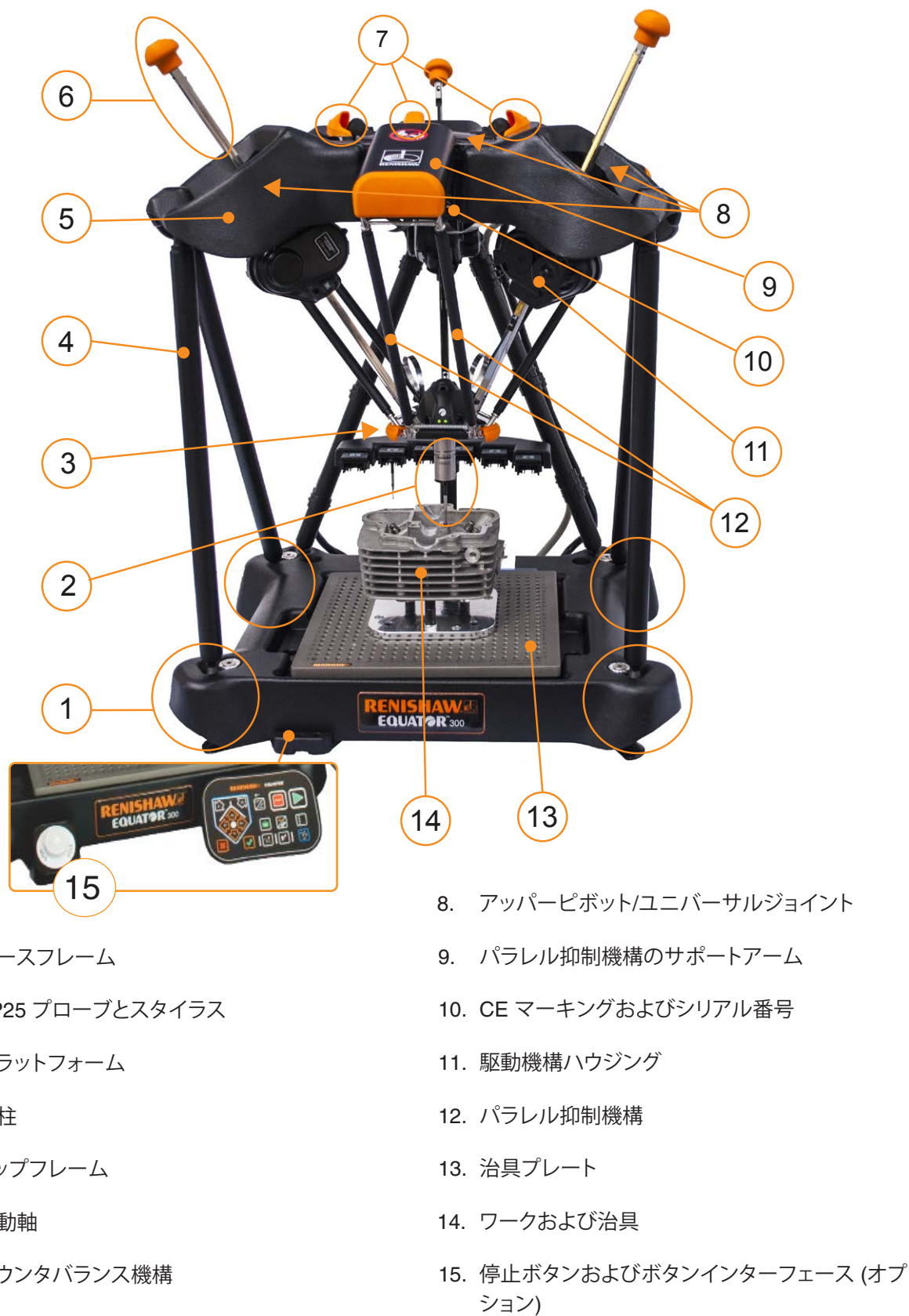
内容

安全について	5
Equator 300 の安全に関する情報.....	5
Equator 500 の安全に関する情報.....	8
Equator コントローラ	11
安全保護具について.....	12
規制に関する情報.....	13
免責事項.....	13
特許について	13
商標について	13
保証について	13
仕様	15
Equator 300 ゲージングシステムの仕様.....	18
Equator 300 本体の仕様.....	19
Equator 300 本体のラベル.....	19
Equator 300 ゲージングシステムの各部寸法	20
ドライブシャフトの干渉範囲	21
Equator 300 Extended Height ゲージングシステムの各部寸法	22
ドライブシャフトの干渉範囲	23
Equator 500 ゲージングシステムの仕様.....	24
Equator 500 本体の仕様.....	25
Equator 500 本体のラベル.....	25
Equator 500 ゲージングシステムの各部寸法	26
ドライブシャフトの干渉範囲	27
Equator 500 Extended Height ゲージングシステムの各部寸法	28
ドライブシャフトの干渉範囲	29
Equator コントローラの仕様 (バージョン 08)	30
Equator コントローラのラベル	31
Equator コントローラの仕様 (バージョン 09)	32
Equator コントローラのラベル	33
プローブキットの仕様 (スキャニング)	34
プローブキットの仕様 (タッチトリガー).....	35
MCUlite-2 ジョイスティックの仕様	36
Equator ボタンインターフェースの仕様	37
輸送、取扱い、保管.....	38
納品前.....	38
箱の内訳.....	38
Equator 300 の箱からの取出し.....	40

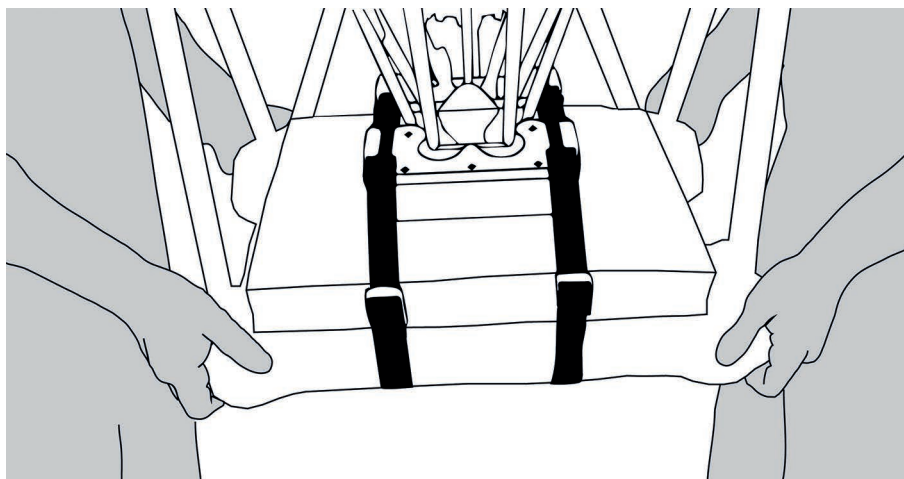
Equator 500 の箱からの取出し.....	42
設置	44
ケーブルの接続 (Equator 300)	45
ケーブルの接続 (Equator 500)	47
プローブシステムの接続 (Equator 300)	49
プローブアダプタの接続 (Equator 500)	51
プローブシステムの接続 (Equator 500)	52
スタイラスの接続	53
ライセンスと Equator Software Suite のダウンロード.....	54
操作	55
停止ボタン、ジョイスティック、Equator ボタンインターフェース.....	55
プラットフォームの手動移動 (Equator 300 のみ)	57
パーツと治具プレートのセット	58
システムの起動.....	59
システムライセンスのアクティベーション	60
システムのシャットダウン	61
クリーニングとメンテナンス	63
トラブルシューティング	65
Equator 300 のライトと信号	65
Equator 500 のライトと信号	66
エラーメッセージと一般的なエラー.....	67
分解と廃棄	68

安全について

Equator 300 の安全に関する情報



- Equator の持上げや移動は、ベースフレームの保持部 (1) を手で持ち、必ず 2 人で作業にあたってください。
- トップフレーム (5) や平行抑制機構のサポートアーム (9)、支柱 (4)、3 本の駆動軸 (例: オレンジのプロテクタや駆動軸機構の一部)(6) を持って Equator を持ち上げたり移動させたりしないでください。



- 以下の箇所では、指をはさむおそれがあります。
- サポートアーム (9) とトップフレーム (5) の間
- サポートアーム (9) と抑制機構 (12) の間
- アッパーピボット (8) と駆動軸 (6) の間
- プラットフォーム (3) とワーク (14) の間
- プラットフォーム (3) と抑制機構 (12) の間
- 抑制機構 (12) の軸の間

Equator のこれらの箇所に触れないようにしてください。

- 可動部に危険性があることをオペレータに警告するために、(3)、(6)、(7) および (9) の移動部分は明るいオレンジで色分けされています。
- 停止ボタンを作動させると、ホールドモードになり、プラットフォームのマシンステータス LED がオレンジで点滅します。ホールドモードでは、サーボ機構を使用してゆっくりとプラットフォームを動かします。プローブボディ (プラットフォームのすぐ下の位置) を持ち、ゆっくりと移動してください。プラットフォームの移動は、モジュールやスタイラスを持って行わないでください。
- ジョイスティック、停止ボタンまたはボタンインターフェース (15) は、主電源からケーブルを外してから、Equator に接続するようにしてください。ケーブルを接続したまま作業すると、電気回路が損傷するおそれがあります。
- オペレータの混同を避けるために、システム周辺には、使用していない (接続していない) ジョイスティックや停止ボタン、ボタンインターフェース (15) を放置しないでください。
- 自動運転中は、稼働領域への立入りが禁止されています。また、オペレータは手や身体の一部を作動中の

Equator の中に入れないようにしてください。

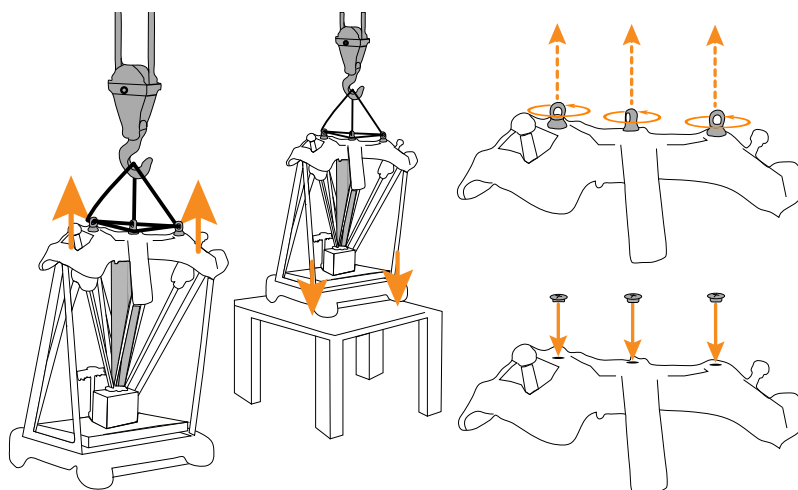
- 原点に戻る間、Equator は自動モードになっており、停止ボタン (15) が作動したときだけ停止します。
- Equator が想定外の動作をしないよう、新しい環境をインポート後は必ずすべてのスタイラスをキャリブレーションしなおしてください。
- Equator 本体に組み込まれているプローブとスタイラス (2) の SP25 ボディには、不可視赤外線を照射する高出力 LED が内蔵されています。プローブが機械的に損傷していない限り、オペレータが光を浴びることはありません。SP25 のインストレーションおよびインテグレーションガイド (H-1000-7541) を参照してください。
- Equator を本来の用途以外に使用した場合、実装されている保護性能や機能が損なわれ、保証が無効になる場合があります。
- CE マーキングおよびシリアル番号 (10) は、正面の抑制機構のサポートアーム (9) の下にあります。

Equator 500 の安全に関する情報



- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. ベースフレーム | 10. CE マーキングおよびシリアル番号 |
| 2. SP25 プローブとスタイラス | 11. 駆動機構ハウジング |
| 3. プラットフォーム | 12. パラレル抑制機構 |
| 4. 支柱 | 13. 治具プレート |
| 5. トップフレーム | 14. ワークおよび治具 |
| 6. 駆動軸 | 15. 停止ボタンおよびボタンインターフェース (オプション) |
| 7. カウンタバランス機構 | 16. キャップ/アイボルト |
| 8. アッパーピボットおよびアライメントブラケット | 17. Equator オートジョイントアダプタ (EQ-AA1) |
| 9. パラレル抑制機構のサポートアーム | |

- 開梱後の Equator 500 の重量は 74kg あります。必ず機械を使用して持ち上げるようにしてください。Equator を持ち上げるには、パレットトラックを使用するか、付属のアイボルトを使用してトップフレームから吊上げ装置で吊り上げます。Equator 配置後は、アイボルトを外し、付属のキャップを取り付けます。
- パレットトラックのフォークをベースフレーム下に差し込む際は、ドレンパイプやケーブルクリップの場所に注意し、フォークがフレームから出るよう奥まで差し込んで、ベースを適切に支えるようにしてください。



- Equator 500 は必ずガントリークレーン、フォークリフトなどの機械を使用して持ち上げてください。Equator 500 のトップフレームには、吊り上げ用ストラップまたはハーネスをかけるためのアイボルト (16) があります。Equator 500 に付属のアイボルトは、定格荷重 240kg で、DIN 850 に準拠して製造されています。レニショーでは、Equator 500 初回設置時についてのみ、付属アイボルトの強度を保証します。アイボルトを再使用する場合は、お客様の責任において、使用前に地域の法律に準じた検査を行うようにしてください。
- パラレル抑制機構のサポートアーム (9)、支柱 (4)、3 本の駆動軸 (例: オレンジのプロテクタや駆動軸機構の一部)(6) を持って Equator を持ち上げたり移動させたりしないでください。
- 以下の箇所では、指をはさむおそれがあります。
 - サポートアーム (9) とトップフレーム (5) の間
 - サポートアーム (9) と抑制機構 (12) の間
 - アッパーピボット (8) と駆動軸 (6) の間
 - プラットフォーム (3) とワーク (14) の間
 - プラットフォーム (3) と抑制機構 (12) の間
 - 抑制機構 (12) の軸の間

Equator のこれらの箇所に触れないようにしてください。

- 可動部に危険性があることをオペレータに警告するために、(3)、(6)、(7) および (9) の移動部分は明るいオレンジで色分けされています。
- Equator 500 の駆動機構には、機械への電源供給が停止した場合、停止ボタンが押された場合、その他特

定のエラー状況で作動するブレーキが搭載されています。ブレーキまたは駆動機構が作動して機械を損傷することがあるため、プラットフォームを逆方向に動かさないようにしてください。プラットフォームは、ジョイスティック、ボタンインターフェース、プログラム以外で移動させないでください。

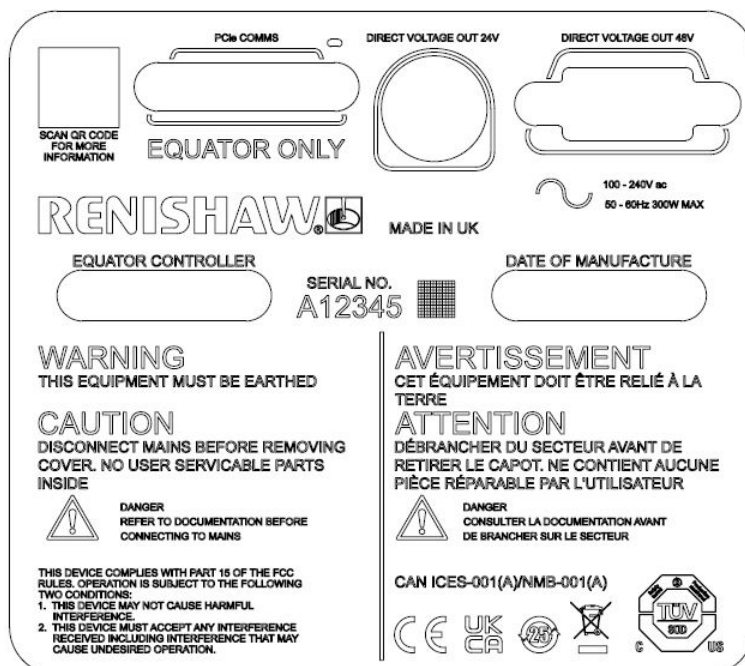
- 梱包状態では、ブレーキが非作動状態であるため、プラットフォームは手でゆっくり移動できます。しかし、初回電源 ON 時には、ブレーキが作動状態となるため、この時点からは前述のようにブレーキが機能するようになります。
- ジョイスティック、停止ボタンまたはボタンインターフェース (15) は、主電源からケーブルを外してから、Equator に接続するようにしてください。ケーブルを接続したまま作業すると、電気回路が損傷するおそれがあります。
- オペレータの混同を避けるために、システム周辺には、使用していない (接続していない) ジョイスティックや停止ボタン、ボタンインターフェース (15) を放置しないでください。
- 自動運転中は、稼働領域への立入りが禁止されています。また、オペレータは手や身体の一部を作動中の Equator の中に入れないようにしてください。
- 原点に戻る間、Equator は自動モードになっており、停止ボタン (15) が作動したときだけ停止します。
- Equator が想定外の動作をしないよう、新しい環境をインポート後は必ずすべてのスタイラスをキャリブレーションしなおしてください。
- Equator オートジョイントアダプタ (17) は、主電源からケーブルを外してから、Equator に接続するようにしてください。ケーブルを接続したまま作業すると、電気回路が損傷するおそれがあります。
- Equator 本体に組み込まれているプローブとスタイラス (2) の SP25 ボディには、不可視赤外線を照射する高出力 LED が内蔵されています。プローブが機械的に損傷していない限り、オペレータが光を浴びることはありません。SP25 のインストラクションおよびインテグレーションガイド (H-1000-7541) を参照してください。
- Equator を本来の用途以外に使用した場合、実装されている保護性能や機能が損なわれ、保証が無効になる場合があります。
- CE マーキングおよびシリアル番号 (10) は、正面の抑制機構のサポートアーム (9) の下にあります。

Equator コントローラ

- Equator コントローラには、ユーザーが修理可能な部品はありません。
- Equator は 3 芯主電源ケーブルを介して保護アースのある電源に接続してください。
- 本装置は、IEC 主電源コネクタを外すことで AC 電源供給を停止できます。別途、電源供給の切断が必要な場合は、機械メーカーまたは取付け業者が実施してください。ブレーカは、オペレータが簡単にアクセスできる場所に設置し、BS EN IEC 61010-1:2010 +AMD1:2016 および各国で定められている配線に関する規則に則り設置してください。
- Equator コントローラは立置き、横置きができます。液体がかからないように十分な保護対策を講じてください。
- Equator コントローラ冷却用のファンを遮らないようにしてください。ファンは Equator コントローラの正面と背面にあります。Equator コントローラのファンは壁から 10cm 以上離すようにしてください。



製品にこの記号が貼り付けられている場合は、ユーザーガイドの情報と安全に関する情報を参照してください。



安全保護具について

- 怪我の危険性を低減するために、Equator 周辺で作業する際には保護メガネと安全靴の着用を推奨します。*
- Equator のいかなる部分にも絶対に寄りかからないでください。Equator の運転中は、Equator の機械動作範囲の周辺に 0.5m 以上の空きスペースを確保するようにしてください。

***注: Equator の搬入時にお客様の責任において独自のリスク評価を実施し、必要な PPE (安全保護具) の条件を決定してください。**

規制に関する情報

免責事項

レニショーでは、本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、誤記等により発生するいかなる損害の責任を負うものではありません。

特許について

Equator および同様の製品の機能は、次の特許や特許出願の対象となっています。CNw 100402873C

China 0516/CNw/0

• CNw CN100464084C China 0584/CNw/0	• USw/0
• CNw CN1295484C China 0543/CNw/0	• US 5,339,535 United States 0243/US/0
• EP 0470234 Europe 0187/EP/	• US 5,402,981 United States 0249/US/0
• EP 0501710 Europe 0243/EP/	• USw 5,404,649 United States 0211/USw/2
• EP 0543513 Europe 0226/EP/	• US 5,505,005 United States 0243/US/3
• EP 0564152 Europe 0249/EP/	• US 5,813,287 United States 0317/US/2
• EP 0674969 Europe 0317/EP/	• USw 5,861,953 United States 0344/USw/0
• EP 0748436 Europe 0344/EP/	• USw 6,051,971 United States 0376/USw/0
• EP 1086352 Europe 0439/EP/	• US 6,145,405 United States 0317/US/3
• EP 1147377 Europe 0449/EP/	• US 6,336,375B1 United States 0317/US/4
• EP 1368615 Europe 0495/EP/	• USw 6,430,833 B1 United States 0439/USw/0
• EP 1407152 Europe 0516/EP/	• USw 6,588,333 B1 United States 0449/USw/0
• EP 1446636 Europe 0543/EP/	• US 6,772,527 B1 United States 0590/US/0
• EP 1505362 Europe 0439/EP/	• USw 6,909,983 B2 United States 0495/USw/0
• EP 1528355 Europe 0543/EP/	• USw 7,079,969B2 United States 0543/USw/0
• EP 1585903 Europe 0584/EP/	• USw 7146741B2 United States 0439/USw/2
• EP 1777423 Europe 0516/EP/	• USw 7241070 B2 United States 0516/USw/0
• EP 548328 B Europe 0211/EP/	• US 7568854B2 United States 0516/US/2
• EP 826138 B Europe 0376/EP/	
• EP TR 2009 02853 T4 Europe 0516/EP/	
• JP 2,510,804 Japan 0243/JP/0	
• JPw 2002-541,444 Japan 0439/JPw/0	
• JPw 2003-512,611 Japan 0449/JPw/0	
• JPw 2004-534,189 Japan 0516/JPw/0	
• JPw 2005-519277 Japan 0543/JPw/0	
• JPw 2006-513380 Japan 0584/JPw/0	
• JPw 3,004,050 Japan 0187/JPw/0	
• JPw 3,294,269 Japan 0211/JPw/0	
• JP 3,341,922 Japan 0249/JP/0	
• JPw 3,676,819 Japan 0376/JPw/0	
• JP 3,827,748 Japan 0317/JP/0	
• JPw 4062515 Japan 0495/JPw/0	
• WO 2009/027660 P.C.T. 0746/WO/0	
• USw 5,088,209 United States 0115/USw/0	
• US 5,302,820 United States 0226/US/2	
• US 5,323,540 United States 0243/US/2	
• USw 5,327,657 United States 0211/	

商標について

RENISHAW および RENISHAW ロゴに使用されているプローブシンボルは、英国およびその他の国における Renishaw plc の登録商標です。apply innovation ならびにレニショー製品および技術の商品名および名称は、Renishaw plc およびその子会社の商標です。

本文書内で使用されているその他のブランド名、製品名は、各々の所有者の商品名、標章、商標、または登録商標です。

保証について

保証期間内の製品の修理に関する問合せは、製品の購入元へお願いいたします。

特にお客様とレニショーの間で書面による合意がない限り、お客様が直接レニショーから製品を購入された場合は、お客様にはレニショーの販売条件に準じた製品保証条件が適用されます。お客様には保証内容を確認いただくため、この販売条件を熟読していただく必要があります。しかし要約すると保証適用外となる主な条件は、製品が下記の状態にある場合です。

- 放置されるか、誤った方法で扱われるか、不適切に使用されていた場合
- 事前にレニショーが書面で合意した場合を除いて、製品を改造したり本来の仕様と違う方法で使用された場合

お客様が製品を他の業者から購入された場合は、その業者の保証条件によりどのような修理が受けられるのかについてはその業者に連絡を取ってご確認ください。

電気・電子機器廃棄物の廃棄

レニショーの製品や付随文書にこのシンボルが使用されている場合は、一般の家庭でみと一緒に製品を廃棄してはならないことを示します。本製品を電気・電子機器廃棄物 (WEEE) の指定回収場所に持ち込み、再利用またはリサイクルができるようにすることは、エンドユーザーの責任に委ねられます。本製品を正しく廃棄することにより、貴重な資源を有効活用し、環境に対する悪影響を防止できます。詳細については、最寄りの廃棄処分サービスまたはレニショーまでお問い合わせください。



規格適合宣言



Renishaw PLC は、Equator 300/500、Equator 300/500 Extended Height および Equator コントローラが、以下の指令等にうたわれた必須要件とその他関連規定に準拠することを宣言します。

- 該当する EU 指令
- 英国の法律に基づいた該当する行政委任立法

規格適合宣言の全文については以下をご覧ください。
www.renishaw.jp/equatorproductguides

REACH 規則

高懸念物質 (Substances of Very High Concern - SVHC) を含む製品に関する規則 (EC) No. 1907/2006 (REACH) の第 33(1) 項で要求される情報については、www.renishaw.jp/REACH を参照してください。

中国 RoHS

中国 RoHS の詳細については、www.renishaw.jp/ChinaRoHSGAUGING をご覧ください。



TÜV

本製品は、規格 UL61010-1 第 3 版および CAN/CSA-C22-2 No. 61010-1 第 3 版の OSHA (米国) および SCC (カナダ) の要件に従って、独立機関の TÜV Product Services による認証を受けています。

また屋内専用です。

FCC FCC

サプライヤの規格適合宣言 47 CFR § 2.1077 規格準拠に関する情報 一意識別子: (Equator ゲージングシステムおよび Equator コントローラ)

責任組織 - アメリカ合衆国での問合せ先 Renishaw Inc.
1001 Wesemann Drive
West Dundee
Illinois
IL 60118
United States
Telephone number: +1 847 286 9953
E メール: usa@renishaw.com

47 CFR セクション 15.19

本製品は、FCC 規格の 15 章に準拠しています。本製品の運用にあたっては下記の条件の対象となります。

1. 本製品が、他の製品に対し有害な干渉を引き起こさないこと。
2. 本製品が、意図しない操作で引き起こされるかもしれない干渉をはじめとする、いかなる干渉も受容できること。

47 CFR セクション 15.21

Renishaw plc または権限ある代理人が明示的に承認していない変更や修正を加えた場合、本製品の操作に対するユーザーの権限は無効となりますので、ご注意ください。

47 CFR セクション 15.27

本装置は、周辺装置にシールドケーブルを使用した状態でテストされています。規格に準拠するためには、付属のシールドケーブルを装置に使用する必要があります。

47 CFR セクション 15.105

本製品は、FCC 規格の 15 章に定義されたクラス A デジタル製品準拠のテストに、合格および認定されています。これらの規格は、商業目的の使用環境下における深刻な干渉に対し、十分な保護対策が取られていることを規定したものです。この機器は電波を生成、使用、放出することがあり、ユーザーガイドに従った取付けまたは使用を行わない場合、無線通信に深刻な干渉を引き起こすことがあります。本製品を有害な干渉を引き起こしやすい住宅地などで使用する場合は、各利用者の責任において対策を行う必要があります。

カナダ

本 ISM デバイスは ICES-001(A)/NMB-001(A) (カナダ) に準拠しています。Cet appareil ISM est conforme à la norme ICES-001(A) / NMB-001(A) du Canada.

EMC への適合

本装置は、本インストールガイドの記載に従って設置および使用する必要があります。本製品は産業用途専用です。住居で使用したりまたは居住目的の建物に供給される低圧電源網に接続したりしないでください。

仕様

本ガイドは、以下の Equator™ ゲージングシステムの各機種についての情報を記載した文書です。



Equator™ 300

A-5504-0040



Equator™ 300 Extended Height

A-5504-0050



Equator™ 500

A-6078-0070



Equator™ 500 Extended Height

A-6078-0085

Equator ゲージングシステムは、Equator 本体、Equator コントローラおよびプローブから構成されます。

Equator ゲージングシステムには、測定専用システムとプログラマシステムがあります。

測定専用モデルは下記部品から構成されます。

- Equator 本体
- コントローラ
- モニタ
- キーボード
- マウス
- プローブとスタイラス
- EQR-6 スタイラスオートチェンジラック
- 基準球 (キャリブレーション球) およびスタイラス
- 停止ボタン
- 治具プレート (本体に 1 枚付属)
- オペレータ用ソフトウェア

プログラムモデルには下記部品が追加されます。

- ジョイスティック
- プログラマ用ソフトウェア
- USB ドングル (プログラマ用ソフトウェアのアクティベーション用)





Equator™ 300



Equator™ 300 Extended Height



Equator™ 500



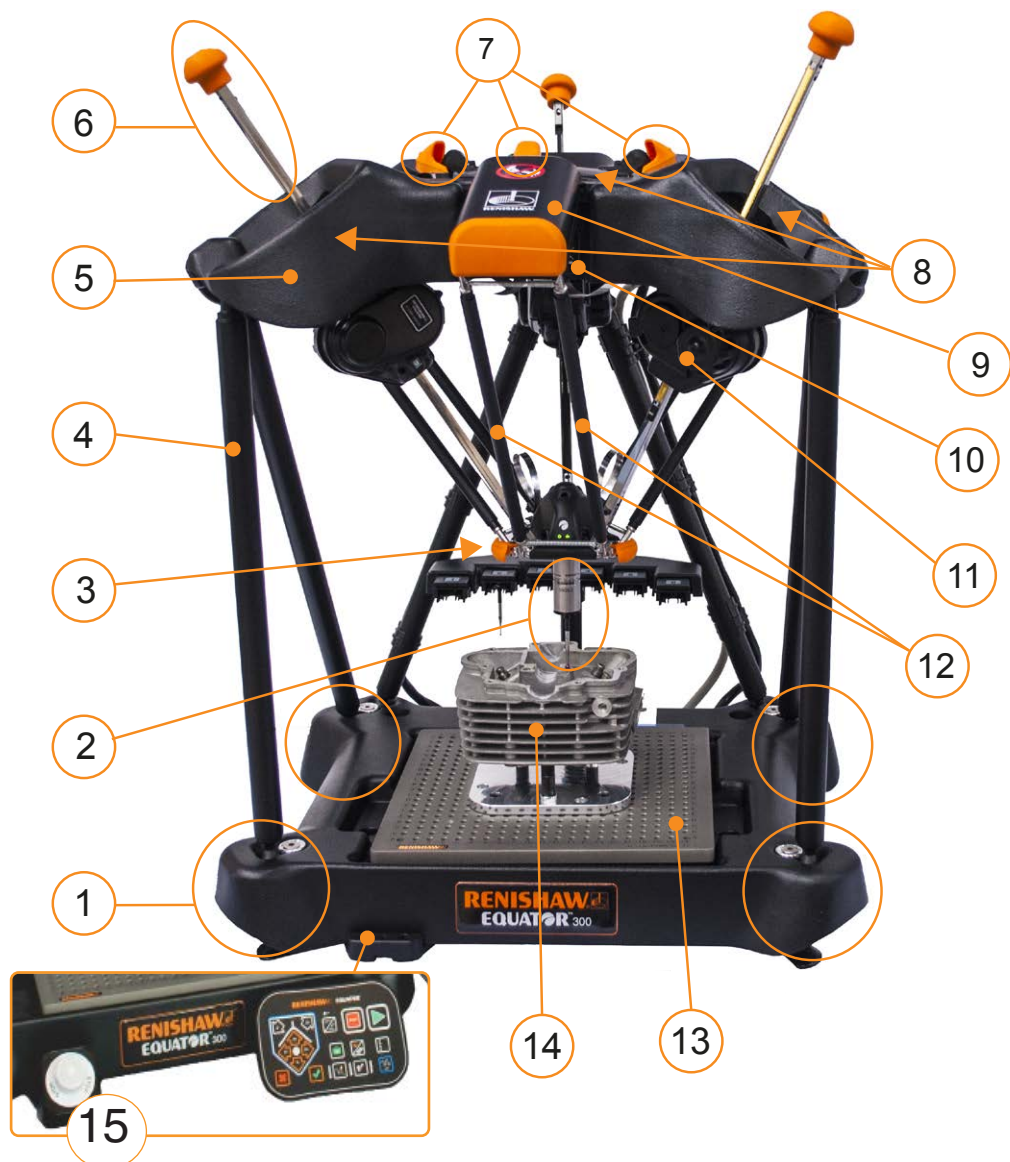
Equator™ 500 Extended Height

機械	Equator の機械動作範囲 (幅×奥行×高) (mm)	重量 (kg)	可動範囲 (幅×高) (mm)	治具プレート (幅×奥行) (mm)	ベースからの可 動範囲の高さ* (mm)
Equator 300	570×500×700	25	300×150	305×305	1
Equator 300 Extended Height	570×500×850	27	300×150	305×305	151
Equator 500	1245×1165×1545	74	500×250	510×510	0
Equator 500 Extended Height	1245×1165×1695	75	500×250	510×510	150

*75mm×Ø8mm スタイルス使用時。

短いスタイルスを使用すると、可動範囲の下にクリアランスができます。このクリアランスを、パーツ固定用治具のスペースとして使用することで、Equator の可動範囲に干渉せずに治具を配置できます。

Equator 300 ゲージングシステムの仕様



- | | |
|--------------------------|---------------------------------|
| 1. ベースフレーム | 10. CE マーキングおよびシリアル番号 |
| 2. SP25 プローブとスタイラス | 11. 駆動機構ハウジング |
| 3. プラットフォーム | 12. パラレル抑制機構 |
| 4. 支柱 | 13. 治具プレート |
| 5. トップフレーム | 14. ワークおよび治具 |
| 6. 駆動軸 | 15. 停止ボタンおよびボタンインターフェース (オプション) |
| 7. カウンタバランス機構 | |
| 8. アップパーピボット/ユニバーサルジョイント | |
| 9. パラレル抑制機構のサポートアーム | |

Equator 300 本体の仕様

比較の精度	±0.002mm
スケール分解能	0.0002mm
最高移動速度	500mm/s
最高移動加速度	2500mm/s ²
保管時温度	-25°C～+70°C
動作時温度	+5°C～+50°C
動作時湿度	40°Cで最大相対湿度 80%、結露なきこと
電源条件	Equator コントローラから DC24V を直接供給
固定治具の必要繰り返し精度	1mm
最大ワーク重量 (治具プレートを含む)	25kg
推奨安全保護具*	保護メガネおよび安全靴
安全カバー	なし

マスター部品で Equator を校正「マスタリング」します。Equator の測定プログラムを作成し、マスターパーツを測定します。三次元測定機でも、同じマスターパーツを Equator と同じ測定ポイントで測定します。三次元測定機で測定したデータを Equator に取り込むことで、三次元測定機との関連性を持たせることができるようになります。マスタリングすることで、温度などの外部環境の変化による影響をリセットできます。

マスタリングの後、温度変化のない環境下でマスターパーツを測定した場合、サイズと位置で±0.002mm の比較不確かさが発生します。この仕様を満たすには、測定パーツとマスターパーツの取付け誤差が 1mm 以内にある必要があります。

Equator の搬入時にお客様の責任において独自のリスク評価を実施し、必要な PPE (安全保護具) の条件を決定してください。

Equator 300 本体の仕様 - スキャンング	
プローブタイプ	SP25 アナログスキャンングプローブ
最高スキャンング速度	200mm
最高スキャンング加速度	1500mm/s ²
最高スキャンングレート	1000 点/秒

*最高スキャンング速度の値は参考値です。測定対象の形状の種類、寸法および表面状態ならびにスタイラス構成によって変動します

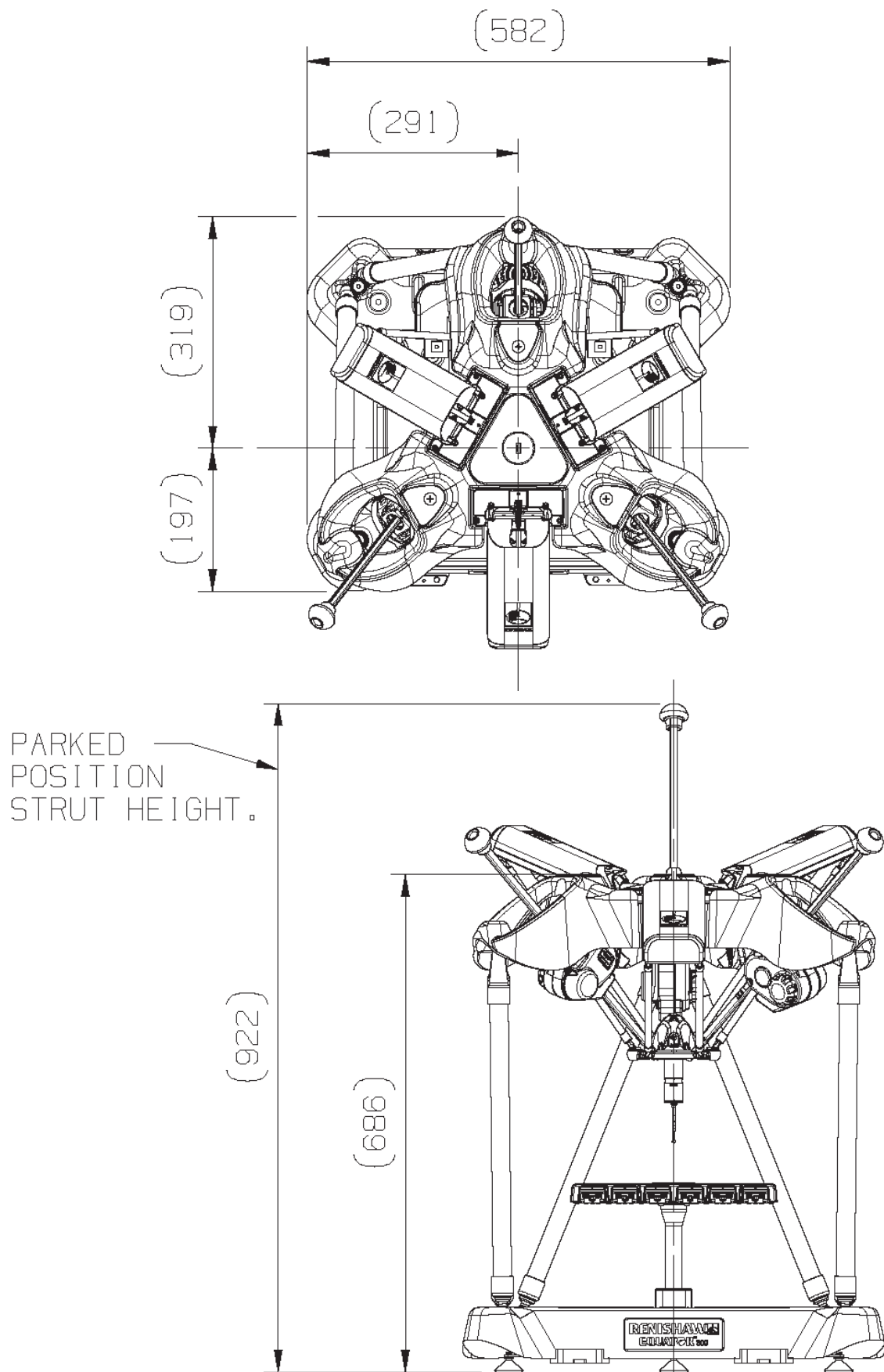
Equator 300 本体の仕様 - タッチトリガー	
プローブタイプ	TP20 タッチトリガープローブ
最高スキャンング速度	10mm/s
最高スキャンング加速度	1500mm/s ²

Equator 300 本体のラベル

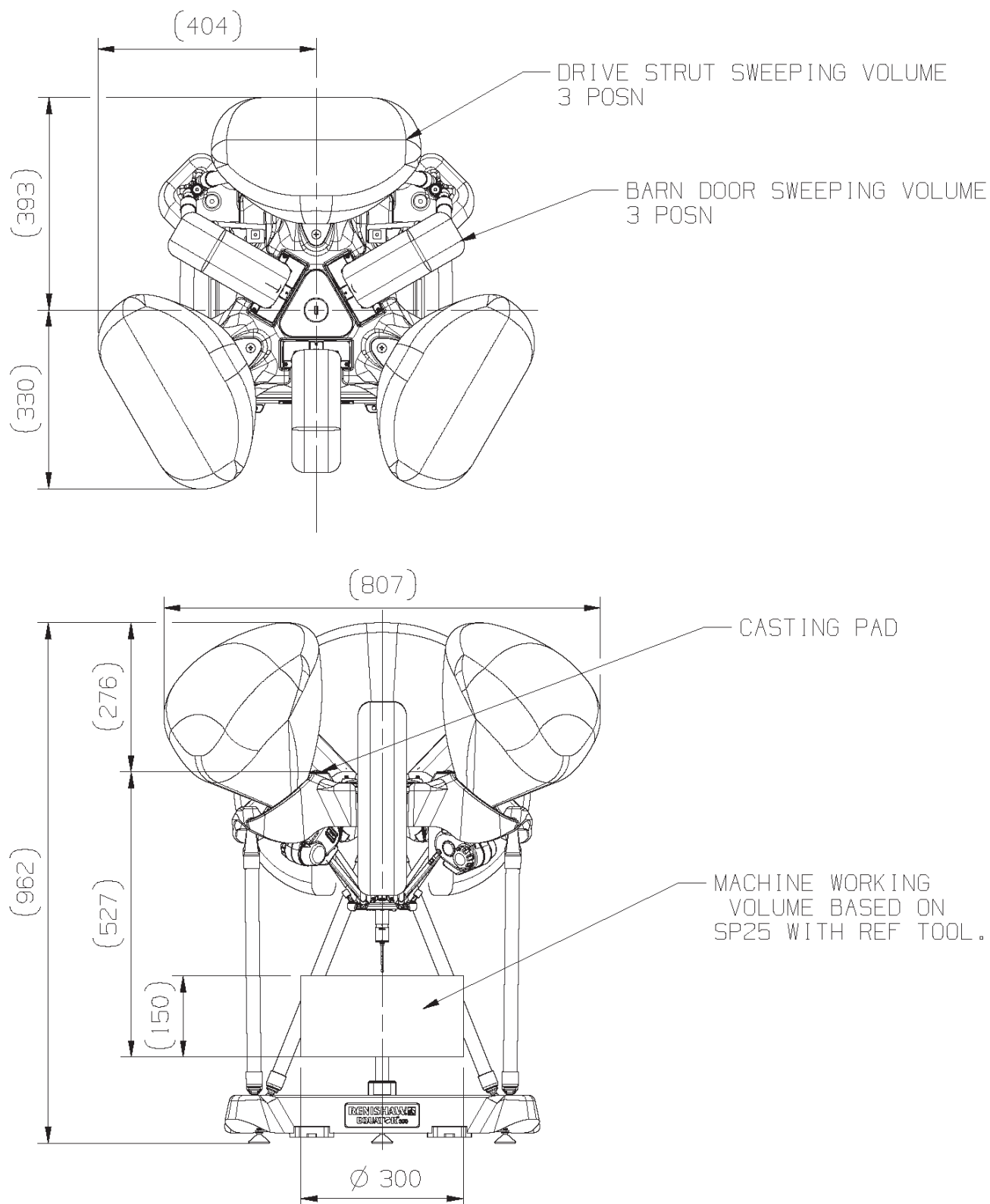
抑制機構の 3 本のサポートアームに貼られた警告ラベルは、サポートアームを持って本体を持ち上げないよう警告しています。Equator 本体は、必ずベースフレームの 4 点の手持ち可能箇所を持ち上げてください。



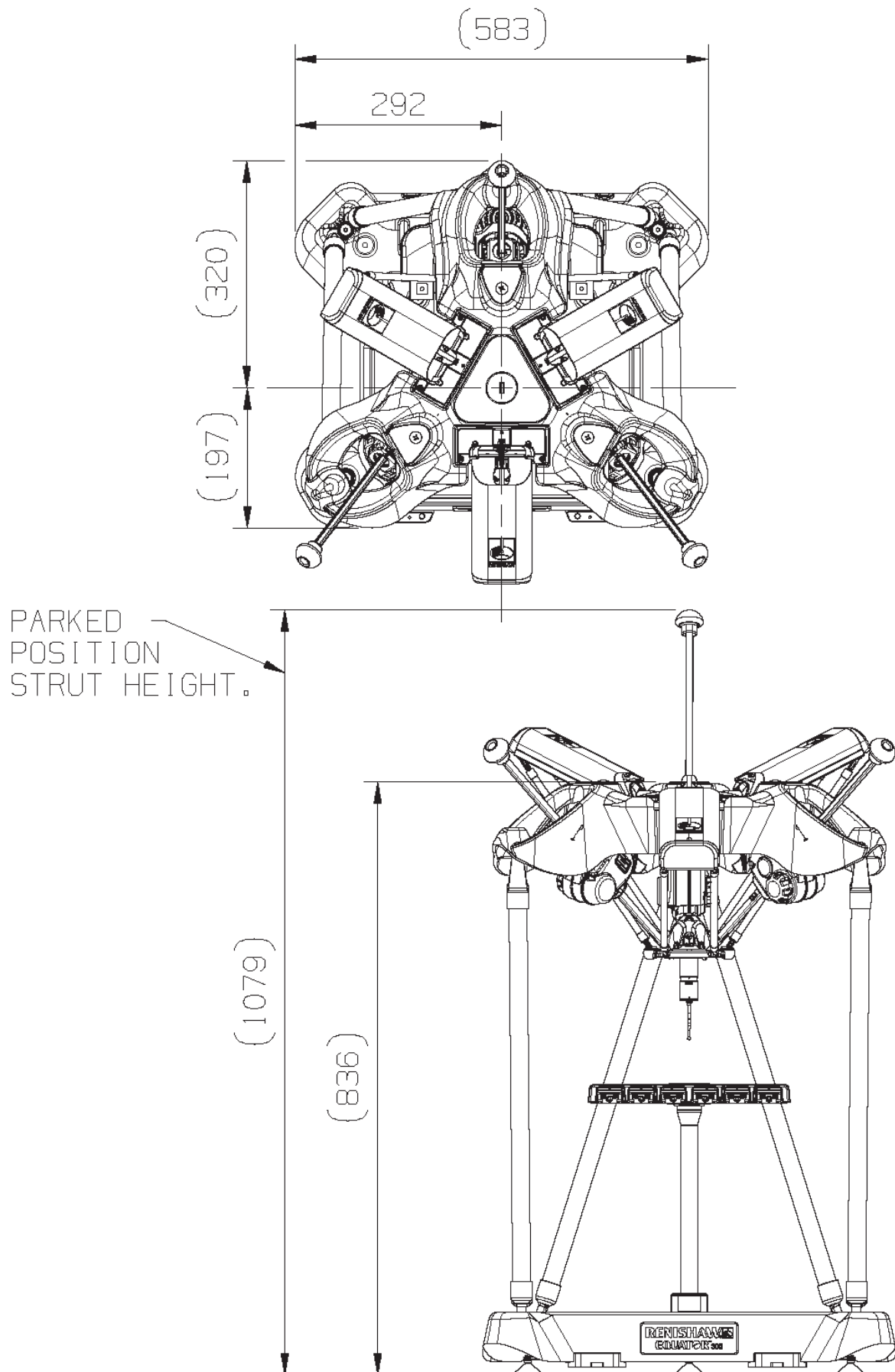
Equator 300 ゲージングシステムの各部寸法



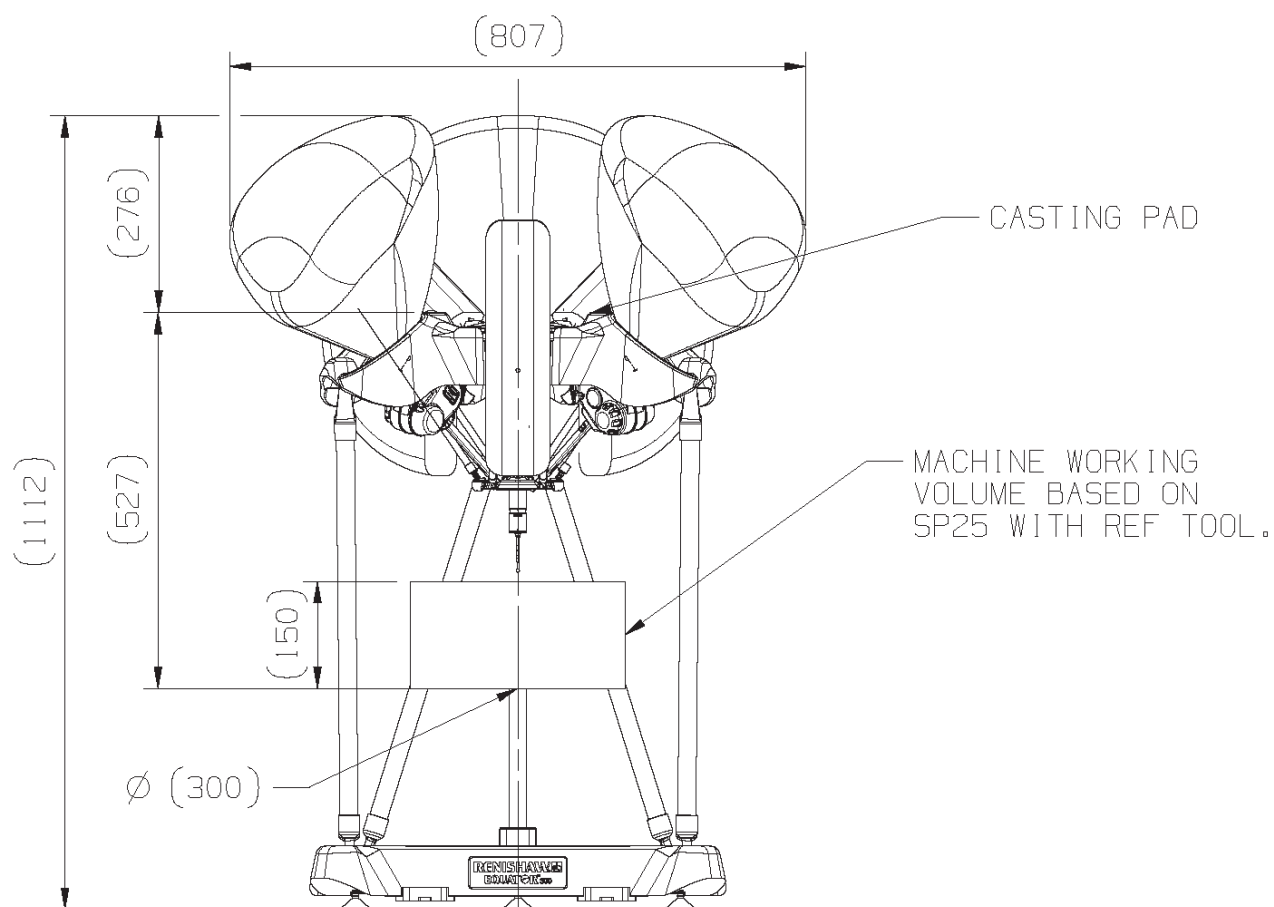
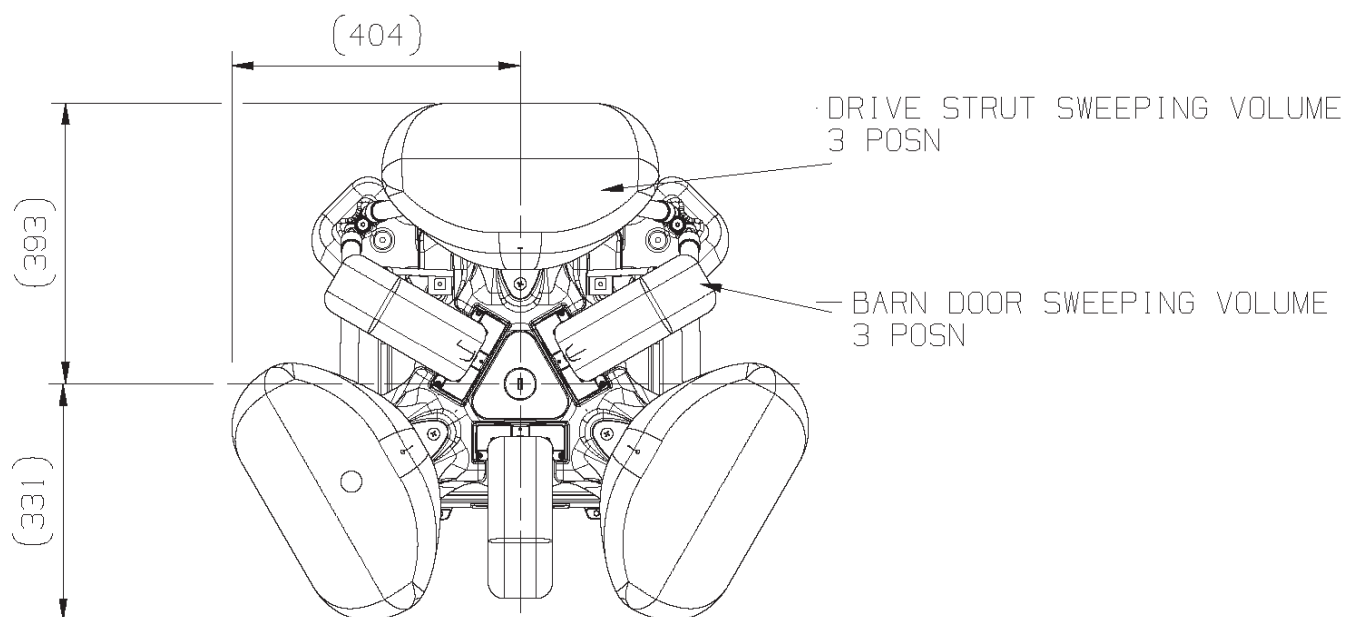
ドライブシャフトの干渉範囲



Equator 300 Extended Height ゲージングシステムの各部寸法



ドライブシャフトの干渉範囲



Equator 500 ゲージングシステムの仕様



- | | |
|---------------------------|-----------------------------------|
| 1. ベースフレーム | 10. CE マーキングおよびシリアル番号 |
| 2. SP25 プローブとスタイラス | 11. 駆動機構ハウジング |
| 3. プラットフォーム | 12. パラレル抑制機構 |
| 4. 支柱 | 13. 治具プレート |
| 5. トップフレーム | 14. ワークおよび治具 |
| 6. 駆動軸 | 15. 停止ボタンおよびボタンインターフェース (オプション) |
| 7. カウンタバランス機構 | 16. キャップ/アイボルト |
| 8. アッパーピボットおよびアライメントブラケット | 17. Equator オートジョイントアダプタ (EQ-AA1) |
| 9. パラレル抑制機構のサポートアーム | |

Equator 500 本体の仕様

比較の精度	±0.002mm
スケール分解能	0.00001mm
最高移動速度	750mm/s
最高移動加速度	5000mm/s ²
保管時温度	-25°C～+70°C
動作時温度	+5°C～+50°C
動作時湿度	40°Cで最大相対湿度 80%、結露なきこと
電源条件	Equator コントローラから DC48V を直接供給
固定治具の必要繰り返し精度	1mm
最大ワーク重量 (治具プレートを含む)	100kg
推奨安全保護具*	保護メガネおよび安全靴
安全カバー	なし

マスター部品で Equator を校正「マスタリング」します。Equator の測定プログラムを作成し、マスターパーツを測定します。三次元測定機でも、同じマスターパーツを Equator と同じ測定ポイントで測定します。三次元測定機で測定したデータを Equator に取り込むことで、三次元測定機との関連性を持たせることができますようになります。マスタリングすることで、温度などの外部環境の変化による影響をリセットできます。

マスタリングの後、温度変化のない環境下でマスターパーツを測定した場合、サイズと位置で±0.002mm の比較不確かさが発生します。この仕様を満たすには、測定パーツとマスターパーツの取付け誤差が 1mm 以内にある必要があります。

Equator の搬入時にお客様の責任において独自のリスク評価を実施し、必要な PPE (安全保護具) の条件を決定してください。

Equator 500 本体の仕様 - スキャンング	
プローブタイプ	SP25 アナログスキャンングプローブ
最高スキャンング速度	250mm/s
最高スキャンング加速度	1500mm/s ²
最高スキャンングレート	2000 点/秒

*最高スキャンング速度の値は参考値です。測定対象の形状の種類、寸法および表面状態ならびにスタイラス構成によって変動します

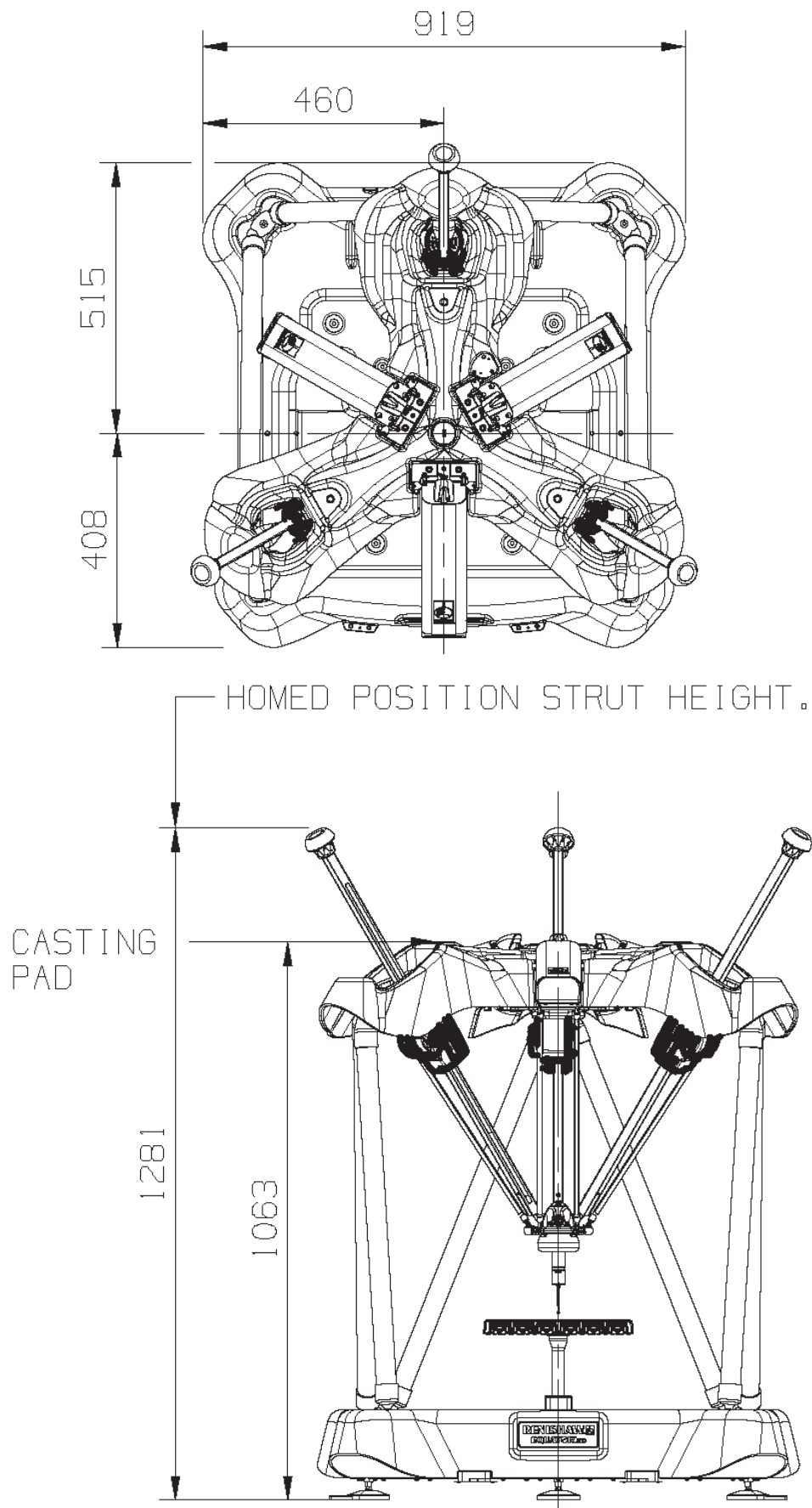
Equator 500 本体の仕様 - タッチトリガー	
プローブタイプ	TP20 タッチトリガープローブ
最高スキャンング速度	10mm/s
最高スキャンング加速度	1500mm/s ²

Equator 500 本体のラベル

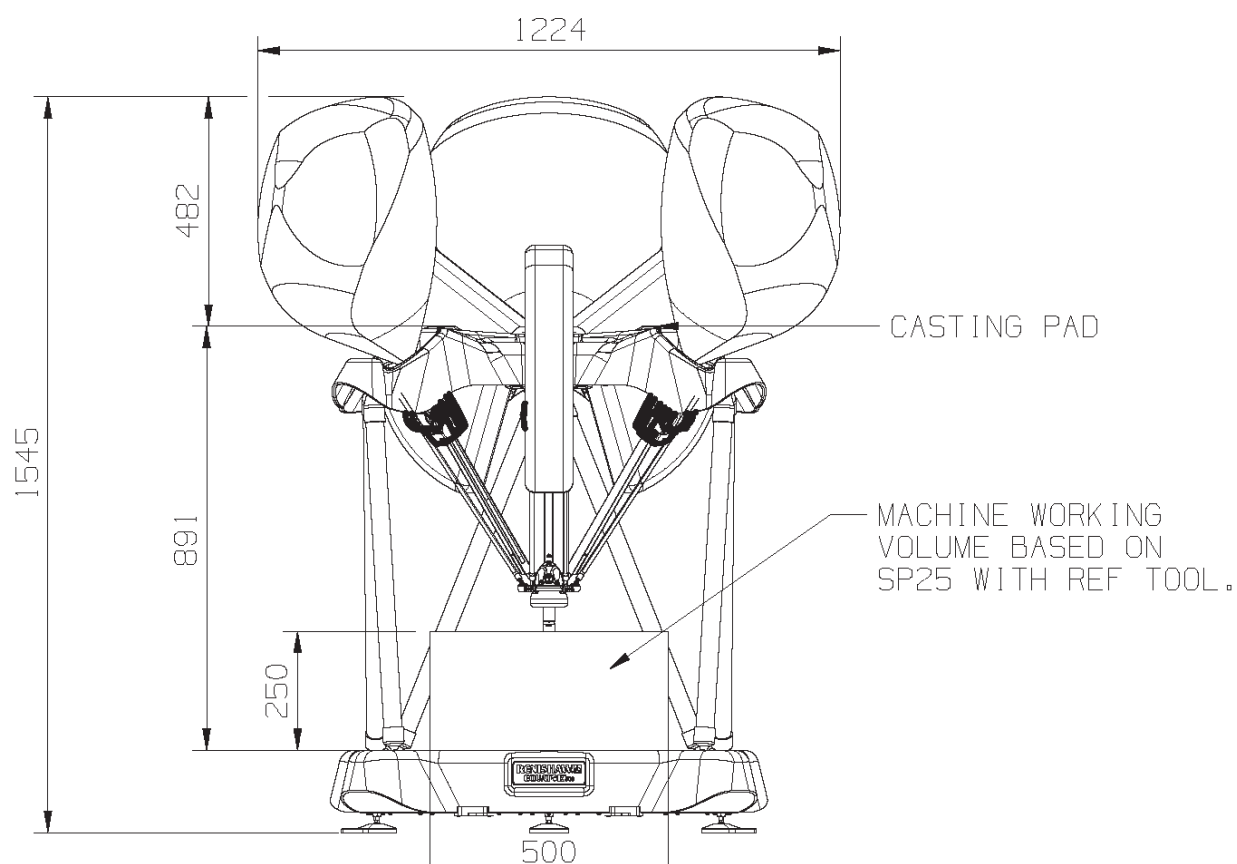
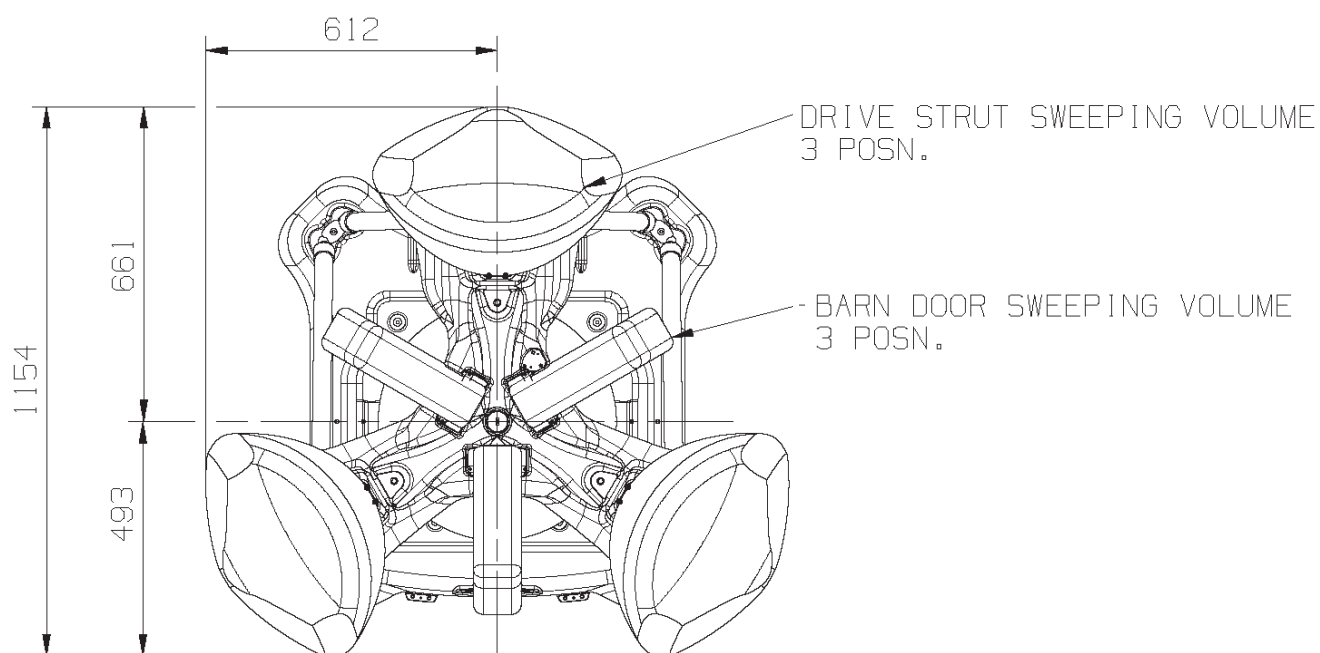
抑制機構の 3 本のサポートアームに貼られた警告ラベルは、サポートアームを持って本体を持ち上げないよう警告しています。Equator 500 本体は必ず機械を使用し持ち上げてください。



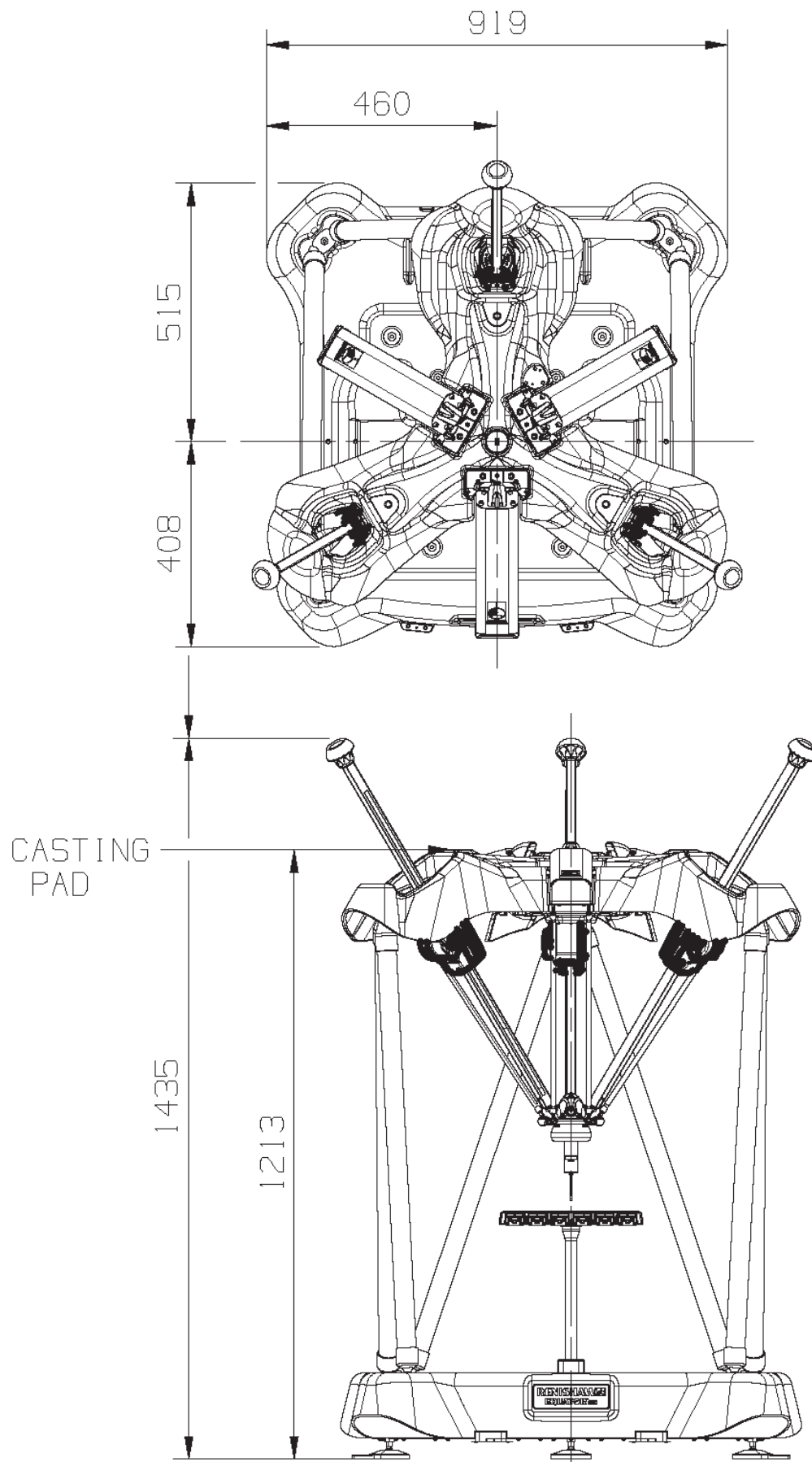
Equator 500 ゲージングシステムの各部寸法



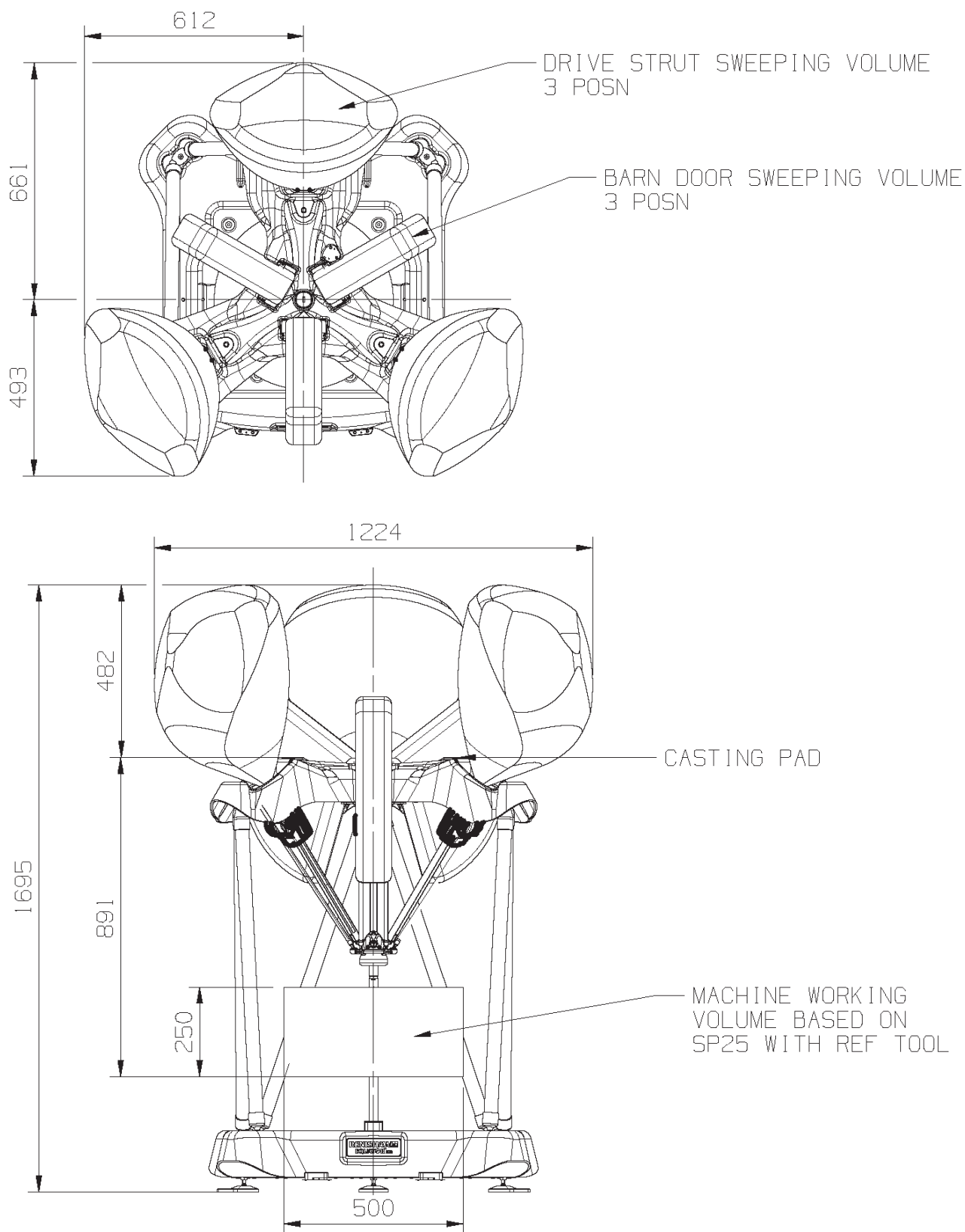
ドライブシャフトの干渉範囲



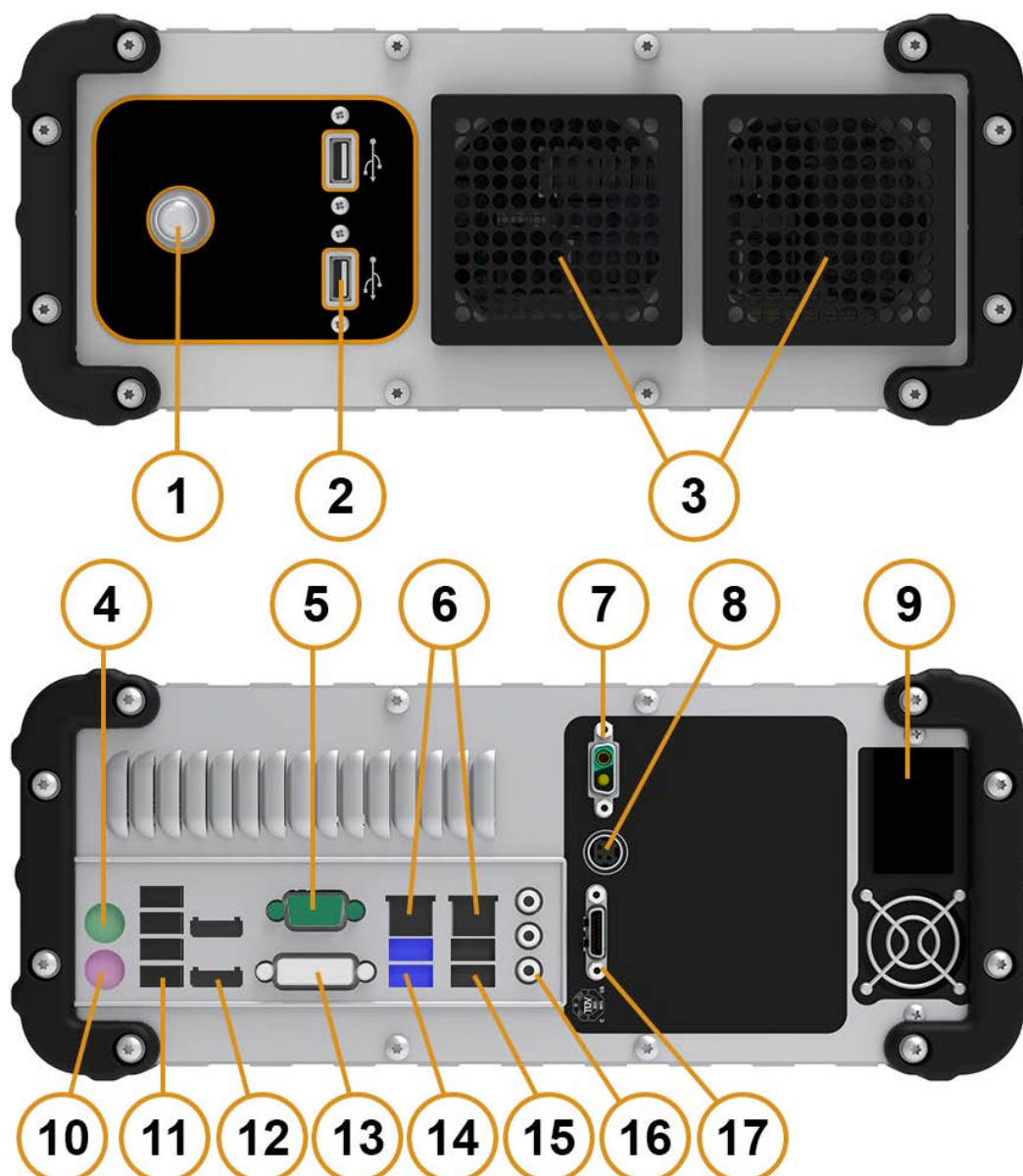
Equator 500 Extended Height ゲージングシステムの各部寸法



ドライブシャフトの干渉範囲



Equator コントローラの仕様 (バージョン 08)



- | | |
|-------------------------|-------------------------------------|
| 1. 電源ボタン | 10. PS/2 ポート (キーボード用) |
| 2. USB 3.0 ポート×2 | 11. USB 2.0 ポート×4 |
| 3. ファンおよびフィルタ | 12. ディスプレイポート 1 および 2 (DPP1 & DPP2) |
| 4. PS/2 ポート (マウス用) | 13. DVI 端子 |
| 5. シリアルポート (未対応) | 14. USB 3.0 ポート×2 |
| 6. LAN1 ポートおよび LAN2 ポート | 15. USB 2.0 ポート×2 |
| 7. DC 電力出力 (48V) | 16. オーディオ (音声出力対応、入力未対応) |
| 8. DC 電力出力 (24V) | 17. PCIe COMMS |
| 9. 電源およびスイッチ | |

Equator コントローラの仕様および電気仕様	
コントローラの電源条件	AC100V～AC240V±10%、50Hz～60Hz
最大定格消費電力	300W
最大消費電力*	190W
平均消費電力**	100W
コントローラ寸法 (幅×奥行×高)***	140mm×330mm×350mm
コントローラ重量	8kg
Equator との通信	PCIexpress
ディスプレイタイプ	VGA またはディスプレイポート
表示分解能	1280p×1024p

*電源 ON 時の最大消費

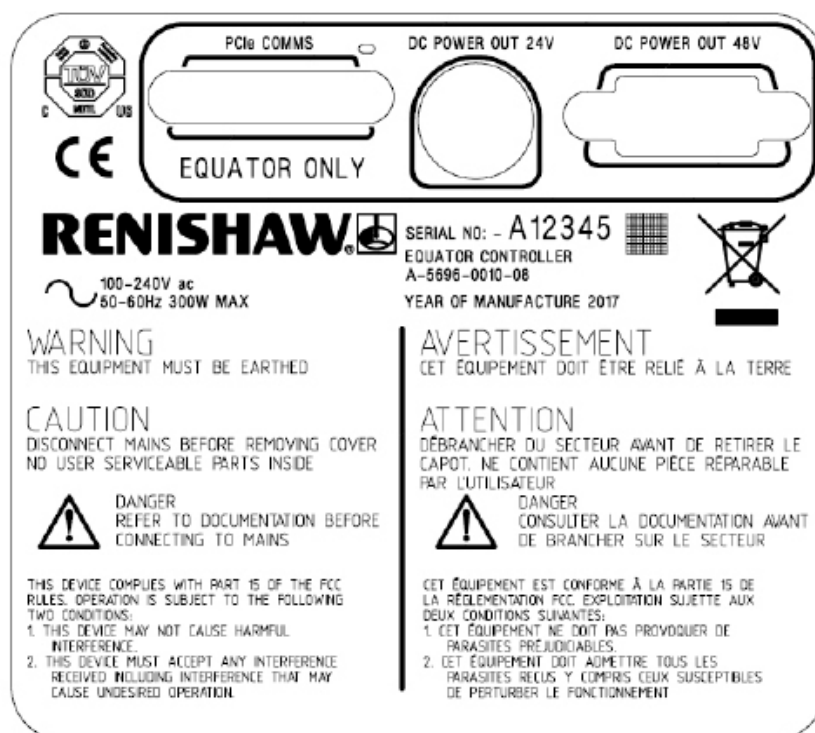
**電源 ON 時に最大電力を消費し、DCC 制御の下で 3 軸ゲーシングシステムのタッチ測定を実施した場合

***ケーブルコネクタとケーブルのスペースとして、奥行きに +100mm のスペースをあけてください

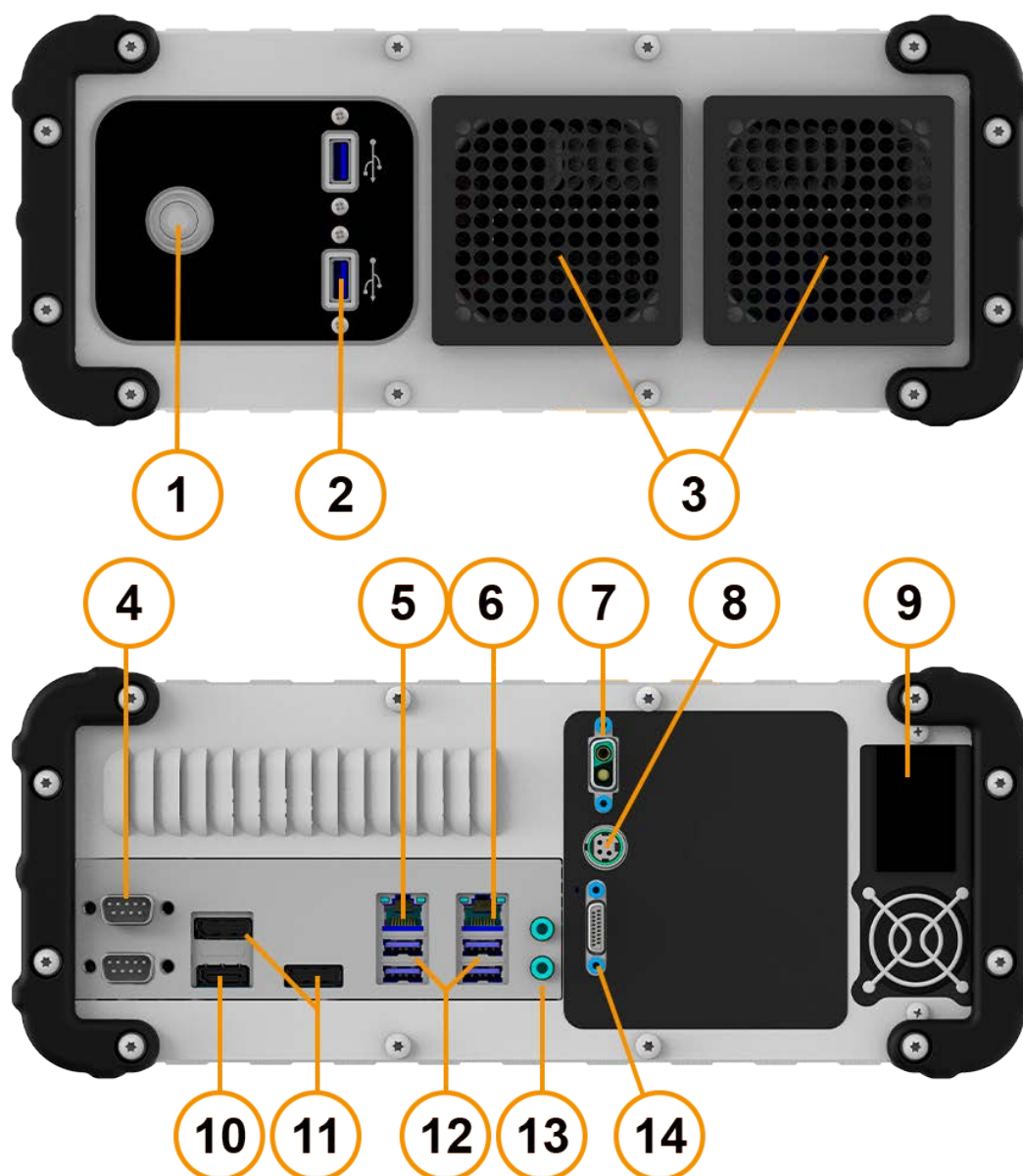
使用環境	
高度	2,000m 以下
動作時温度	+5℃～+50℃
保管時温度	-25℃～+70℃
相対湿度	40℃で最大相対湿度 80%、結露なきこと
過渡電圧	設置カテゴリ II
汚染度	2

Equator コントローラは、BS EN 61010-1:2001 に規定された下記条件で使用するよう設計されています。

Equator コントローラのラベル



Equator コントローラの仕様 (バージョン 09)



- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 1. 電源ボタン | 9. 電源およびスイッチ |
| 2. USB 3.0 ポート×2 | 10. HDMI ポート |
| 3. ファンおよびフィルタ | 11. ディスプレイポート 1 および 2 (DPP1 & DPP2) |
| 4. シリアルポート×2 (未対応) | 12. USB 3.1 ポート×4 |
| 5. LAN1 ポート (RJ-45) | 13. オーディオ (音声出力対応、入力未対応) |
| 6. LAN2 ポート (RJ-45) | 14. PCIe COMMS |
| 7. DC 電力出力 (48V) | |
| 8. DC 電力出力 (24V) | |

Equator コントローラの仕様および電気仕様	
コントローラの電源条件	AC100V～AC240V±10%、50Hz～60Hz
最大定格消費電力	300W
最大消費電力*	190W
平均消費電力**	100W
コントローラ寸法 (幅×奥行×高)***	140mm×330mm×350mm
コントローラ重量	8kg
Equator との通信	PClexpress
ディスプレイタイプ	HDMI またはディスプレイポート
表示分解能	1920×1080、60Hz

*電源 ON 時の最大消費

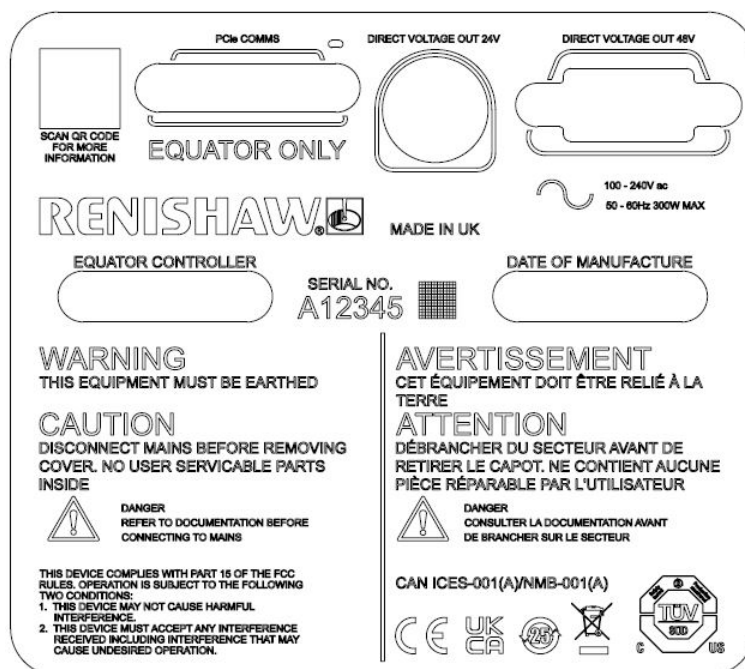
**電源 ON 時に最大電力を消費し、DCC 制御の下で 3 軸ゲーシングシステムのタッチ測定を実施した場合

***ケーブルコネクタとケーブルのスペースとして、奥行きに +100mm のスペースをあけてください

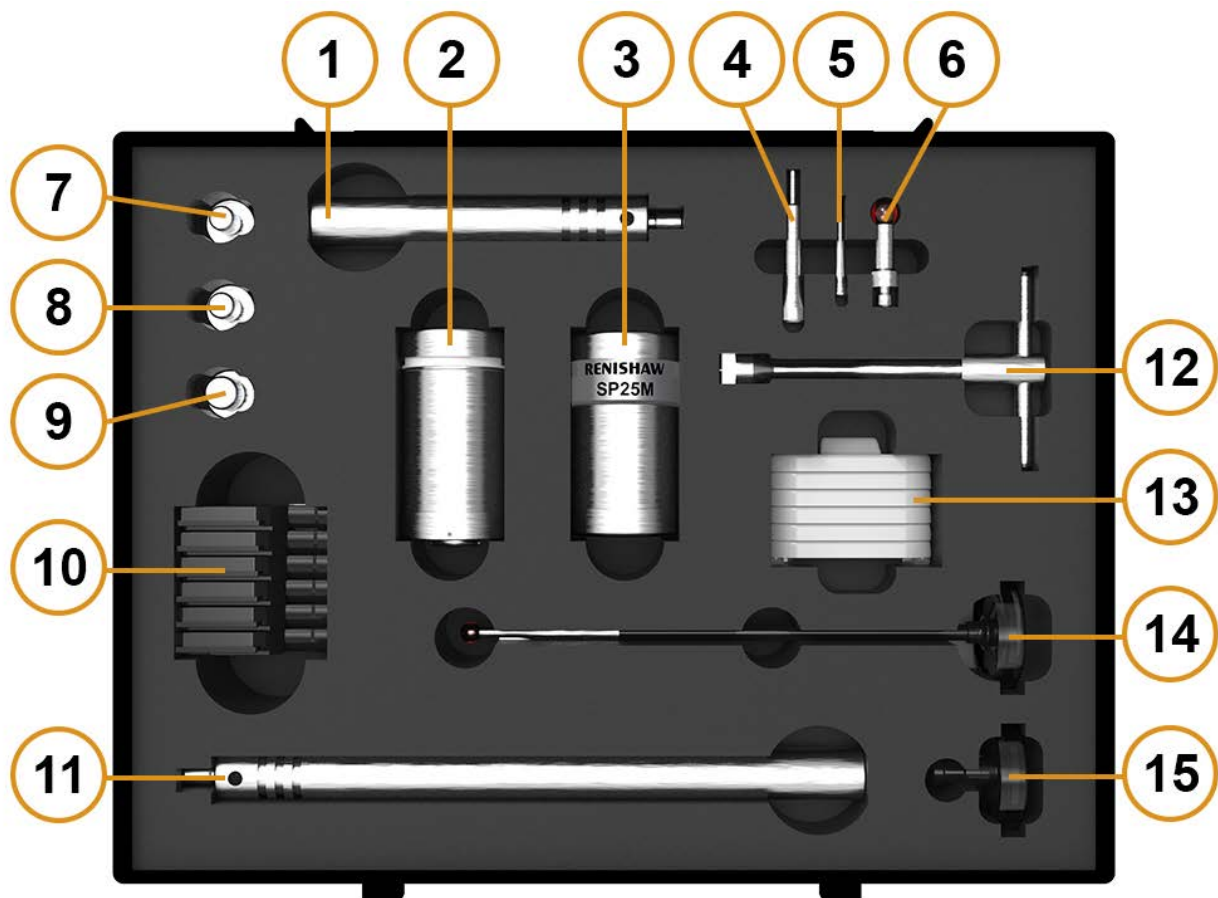
使用環境	
高度	2,000m 以下
動作時温度	+5°C～+50°C
保管時温度	-25°C～+70v
相対湿度	40°Cで最大相対湿度 80%、結露なきこと
過渡電圧	設置カテゴリ II
汚染度	2

Equator コントローラは、BS EN 61010-1:2001 に規定された下記条件で使用するよう設計されています。

Equator コントローラのラベル

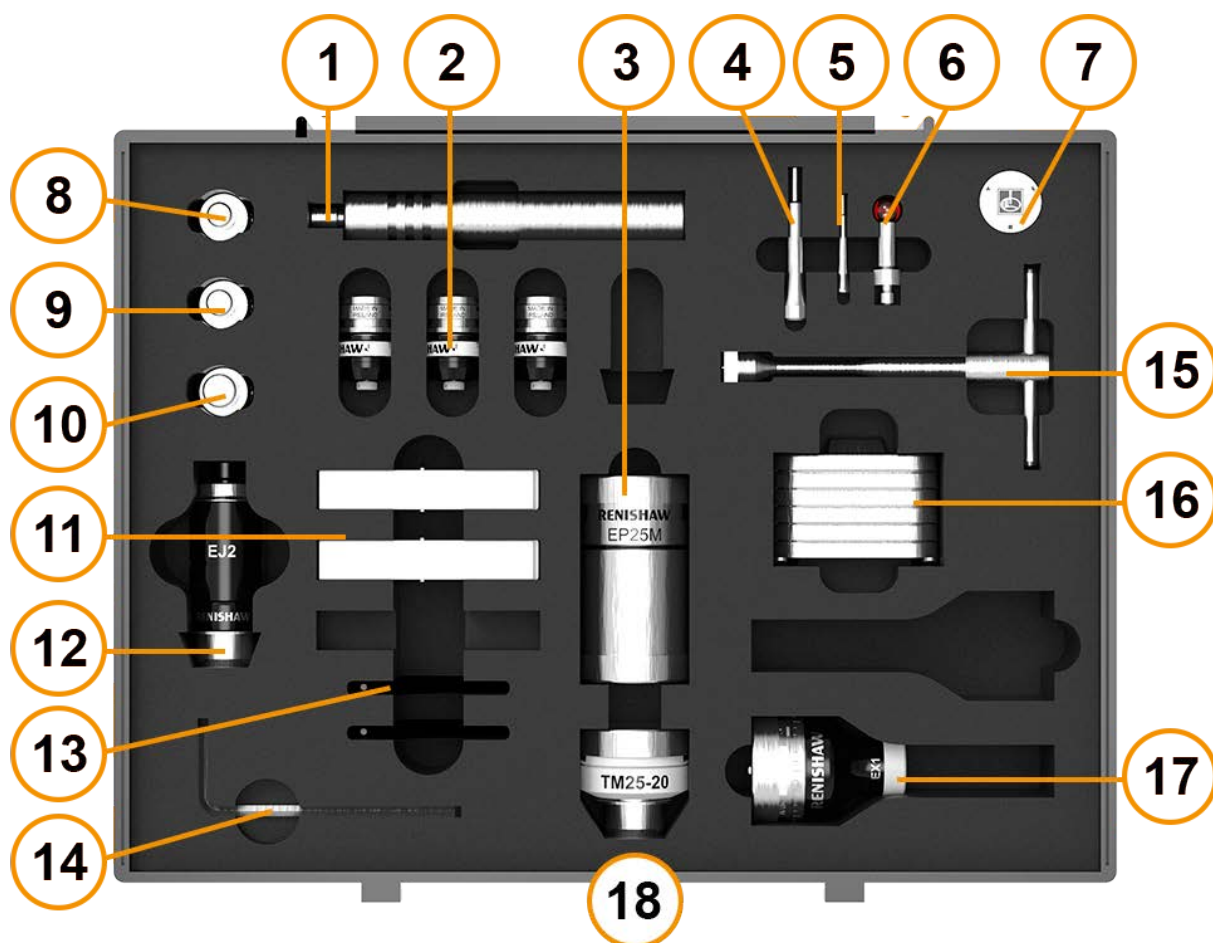


プローブキットの仕様 (スキャニング)



- | | |
|------------------------|------------------|
| 1. M4-M5 78mm 支柱 | 13. ラックポートクリップ |
| 2. SM25-2/SM25-3 モジュール | 14. SH25 基準スタイラス |
| 3. SP25M | 15. SHSP スタイラス |
| 4. スタイラスツール D1.88/1.83 | |
| 5. スタイラスツール D1.13/1.10 | |
| 6. M4 スタイラスΦ6×17.5mm | |
| 7. M5-M6 20mm アダプタ | |
| 8. M5-M8 20mm アダプタ | |
| 9. M5-1/4" 20mm アダプタ | |
| 10. ポートアダプタ PA25-SH | |
| 11. M5-M5 150mm 支柱 | |
| 12. Equator ジョイントキー | |

プローブキットの仕様 (タッチトリガー)



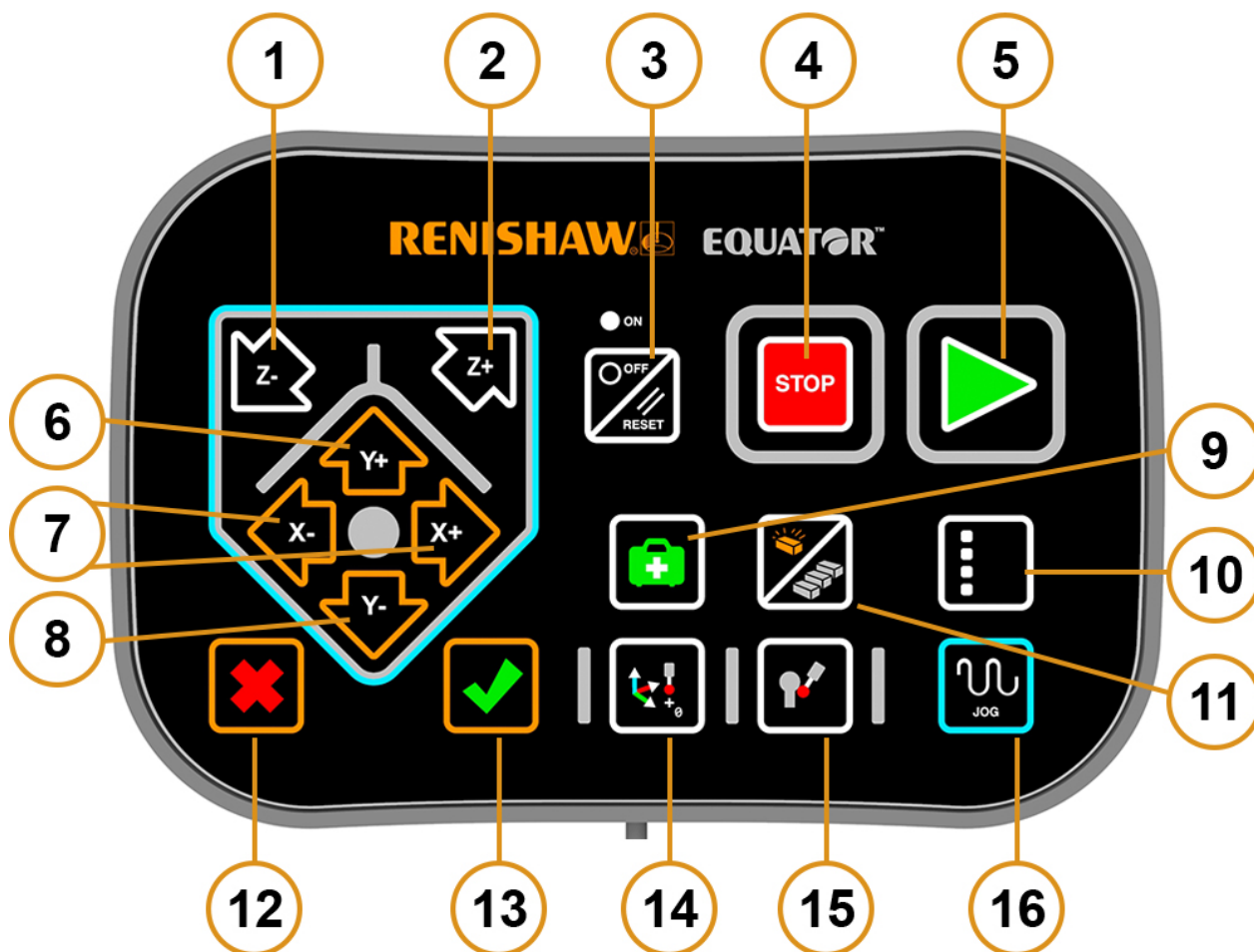
- | | |
|---|-------------------------|
| 1. M4-M5 78mm 支柱 | 12. EJ2 |
| 2. TP20 モジュール×3 | 13. S1 スパナ×2 |
| 3. EP25M | 14. 2.5mm 六角レンチ |
| 4. スタイラスツール D1.88/1.83 | 15. Equator ジョイントキー |
| 5. スタイラスツール D1.13/1.10 | 16. ラックポートクリップ |
| 6. M4 スタイラスΦ6×17.5mm | 17. EX1 (35mm エクステンション) |
| 7. TP20 キャップ | 18. TM25-20 |
| 8. M5-M6 20mm アダプタ | |
| 9. M5-M8 20mm アダプタ | |
| 10. M5-1/4" 20mm アダプタ | |
| 11. M2 スタイラスΦ4×20mm、M2 スタイラス
Φ6×10mm | |

MCUlite-2 ジョイスティックの仕様



1. 停止ボタン
2. 速度オーバーライド
3. 低速動作ボタン
4. 高速動作ボタン
5. 3 軸ジョイスティック
6. ジョイスティック X/Y/Z 軸ロックボタン
7. ポイント取得/直前ポイントキャンセルボタン

Equator ボタンインターフェースの仕様



- | | |
|------------------|-----------------------------|
| 1. Z- ボタン | 13. 確認ボタン |
| 2. Z+ ボタン | 14. イニシャルポイントアライメントプログラムボタン |
| 3. OFF/RESET ボタン | 15. キャリブレーションボタン |
| 4. STOP ボタン | 16. ジョグ有効ボタン |
| 5. 再生ボタン | |
| 6. Y+ ボタン | |
| 7. X-/X+ ボタン | |
| 8. Y- ボタン | |
| 9. リカバリーボタン | |
| 10. ウィンドウ切替えボタン | |
| 11. マスタリング/測定ボタン | |
| 12. キャンセルボタン | |

輸送、取扱い、保管

納品前

Equator ゲージングシステムが納品される前に留意すべきことを、以下に記載します。

Equator 300 ゲージングシステム

- Equator 300 は非常に高度な測定装置です。精度が高いため、強い振動の影響をうけます。頑丈な作業台に設置することを推奨します。
- Equator システムには単相電源コンセントが 2 口必要です。一方は Equator コントローラへの給電に、もう一方はモニタへの給電に使用します。Equator コントローラの設置場所とできるだけ近いコンセントを使用することを推奨します。

Equator 500 ゲージングシステム

- Equator 500 はクレートに入れて納品します。このクレートは標準的な片開き戸よりも大きく、標準的な両開き戸には収まる大きさのクレートです。また、フォークリフトなどで持ち上げられるようになっています。梱包時で重量は 155kg です。手で持ち上げようとしないでください。Equator 500 の搬送とセットアップには、機械的なリフトアップ手段を用いることを推奨します。
- クレートから取り出した Equator 500 自体は標準的な片開き戸には収まらず、標準的な両開き戸には収まる大きさです。Equator 500 が通過できる搬入経路を確保しておくことを推奨します。
- 開封した Equator 500 (治具プレートなし) の重量は 75kg です。手で持ち上げないようにしてください。Equator 500 には、ホイストやガントリクレーンで持ち上げられるよう、上部にアイボルトが取り付けられています。Equator の移動や配置用に、フォークリフトやホイスト、ガントリクレーンなどを用意しておくことを推奨します。
- ホイストやガントリクレーンを使用できない場合は、Equator 500 のベースを支えてリフトアップするようになしてください (この際、Equator が損傷しないよう、また重量が均等に分散するよう、細心の注意を払ってください)。
- Equator 500 は非常に高度な測定装置です。精度が高いため、強い振動の影響をうけます。頑丈な作業台に設置することを推奨します。
- Equator システムには単相電源コンセントが 2 口必要です。一方は Equator コントローラへの給電に、もう一方はモニタへの給電に使用します。Equator コントローラの設置場所とできるだけ近いコンセントを使用することを推奨します。

箱の内訳

Equator ゲージングシステムは複数の箱に入れて納品します。大きいほうの箱には本体と関連アクセサリを、他の箱にはコントローラ、停止ボタンまたはジョイスティック、および関連アクセサリをそれぞれ収納しています。

Equator 300 ゲージングシステム

- Equator 本体は、納品時のパッケージに入れた状態でフォークリフトや台車で運搬できます。短い距離であれば、2 人で大箱の端を持っての移動も可能です。
- Equator 本体は、部品の紛失や損傷を回避するために納品時のパッケージに入れた状態で運搬してください。
- Equator 300 の持ち上げや移動は、ベースフレームの保持部を手で持ち、必ず 2 人で作業にあたってください。
- トップフレームや平行抑制機構のサポートアーム、支柱、3 本の駆動軸 (例: オレンジのプロテクタや駆動軸機構の一部) を持って Equator を持ち上げたり移動させたりしないでください。

Equator 300	
総重量	60kg
正味重量	25kg
保管時温度	-25°C~+70°C

Equator 500 ゲージングシステム

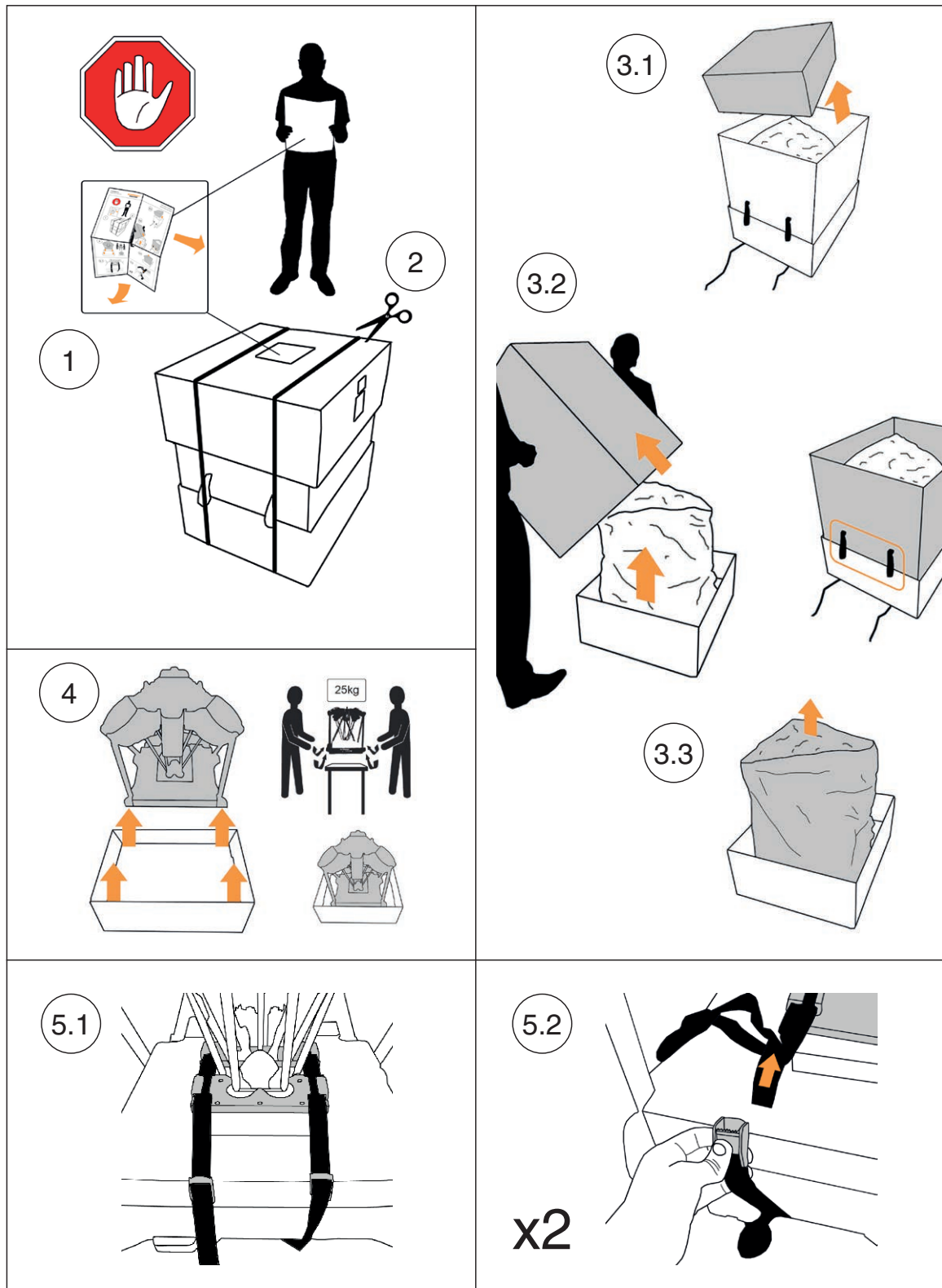
- 開梱後の Equator 500 の重量は 75kg あります。必ず機械を使用して持ち上げるようにしてください。Equator を持ち上げるには、パレットトラックを使用するか、付属のアイボルトを使用してトップフレームから吊上げ装置で吊り上げます。Equator 配置後は、アイボルトを外し、付属のキャップを取り付けます。
- パレットトラックのフォークをベースフレーム下に差し込む際は、ドレンパイプやケーブルクリップの場所に注意し、フォークがフレームから出るよう奥まで差し込んで、ベースを適切に支えるようにしてください。
- Equator 500 は必ずガントリークレーン、フォークリフトなどの機械を使用して持ち上げてください。Equator 500 のトップフレームには、吊り上げ用ストラップまたはハーネスをかけるためのアイボルトがついています。Equator 500 に付属のアイボルトは、定格荷重 240kg で、DIN 850 に準拠して製造されています。レニショーでは、Equator 500 初回設置時についてのみ、付属アイボルトの強度を保証します。アイボルトを再使用する場合は、お客様の責任において、使用前に地域の法律に準じた検査を行うようにしてください。

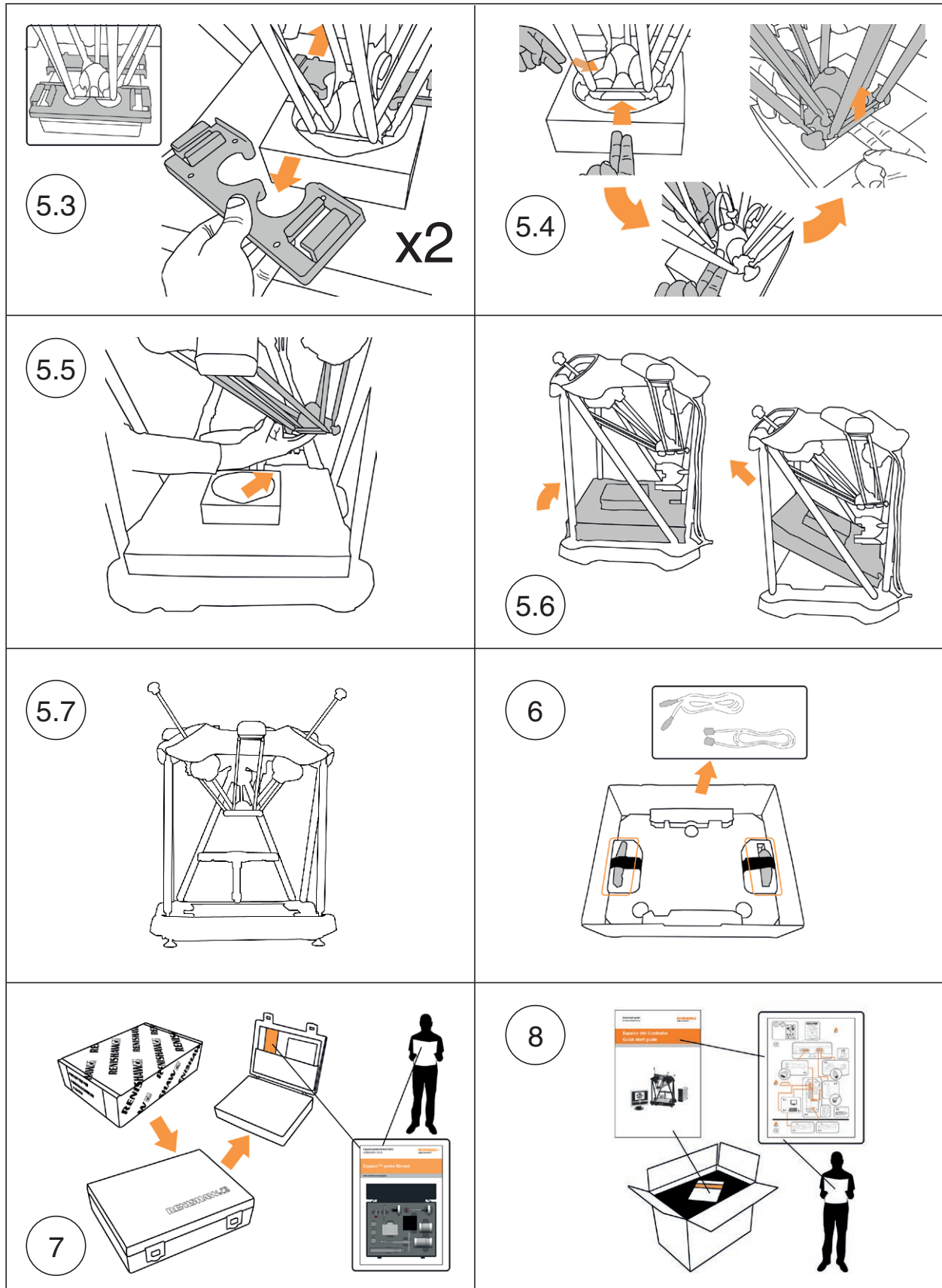
Equator 500	
総重量	155kg
正味重量	75kg
保管時温度	-25°C~+70°C

Equator コントローラ

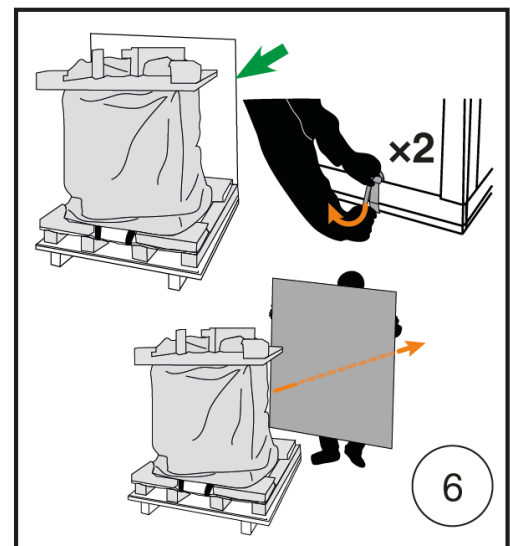
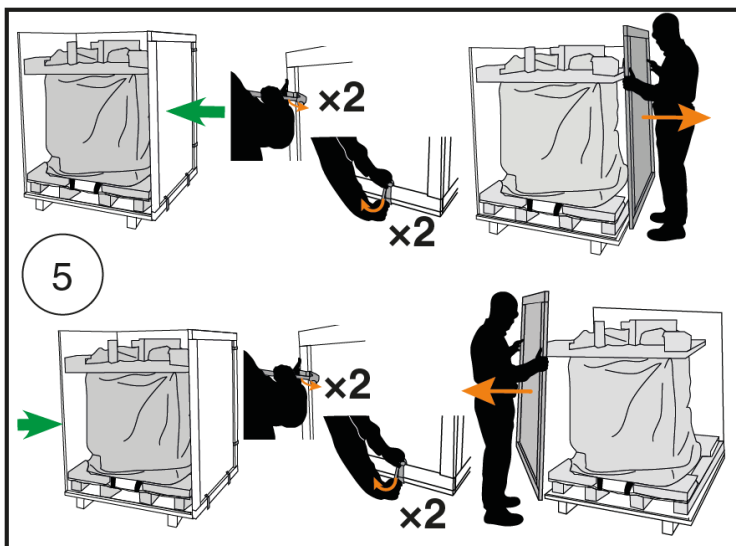
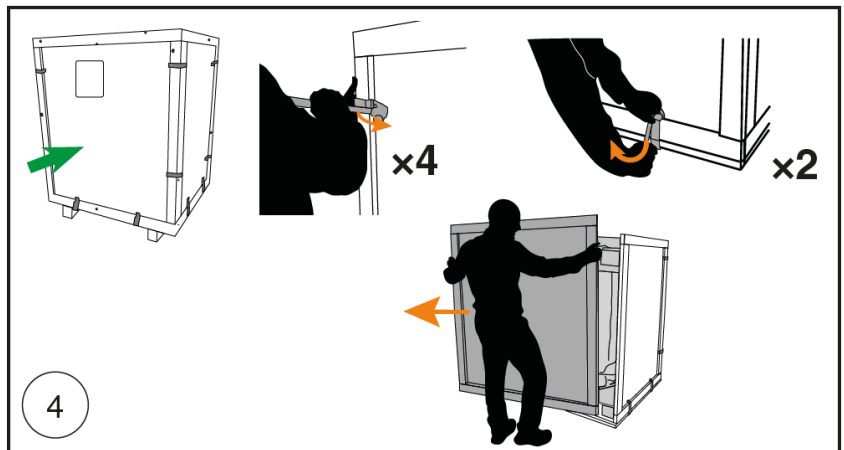
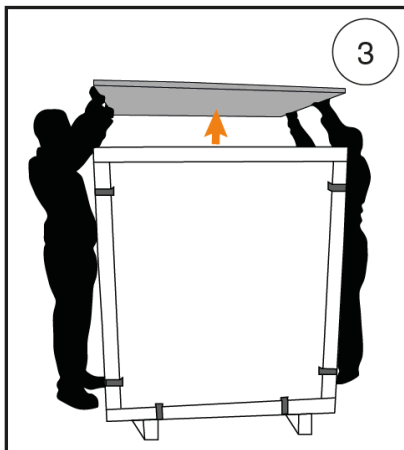
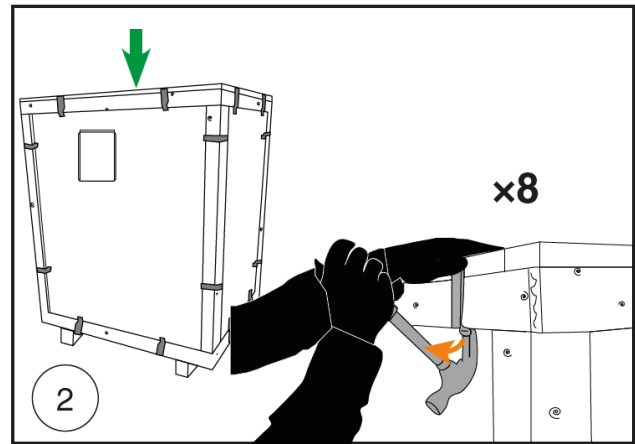
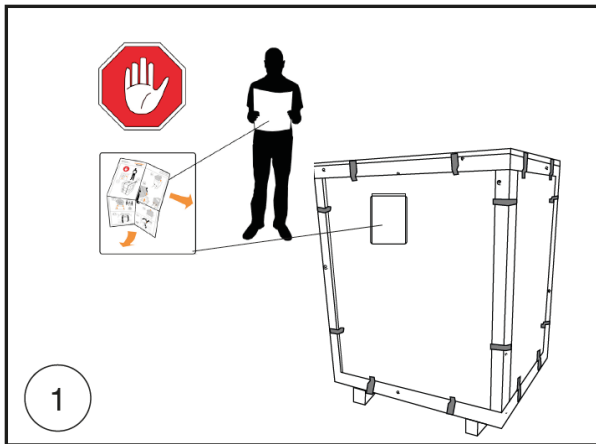
Equator コントローラ	
総重量	14kg
正味重量	8kg
保管時温度	-25°C~+70°C

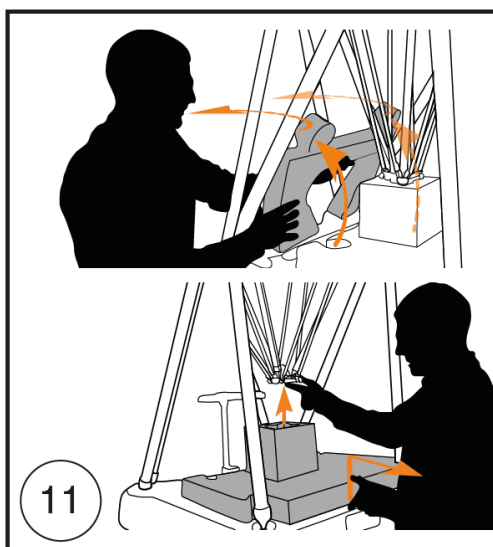
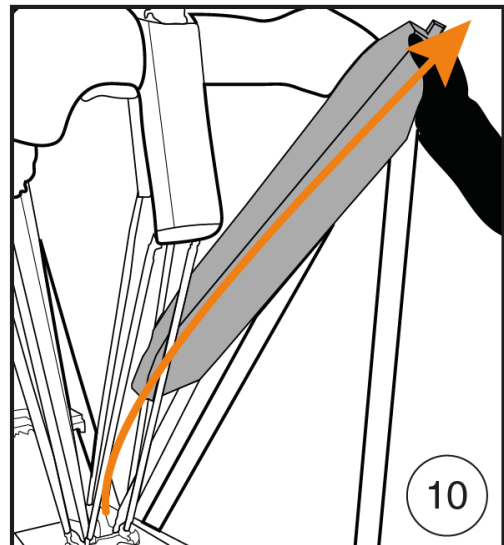
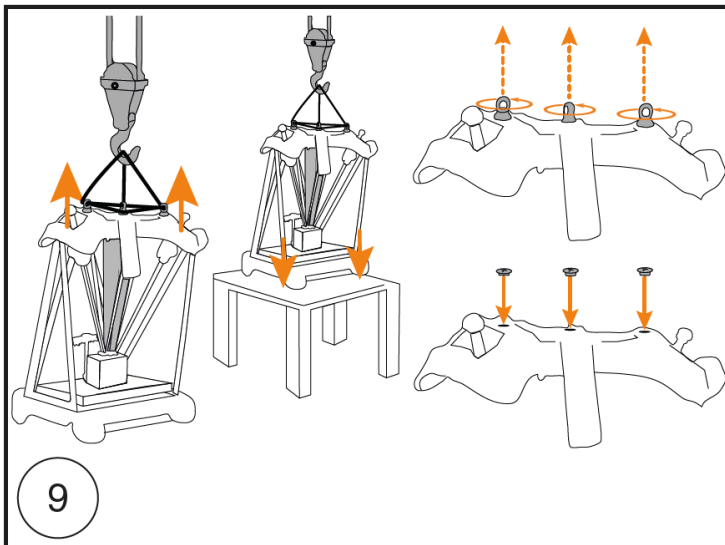
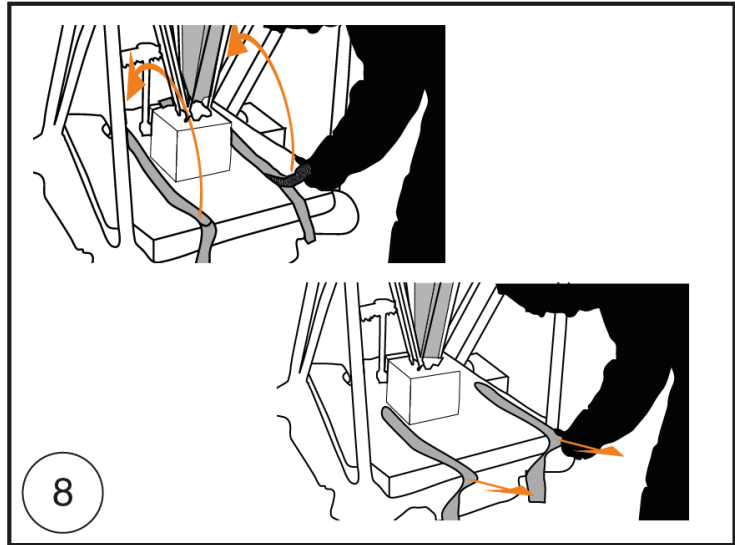
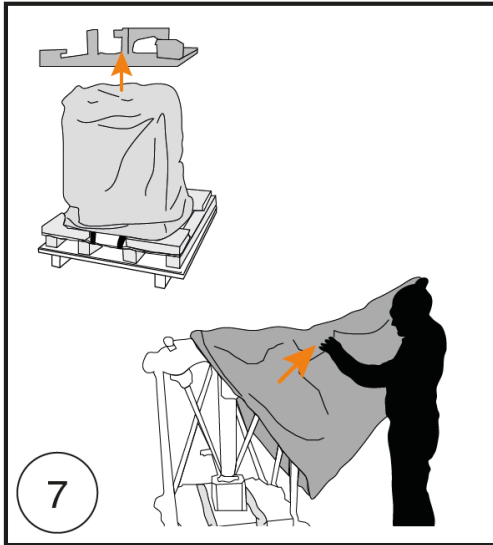
Equator 300 の箱からの取出し





Equator 500 の箱からの取出し





設置

箱に添付された指示書に従って Equator 運搬用のパッケージを外した後は、以降のセクションの指示に従ってシステムを起動してください。

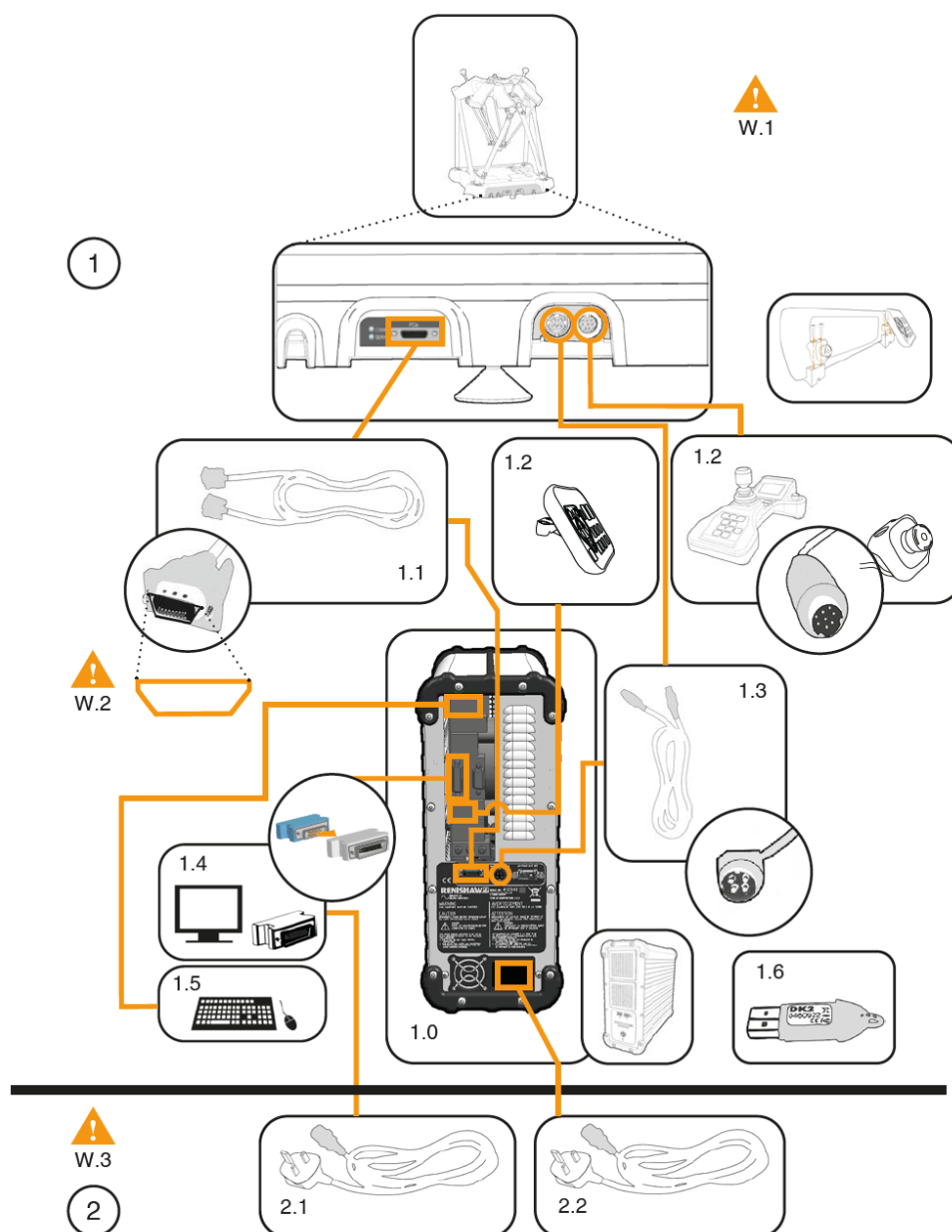
Equator 本体の据付け

- Equator 本体は頑丈で平らな面に設置する必要があります。衝突を回避するために、周囲のものから 1m 離して設置することを推奨します。
- オペレータが操作情報を確認できるように、モニタとジョイスティック (取り付けている場合) を本体の周囲に配置することを推奨します。

Equator コントローラの配置

- コントローラは必要に応じて Equator のどちら側にも配置できます。また立置き、横置きどちらも可能です。
- ファンの空気取入れ口 (正面) と排出口 (背面) を塞がないようにしてください。取入れ口と排出口の周囲には 10cm の間隔をあけてください。

ケーブルの接続 (Equator 300)

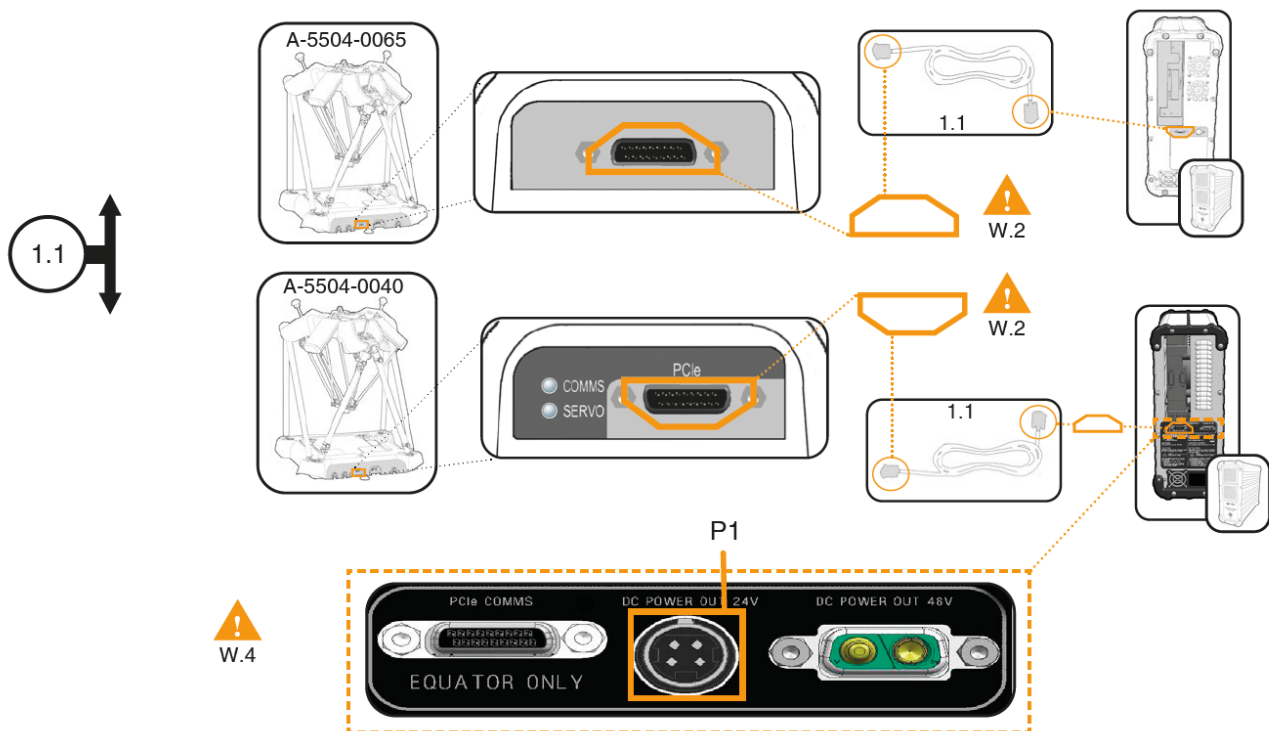


1. ケーブルを接続します
 - 1.0. コントローラ
 - 1.1. PClexpress ケーブル
 - 1.2. MCULite-2、停止ボタン、ボタンインターフェース
 - 1.3. Equator 電源ケーブル
 - 1.4. モニタ
 - 1.5. マウス、キーボード
 - 1.6. ドングル (プログラマシステムのみ)
2. モニタとコントローラを主電源に接続します
 - 2.1. モニタの電源ケーブル
 - 2.2. コントローラの電源ケーブル

W.1: 安全性についての詳細は、Equator コントローラのクイックスタートガイドを参照してください。

W.2: 電気回路に深刻な障害を引き起こすことがあるため、PClexpress ケーブルは正しい向きで必ず接続してください。詳細については、手順 8.1 を参照してください。

W.3: 主電源に接続する前に、すべてのケーブルを接続するようにしてください。

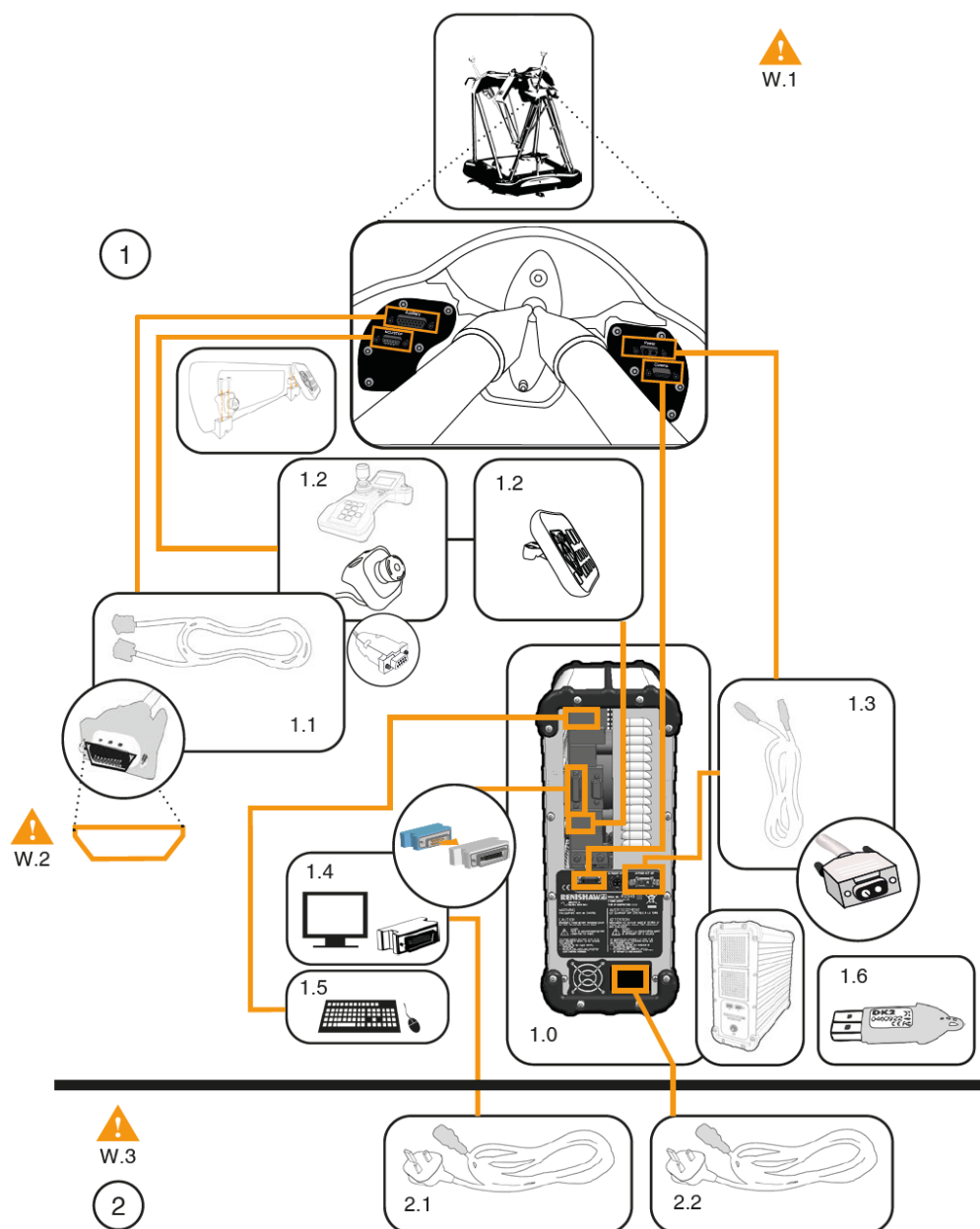


W.4: 電源出力が次の制限を超えないようにしてください。

- (P1) 24V \pm 3% 4A
(最大連続) 5A (最大ピーク)
- (P2) 48V \pm 3% 4A
(最大連続) 8A (最大ピーク)
- (P1 および P2) 合計 (48V および 24V) 連続出力 300W 未満

注: 両方のイーサネットポート (LAN 1、LAN 2) を同じネットワークに接続することはできません。

ケーブルの接続 (Equator 500)

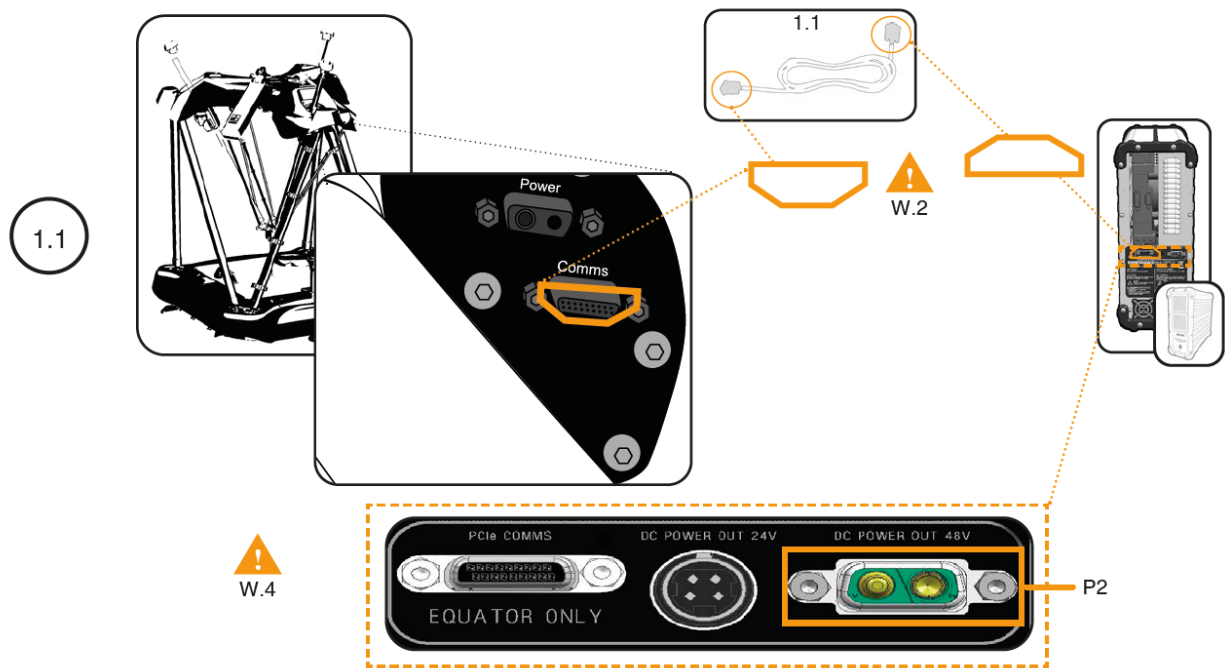


1. ケーブルを接続します
 - 1.0. コントローラ
 - 1.1. PClexpress ケーブル
 - 1.2. MCULite-2、停止ボタン、ボタンインターフェース
 - 1.3. Equator 電源ケーブル
 - 1.4. モニタ
 - 1.5. マウス、キーボード
 - 1.6. MODUS™ ドングル (プログラマシステムのみ)
2. モニタとコントローラを主電源に接続します
 - 2.1. モニタの電源ケーブル
 - 2.2. コントローラの電源ケーブル

W.1: 安全性についての詳細は、Equator コントローラのクイックスタートガイドを参照してください。

W.2: 電気回路に深刻な障害を引き起こすことがあるため、PClexpress ケーブルは正しい向きで必ず接続してください。詳細については、手順 8.1 を参照してください。

W.3: 主電源に接続する前に、すべてのケーブルを接続するようにしてください。

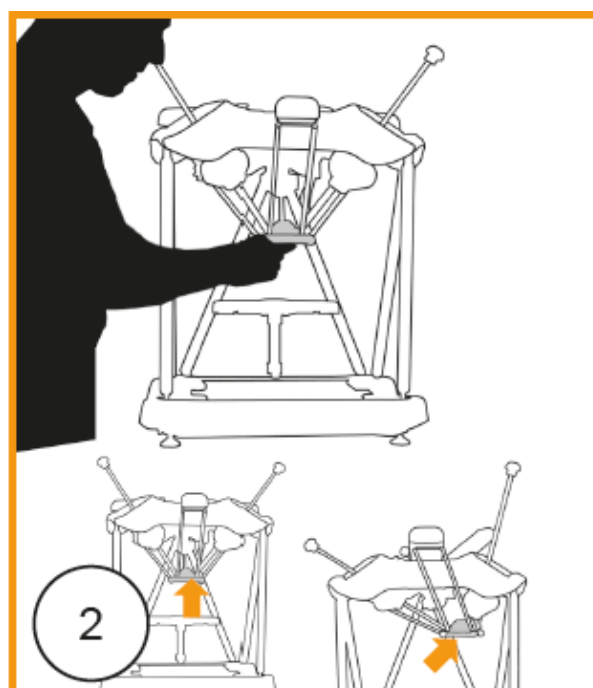
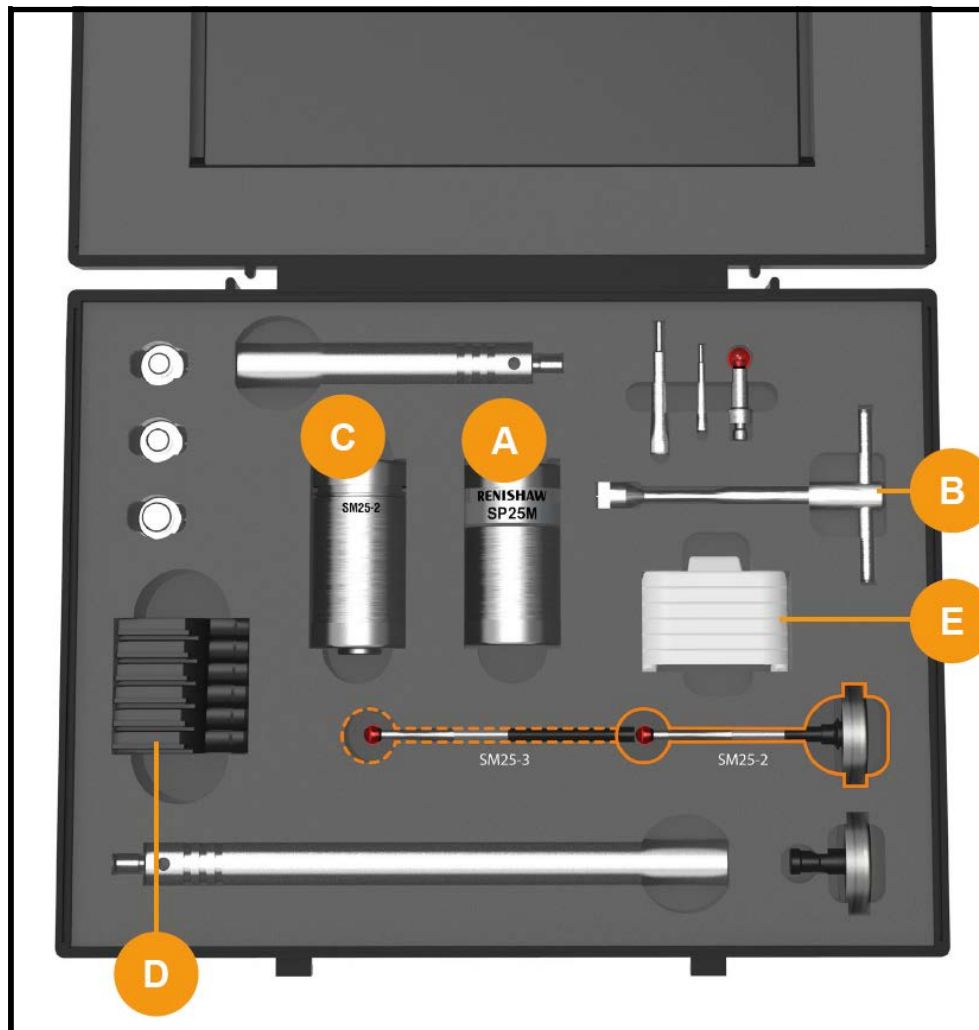


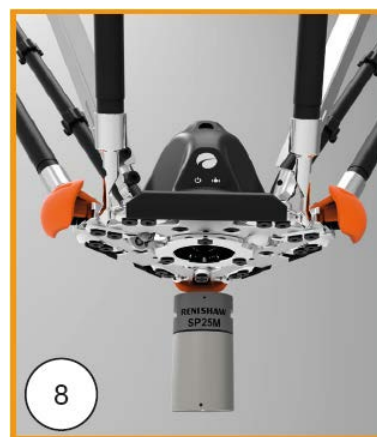
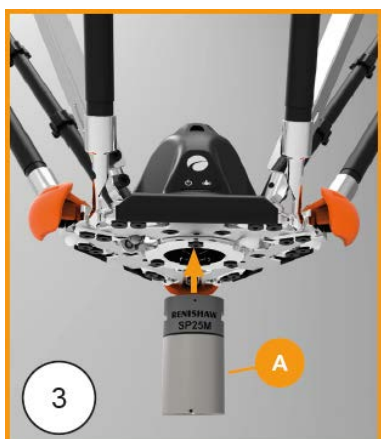
W.4: 電源出力が次の制限を超えないようにしてください。

- (P1) 24V \pm 3% 4A
(最大連続) 5A (最大ピーク)
- (P2) 48V \pm 3% 4A
(最大連続) 8A (最大ピーク)
- (P1 および P2) 合計 (48V および 24V) 連続出力 300W 未満

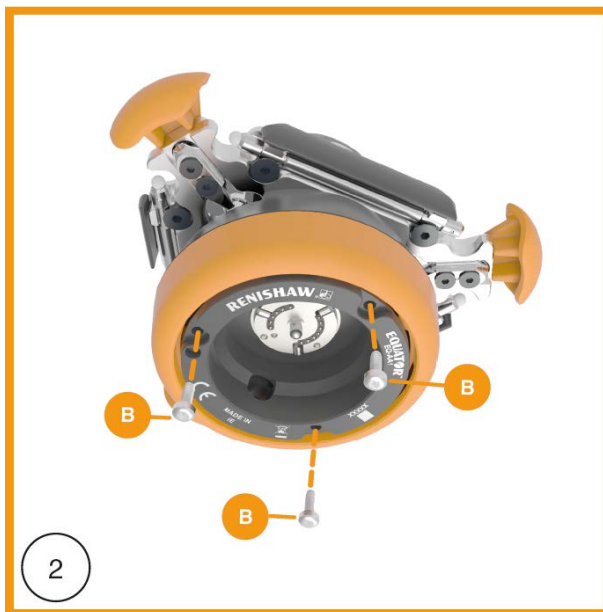
注: 両方のイーサネットポート (LAN 1、LAN 2) を同じネットワークに接続することはできません。

プローブシステムの接続 (Equator 300)

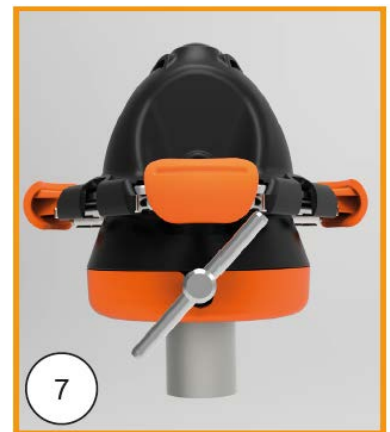




プローブアダプタの接続 (Equator 500)

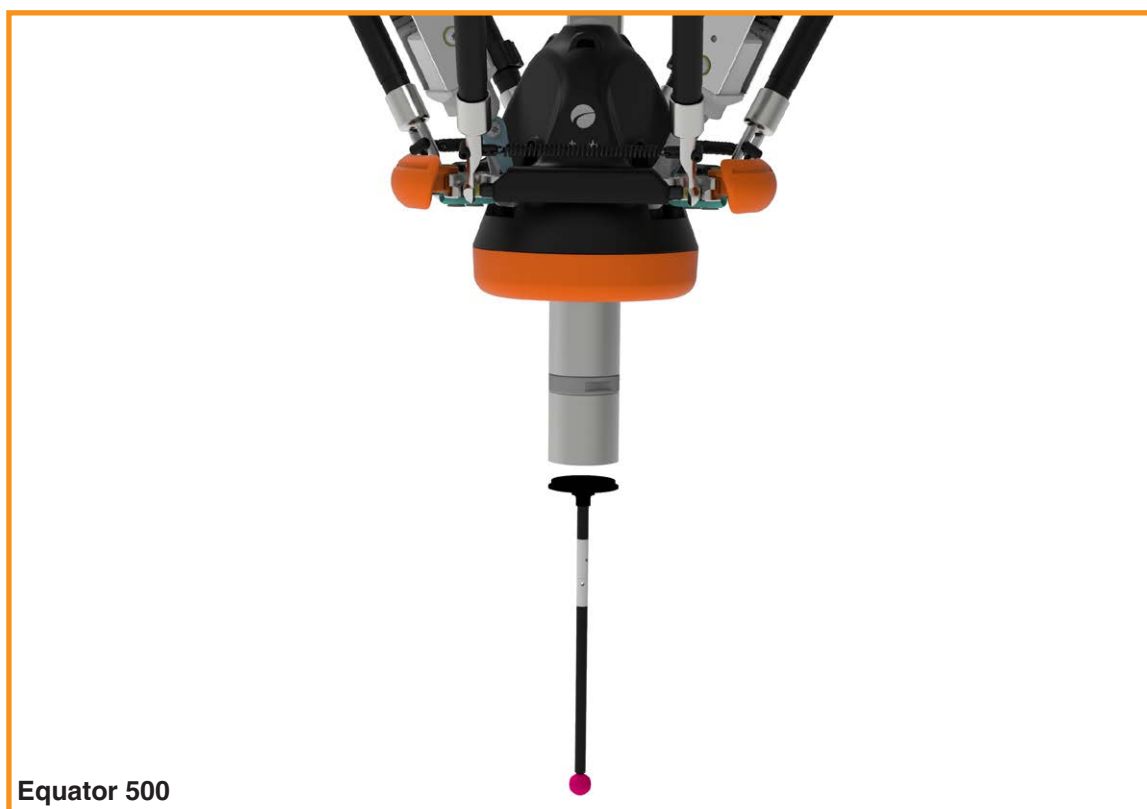


プローブシステムの接続 (Equator 500)



スタイラスの接続

スタイラスをプローブモジュールに取り付けます。この際、銀色のアライメントマークを手前に向けてください。磁力によりキネマティックカップリングが固定されたときに、カチッという小さな音がします。



ライセンスと Equator Software Suite のダウンロード

注: 納品時の Equator がライセンス認証済みかどうか、そしてソフトウェアが最新の状態になっているかどうかは、設置した業者により異なります。

1. Equator 本体、Equator コントローラ、そしてプログラマ用システムの場合は MODUS ドングルのシリアル番号をメモします。シリアル番号は、下図に示したようにサポートアームの下側、コントローラの背面、ドングルの側面にそれぞれ記載されています。



2. ライセンスを取得するには、インターネットに接続されているコンピュータで www.renishaw.jp/gaugingsupport/licencekey にアクセスします。
 - シリアル番号フィールドに各システムのシリアル番号を入力します。
 - エンドユーザーの E メールアドレスと詳細を入力します。入力した E メールアドレスに、手順とソフトウェア更新通知が送信されます。
3. ライセンスキーファイルをダウンロードし、USB メモリに保存します。

注: ライセンスファイルをダウンロードするには、ウィンドウが表示された後 [保存] ボタンをクリックしてください。.equ は Equator 専用ファイル形式で、Equator ライセンシング/更新ツール以外では開けません。

最新バージョンの Equator Software Suite をインストールしておくために、定期的に www.renishaw.jp/gaugingsupport/software-downloads にアクセスして、画面の指示に従ってください。

- Equator Software Suite のファイルをダウンロードし、USB メモリに保存します。

操作

停止ボタン、ジョイスティック、Equator ボタンインターフェース

Equator には、納入仕様に応じて、停止ボタンかジョイスティックが付属します。ジョイスティックには、停止ボタンもついているため、停止ボタンを別途購入する必要はありません。

注意: システムがジョイスティックと停止ボタンの両方に対応している場合でも、システムに接続できるのはどちらか一方です。ただし、EQ-CM1 を使用すれば、両方を接続できます。

ジョイスティック、停止ボタンまたは Equator ボタンインターフェースの脱着は、システムの電源を OFF にしてから行ってください。電源 ON の状態で行うと回路を損傷するおそれがあります。

手動モードを選択していない場合は、Equator の可動範囲に入る前に、必ず停止ボタンを押すようにしてください。システムを遠隔操作している場合には、特に重要です。

ジョイスティック – MCUIlite-2

ジョイスティックはプローブを可動範囲内で移動するために使用するもので、測定プログラムを作成する場合に役立ちます。ジョイスティックは、プローブの移動や手動アライメントに主に使用します。

注: 精度の高いデータを取得するために、ポイント測定は必ず低速設定を使用して測定してください。

プローブを X 方向 (左右方向) または Y 方向 (前後方向) に移動させるには、FAST (高速) ボタンまたは SLOW (低速) ボタンを押しながら、移動させたい方向にジョイスティックを動かします。Z 方向 (上下方向) に移動させるには、ジョイスティックを回します。時計回りに回すと下に移動し、反時計回りに回すと上に移動します。この 3 方向を同時に動かして、斜め移動も可能です。

ジョイスティックの使用時に、スタイラスが基準球に衝突すると、プローブの押込み異常が発生します。この場合は、ソフトウェアでプローブをリセットする必要があります。



停止ボタン

停止ボタンの取付け位置はベースかジョイスティックです。Equator の納入仕様に応じて異なります。停止ボタンは、Equator 本体の動きを停止することで、衝突の危険性を回避するために実装されています。

停止ボタンを解除するには、停止ボタンを時計回りに回します。

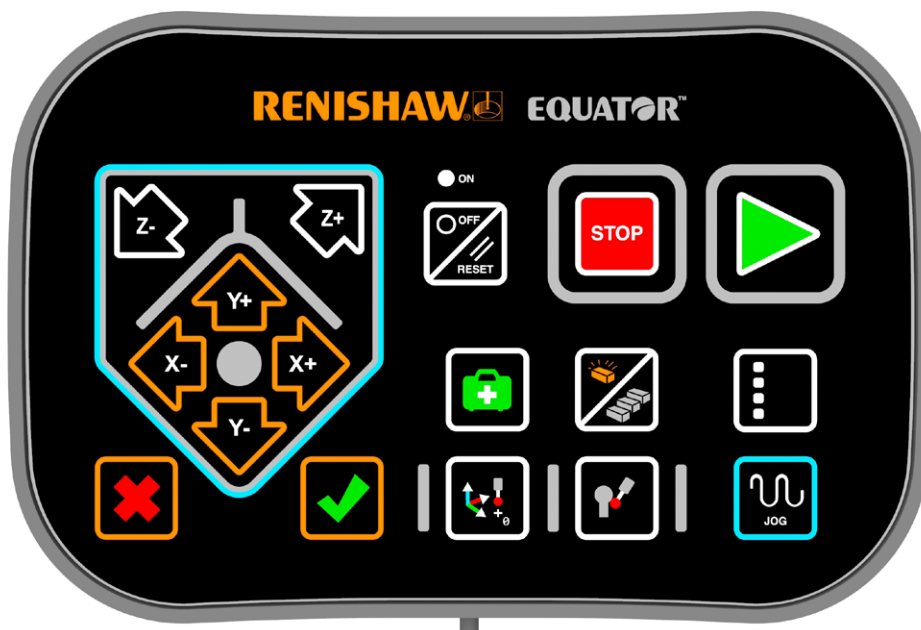
停止ボタンを作動した場合は、操作を自動的に再開できません。操作を再開するには、停止ボタンを解除し、ソフトウェアでエラーを解除してください。この措置により、Equator が復帰し、測定ができるようになります。

注: 停止ボタンを作動した場合、モータは電源供給された状態ですが、動作は停止します。



Equator ボタンインターフェース

Equator ボタンインターフェースを使うことで、シンプルなボタン操作で Equator を操作できます。キーボードやマウスを使用する必要がなくなります。

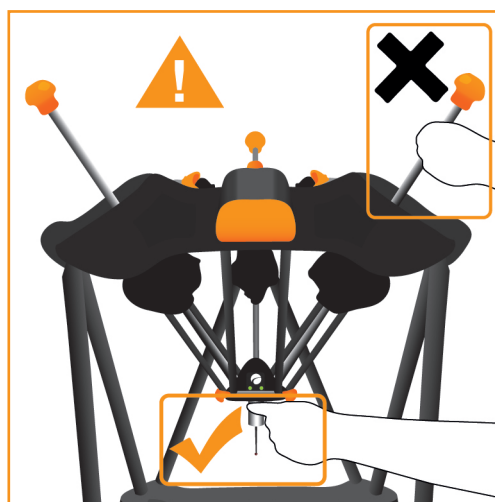


プラットフォームの手動移動 (Equator 300 のみ)

注: エラーで Equator が停止した状態でジョイスティックと手動モードボタンが作動しないとき以外、プラットフォームを手動で移動させないでください。

- 可動範囲に手を入れる前に、停止ボタンを押します。停止ボタンを押しておくことで、本体が自動的に動作しなくなります。
- プラットフォームは、プローブボディ (プラットフォームのすぐ下の位置) を持ってゆっくりと移動させます。
- モジュールは、プローブボディから外さないように注意してください。モジュールが外れたら、アライメントマークを正しく合わせながらモジュールを取り付け、キャリブレーションをしておいてください。作業完了後、停止ボタンを回して解除し、すべてのエラーをクリアします。

ホールドモード



停止ボタンを作動させると、ホールドモードになり、プラットフォームのマシンステータス LED がオレンジで点滅します。ホールドモードでは、サーボ機構を使用してゆっくりとプラットフォームを動かします。プローブボディ (プラットフォームのすぐ下の位置) を持ち、ゆっくりと移動してください。プラットフォームの移動は、モジュールやスタイラスを持って行わないでください。

プラットフォームを可動範囲外に移動すると、ホールドモードが解除され、プラットフォームは自重で降下します。システムを再度使用できるようにするには、プラットフォームを可動範囲内に戻し、停止ボタンを解除して、ソフトウェアから本体をリセットする必要があります。

パーツと治具プレートのセット

パーツのセット

パーツを可動範囲内にセットするときは、まずプローブが安全な位置にあることを確認してから行ってください。

パーツのセットまたは取外しには、複数の方法があります。固定治具を取り外してのパーツの交換、または、治具プレートごと取り外して載せ換える方法などです。

複数の治具プレートと固定治具を用意すれば、測定中に次のパーツを準備しておくことができ、効率化を図れます。治具プレートは、アクセサリとして追加購入可能です。

www.renishaw.jp/equator-accessories をご覧いただくか、レニショーまでお問い合わせください。

治具プレートを載せる際には、ベースフレームのくぼみの位置に持ち手がくるようにして、プレートの下に手を挟まれないようにしてください (下図参照)。



注: プレートを載せた後、軽く揺すって安定させるようにします。プレートが正しく載っていれば、動きません。

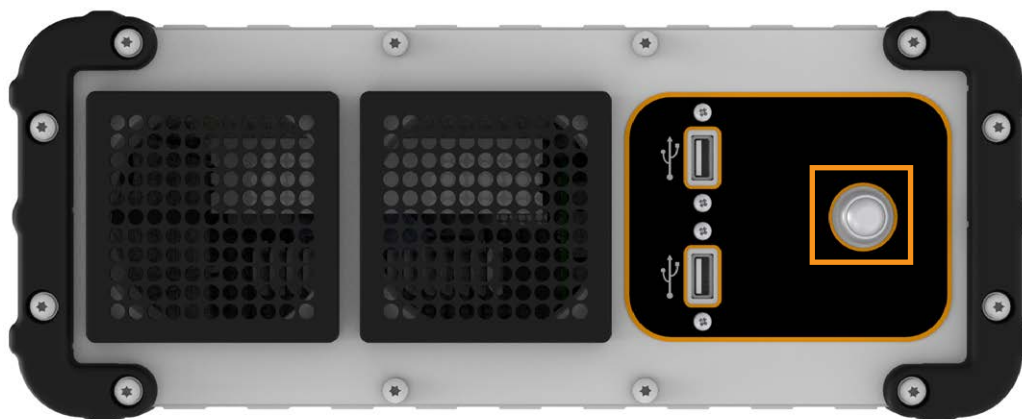
治具プレートの位置

Equator のベースフレーム上と治具プレート裏の三点支持機構により、治具プレートはベースフレームの常に同じ位置に固定されます。

プレートの位置決め再現性が高いため、プレートを取り外しても、固定治具のティーチングをせずに、測定を再開できます。

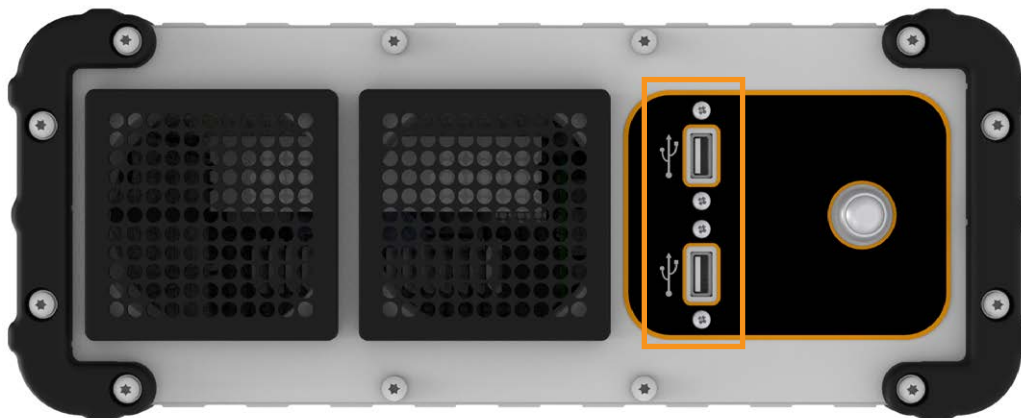
システムの起動

- ディスプレイと Equator コントローラの電源を ON します。ソフトウェアが自動的に読み込まれ、起動画面が表示されます。すべてのソフトウェアが起動するまで待機してください。

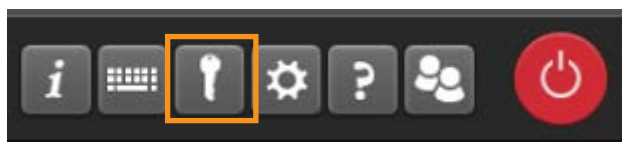


システムライセンスのアクティベーション

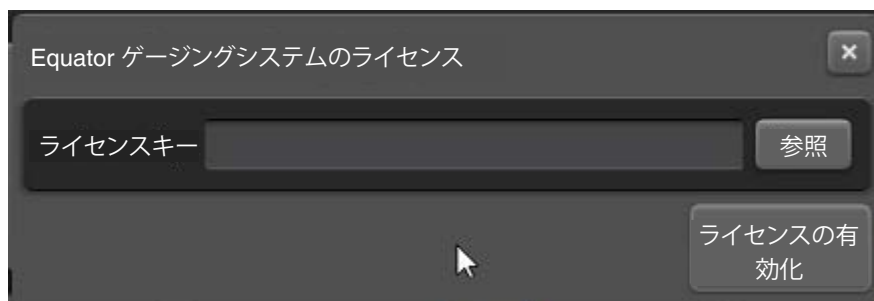
- レニショーの Web サイトからシステムライセンスファイルをダウンロード後、システムファイルを格納した USB メモリをコントローラの USB ポートに差し込みます。



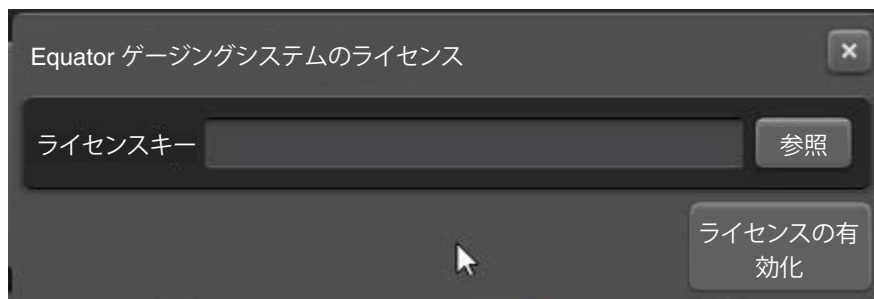
- 画面の右下のキーアイコンをクリックします。



- USB メモリ内のライセンスキーファイルの場所を指定します。



- [ライセンスの有効化] をクリックします。



システムのシャットダウン

注: システムは、治具プレートを取り外してからシャットダウンするようにしてください。プローブアセンブリの位置が原因で治具プレートを取り外せない場合は、プローブアセンブリを動かしてから治具プレートを取り外してください。

- システムをシャットダウンするには、タスクバーのシステムシャットダウンボタンをクリックします。



- [コントローラのシャットダウン] ボタンをクリックします。

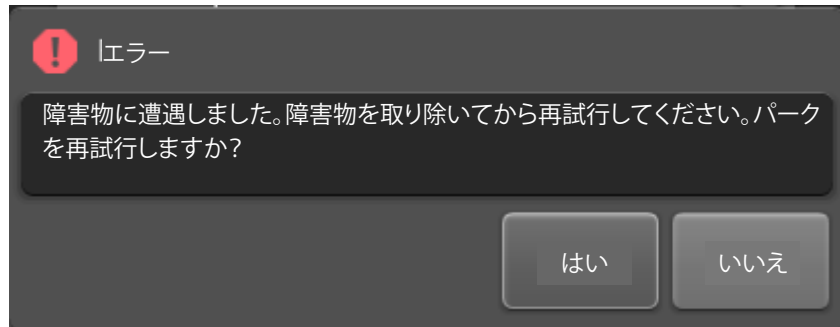


- [コントローラをシャットダウンしてもよろしいですか?]というメッセージが表示されます。
- [OK] をクリックすると、システムがシャットダウンします。

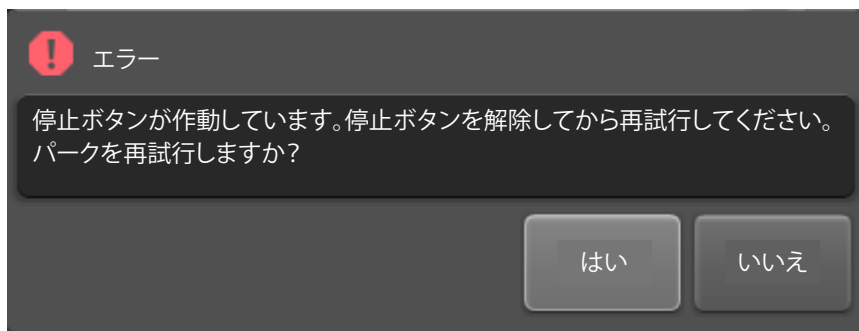


注: パークモードが有効で、ドッキングメカニズムが存在する場合は、シャットダウン前にプラットフォームが所定のパーク位置まで移動し、停止します。

- パーク位置への移動中にパーツと衝突した場合は、[障害物に遭遇しました。障害物を取り除いてから再試行してください] というメッセージが表示されます。
- 障害物を取り除いて、[パークの再試行] または [パークせずに継続] を選択します。



- パーク位置への移動中に停止ボタンが押されると、[停止ボタンが作動しています。停止ボタンを解除してから再試行してください] というメッセージが表示されます。
- 停止ボタンを解除して、[パークの再試行] または [パークせずに継続] を選択します。



クリーニングとメンテナンス

注: Equator および Equator コントローラには、ユーザーが修理可能な部品はありません。

クリーニング

Equator 300 クリーニングキット (A-5504-9055) は、清潔で良好な状態を維持するために必要なツールキットです。このキットには、交換用ダストフィルタと研磨剤や腐食薬を使用していないクリーニングシートが含まれています。

注意: 溶剤は使用しないでください。



メンテナンス

以下のシンプルなメンテナンス手順に従うことで、システムの長寿命化と高パフォーマンスの維持が可能です。点検およびメンテナンスの頻度は、使用状況に応じて決めてください。

Equator 本体にはユーザーが修理可能な部品はありません。

Equator コントローラのファンフィルタは、内部パーツを十分に冷却するために定期的に交換する必要があります。Equator コントローラの内部には、ユーザーが修理可能な部品はありません。問題があれば、販売元に連絡してください。なお、Equator コントローラファンフィルタキット (A-5696-0120) をレニショー株式会社に販売しております。フィルタ 12 枚入りのキットで、高汚染環境で効果が 6 か月間持続します。

部品の修理および交換は、必ずレニショー株式会社に依頼してください。レニショーでは、代替修理やコンサイメントユニットオプションを用意しています。

注意: 本ガイドの「安全性に関する情報」セクションの指示事項を遵守してください。指示事項に従わない場合は、システムに悪影響が及び、怪我を負う可能性があります。

SP25 のメンテナンス

SP25 のメンテナンスについては、SP25 ユーザーガイドを参照してください。

TP20 のメンテナンス

TP20 のメンテナンスについては、TP20 ユーザーガイドを参照してください。

スタイラスのメンテナンス

スタイラス球、ねじ部、結合面は、適切なクリーニング用の布または溶剤を使用してクリーニングしてください。損傷またはワークの凝着 (連続してスキャニングを行うと時々発生する、ワークの材質がスタイラス球についてしまう現象) がないか、スタイラス球を定期点検してください。レニショーでは、スキャニングに適した球材質を用意しています。レニショーのスタイラスカタログ (パーツ No. H-1000-3200) を参照してください (www.renishaw.jp/styli からダウンロードできます)。

コネクタのメンテナンス

電気コネクタが適切に接続されていることを定期的に点検してください。

コントローラのファンフィルタのメンテナンス

Equator コントローラのファンの空気取入れ口には、埃などの粒子の侵入を防ぐためにフィルタが付いています。コントローラの過熱を防止するために、フィルタは定期的に交換してください。

フィルタを交換する場合は、コントローラの電源を OFF し、主電源ケーブルを外してください。次にフィルタカバーの取付けクリップを慎重に外して、フィルタを外します。フィルタを交換後、カバーを所定の位置にはめまします。カバーが固定されると、カチッという小さい音がします。

液体がかかった場合

- 液体がかかることがないように、システム (本体およびコントローラ) を保護するための適切な処置を講じてください。
- 液体がかかった場合、コンセントから電源ケーブルを外す際は慎重に行ってください。
- 乾いた毛羽の出にくい布に液体をしみこませるようにしながら、拭き取ってください。
- 内部に液体が侵入していないか、システムを点検してください。液体が侵入していない場合は、電源を再接続しても問題ありません。

本体またはコントローラの内部に液体が侵入している場合は、電氣的障害を引き起こす可能性があるため、電源ケーブルを再接続しないでください。販売元にユニットを送付し、交換を依頼してください (有料)。このような損傷は、保証または RBE (Repair-By-Exchange: 代替品交換による修理) の保証対象にならないため、必ず設置環境に応じた必要な本体またはコントローラの保護対策を取るようにしてください。

トラブルシューティング

Equator 300 のライトと信号

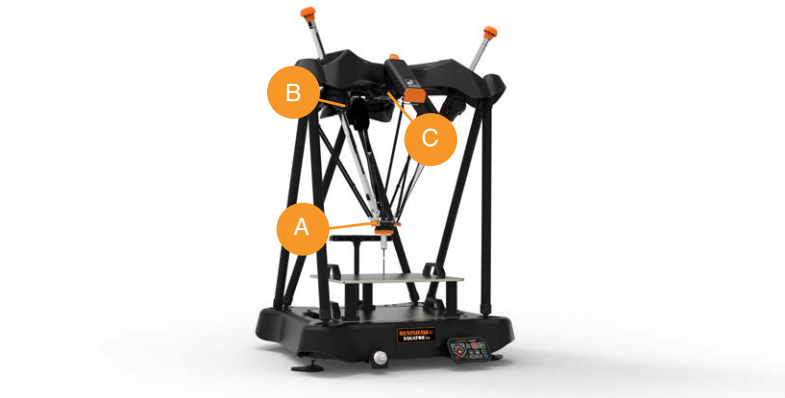


左の LED	
グレー – 消灯	電源供給なし
赤点灯	サーボ OFF – 異常状態
赤点滅	通信なし
オレンジ点灯	サーボ OFF – 正常状態*
オレンジ点滅	ホールドモード作動
緑点灯	マシン正常作動

左の LED	
グレー – 消灯	電源供給なし
赤点灯	プローブ異常/押込み量超過
赤点滅	プローブなし
オレンジ点灯	該当なし*
オレンジ点滅	該当なし
緑点灯	マシン正常作動

*両方の LED がオレンジに点灯する場合は、本体の初期化中です。

Equator 500 のライトと信号



A プラットフォーム

B 駆動機構

C ハブ



色	プラットフォーム左 	プラットフォーム右 	駆動機構	ハブ
消灯	電源供給なし	電源供給なし	電源供給なし	電源供給なし
赤点灯	作動停止	プローブ異常	作動停止	作動停止
赤点滅	通信なし	プローブなし	通信なし	該当なし
オレンジ点滅	該当なし	該当なし	該当なし	更新に失敗 マシン初期化中
オレンジ点灯	マシン初期化中	マシン初期化中	マシン初期化中/作動停止	更新に失敗 マシン初期化完了
白	該当なし	該当なし	マシン正常作動	マシン初期化完了
白点滅	該当なし	該当なし	マシン正常作動、ブレーキはアイドル状態	マシン初期化中
緑点灯	マシン正常作動	マシン正常作動	該当なし	該当なし

エラーメッセージと一般的なエラー

エラーメッセージ

Equator のソフトウェアからのメッセージは、すべて Organiser に表示されます。最初に、エラーのタイプと説明、「管理者に連絡してください」と表示されます。その後、検査中にエラーが発生し、再試行が中止されたことが通知されます。最後のメッセージを確認すると、エラーをリセットして検査を再開できるようになります。

MODUS では、エラーの状態は下位のソフトウェアから直接メッセージが表示されます。MODUS システムの使用時に EquatorServer からエラーが出されている場合は、[コマンド] タブの [すべてのエラーをクリア] ボタンをクリックして、エラーをクリアします。エラーが繰り返し発生する場合、例えば、クリアランスを増やしたり、プローブの押込み量を変更したり、スピードを低減したりするなどして、エラーを起こしたプログラムを適宜修正する必要があります。

一般的なエラー

下記に、発生する可能性のあるエラーと解除方法を示しています。

注: 一部の解除方法には、管理者のアクセス権が必要になります。

エラー	原因	解決策
スタイラスのねじがゆるんでいる	スタイラスの衝突	スタイラスツールでスタイラスを締めなおし、再キャリブレーションを行います。
スタイラスの変形	スタイラスの衝突	新しいスタイラスに交換し、再キャリブレーションを行います。
移動時にスタイラスが振動する	モジュールの破損	新しいモジュールに交換します
測定点を取得できない	プローブ押込み量の設定不良	スタイラスが物に触れない場所にプローブを移動して、設定し直します。EquatorServer にて、[詳細設定] → [Equator Server] → [CMM Controller] → [Generic] → [Probe Deflection] を選択し、XYZ の押込み量がそれぞれ 4μm 未満を確認します。押込み量の値が大きい場合は、プローブの再キャリブレーションを行います。
ジョイスティックが作動しない	接続不良	システムをシャットダウンし、コントローラの電源を OFF した後、ジョイスティックのケーブルがしっかりはまっているか確認します。
手動モードで予期しない動きが発生する	モジュールの外れ	停止ボタンを押して、プローブモジュールを取り付けなおします。その後、停止ボタンを解除してプローブの再キャリブレーションを行います。
手動モードで予期しない動きが発生する	スタイラスの外れ	停止ボタンを押して、スタイラスを取り付けなおします。その後、停止ボタンを解除してプローブの再キャリブレーションを行います。

分解と廃棄

1. ブレーキを解除します。操作方法についてはレニショーサポートスタッフにお問い合わせください。
2. Equator からスタイラス、SM25 モジュール、治具プレートを外します。
3. すべての電源ケーブルを外します。
4. コントローラから Equator システムを外します。
5. コントローラから画面、マウス、キーボードを外します。
6. 停止ボタンを外します (取り付けられている場合はジョイスティックとボタンインターフェースも取り外します)。
7. 故障でシステムをレニショーに送り返す場合は、梱包を解く手順を逆に実施して、システムを再梱包します。廃棄する場合は、WEEE 規制に準拠してシステムを処分します (13 ページの「WEEE 情報」セクションを参照)。

www.renishaw.jp/contact

 #renishaw

 03-5366-5315

 japan@renishaw.com

© 2022 Renishaw plc. 無断転用禁止。RENISHAW® およびプロープシンボルは、Renishaw plc の登録商標です。レニショー製品の名称および呼称ならびに「apply innovation」マークは、Renishaw plc およびその子会社の商標です。その他のブランド名、製品名または会社名は、各々の所有者の商標です。Renishaw plc. イングランドおよびウェールズにおいて登録。会社登録番号: 1106260.

登録事務所: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, UK

本書作成にあたり細心の注意を払っておりますが、レニショーは、法律により認められる範囲で、いかなる保証、条件提示、表明、損害賠償も行いません。

英語からの翻訳版
パーツ No.: H-5504-8649-04-A
発行: 2022 年 10 月