

# Equator™ Prüfgerät





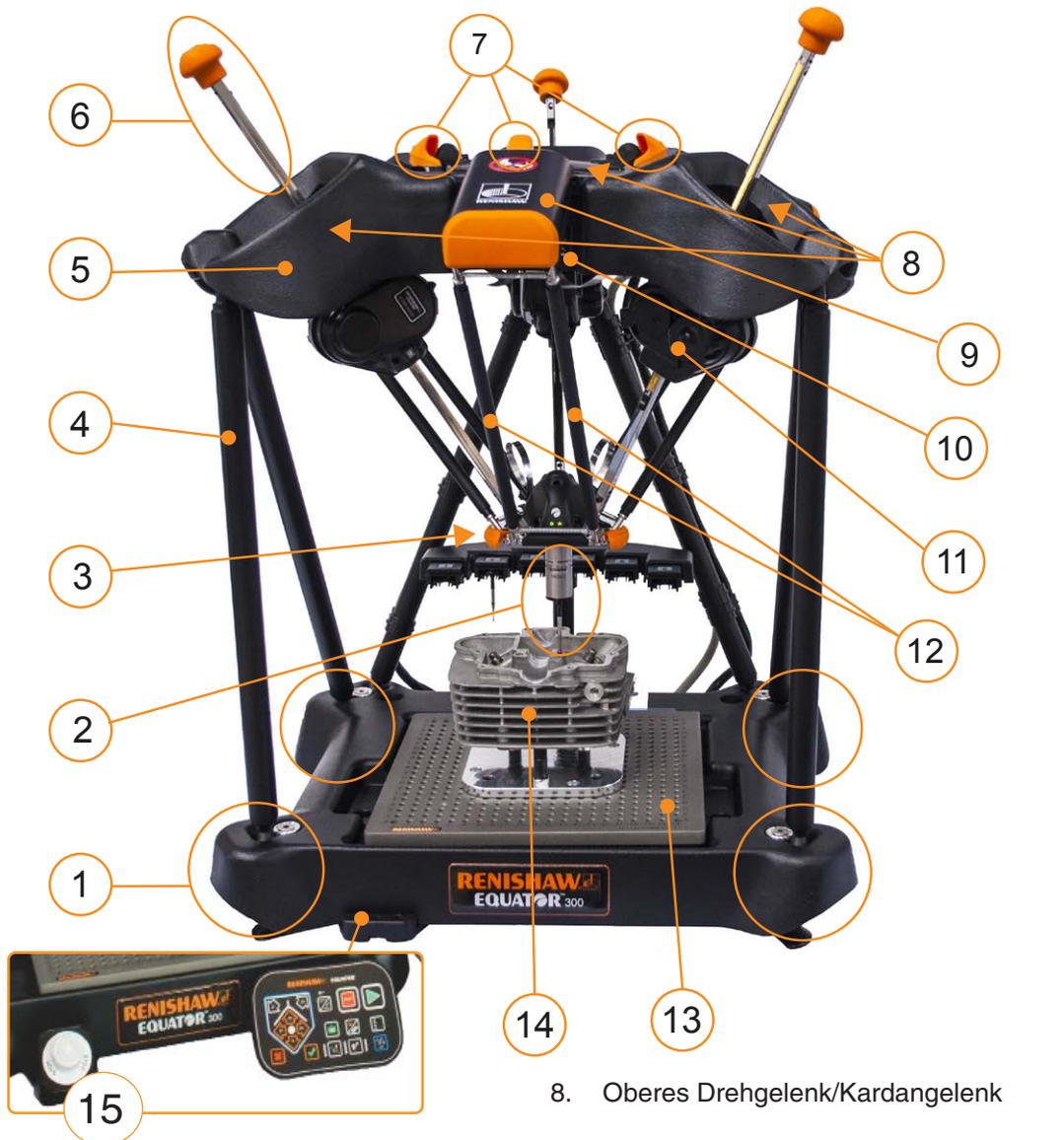
# Inhalt

Sicherheit .....	5
Equator 300 Sicherheitshinweise .....	5
Equator 500 Sicherheitshinweise .....	8
Equator-Controller .....	11
Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung .....	12
Rechtliche Hinweise .....	13
Haftungsausschluss .....	13
Patente .....	13
Marken .....	13
Garantie .....	13
Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten .....	13
EU-Konformitätserklärung .....	14
REACH-Verordnung .....	14
China RoHS .....	14
TÜV .....	14
FCC .....	14
Informationen für den Benutzer (FCC Abschnitt 15.105) .....	14
Informationen für den Benutzer (FCC Abschnitt 15.21) .....	14
Kanada .....	14
Spezifikationen .....	15
Equator 300 Prüfgerät - Spezifikationen .....	18
Equator 300 Gerätespezifikationen .....	19
Equator 300 Gerätezeichnungen .....	19
Equator 300 Prüfgerät – Aufbau .....	20
Kollisionsgeometrie .....	21
Equator 300 Plus (erhöht) Prüfgerät – Aufbau .....	22
Kollisionsgeometrie .....	23
Equator 500 Prüfgerät - Spezifikationen .....	24
Equator 500 Gerätespezifikationen .....	25
Equator 500 Gerätezeichnungen .....	25
Equator 500 Prüfgerät – Aufbau .....	26
Kollisionsgeometrie .....	27
Equator 500 Plus (erhöht) Prüfgerät – Aufbau .....	28
Kollisionsgeometrie .....	29
Equator Controller Spezifikationen – Version 08 .....	30
Equator 300 Kennzeichnungen .....	31
Equator Controller Spezifikationen – Version 08 .....	32

Equator 300 Kennzeichnungen . . . . .	33
Messtastersatz-Spezifikationen – Scannendes SP25 Messtastersystem . . . . .	34
Messtastersatz-Spezifikationen – TP20 Messtastersystem . . . . .	35
MCU <i>lite</i> -2 Joystick – Spezifikationen . . . . .	36
Equator Bedienpanel – Spezifikationen . . . . .	37
Versand/Handhabung/Lagerung . . . . .	38
Vor der Lieferung . . . . .	38
Inhalt der Kartons . . . . .	39
Auspacken des Equator 300 . . . . .	41
Auspacken des Equator 500 . . . . .	43
Installation . . . . .	45
Kabel anschließen – Equator 300 . . . . .	46
Kabel anschließen – Equator 500 . . . . .	48
Messtastersystem anschließen – Equator 300 . . . . .	50
Messtasteradapter anschließen – Equator 500 . . . . .	52
Messtastersystem anschließen – Equator 500 . . . . .	53
Tastereinsätze anschließen . . . . .	54
Equator Lizenz und Softwarepaket herunterladen . . . . .	55
Betrieb . . . . .	56
Not-Aus-Taster, Joystick und Equator Bedienpanel . . . . .	56
Verfahren der Plattform im Handbetrieb (nur Equator 300) . . . . .	58
Beladen des Werkstücks und Positionieren der Aufspannplatte . . . . .	59
Inbetriebnahme des Systems . . . . .	60
Aktivieren einer Systemlizenz . . . . .	61
Zurückfahren in die Nullpunktposition . . . . .	62
Kalibrierung der Werkzeuge . . . . .	64
Erfassung des EQR-6 Wechselsystems – Teil 1 . . . . .	68
Erfassung des EQR-6 Wechselsystems – Teil 2 . . . . .	71
Herunterfahren des Systems . . . . .	72
Reinigung und Wartung . . . . .	74
Fehlerdiagnose . . . . .	76
Equator 300 Beleuchtung und Signale . . . . .	76
Equator 500 Beleuchtung und Signale . . . . .	77
Fehlermeldungen und häufige Fehler . . . . .	78
Demontage und Entsorgung . . . . .	79

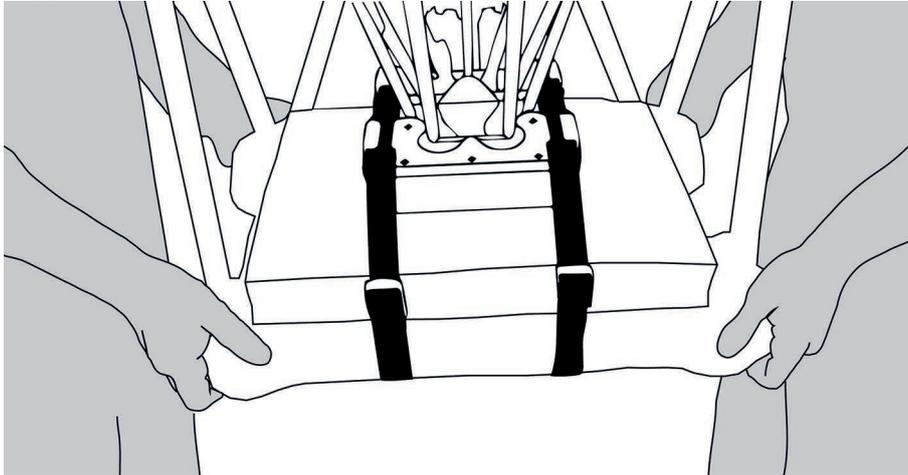
## Sicherheit

### Equator 300 Sicherheitshinweise



- |   |   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Grundplatte mit Handgriffen</li> <li>2. SP25 Messtastersystem</li> <li>3. Bewegungsplattform</li> <li>4. Stützstrebe</li> <li>5. Obere Struktur</li> <li>6. Antriebsstrebe</li> <li>7. Gewichtsausgleich</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>8. Oberes Drehgelenk/Kardangeln</li> <li>9. Tragarm für den parallelkinematischen Begrenzungsmechanismus</li> <li>10. CE-Kennzeichnung und Seriennummer</li> <li>11. Antriebsgehäuse</li> <li>12. Paralleler Begrenzungsmechanismus</li> <li>13. Aufspannplatte</li> <li>14. Werkstück und Spannvorrichtung</li> <li>15. Stopp-Taste und Bedienpanel, falls installiert</li> </ul> |
|---|---|

- Beim Tragen sollte der Equator von zwei Personen an den Hebepunkten, die sich in der Grundplatte (1) befinden, gehalten werden.
- Das Prüfgerät darf nicht an der oberen Struktur (5), den Tragarmen des Begrenzungsmechanismus (9), den Stützstreben (4) oder den drei Antriebsstreben (z. B. durch Halten der orangefarbenen Schutzkappen oder eines Teils des Antriebsstreben-Mechanismus) (6) angehoben werden.



- Potenzielle Gefahrenstellen für Finger sowie Quetschkanten bestehen zwischen:
  - Tragarm (9) und Struktur (5);
  - Tragarm (9) und Begrenzungsmechanismus (12);
  - oberes Drehgelenk (8) und Antriebsstrebe (6);
  - Plattform (3) und Werkstück (14);
  - Plattform (3) und Begrenzungsmechanismus (12);
  - in der Mitte zwischen den Streben des Begrenzungsmechanismus (12).

Der Equator sollte an diesen Stellen nicht angefasst werden.

- Um Anwender vor potenziellen Risiken in Bezug auf bewegliche Teile zu schützen, sind aktive Teile in leuchtendem Orange markiert (3), (6), (7), (9).
- Nach einer Aktivierung des Not-Halt-Tasters wird der Standby-Modus eingeschaltet und die Statusanzeige des Gerätes auf der Bewegungsplattform blinkt gelb. Im Standby-Modus ist eine langsame, servo-unterstützte Bewegung der Plattform möglich. Der Messtaster sollte nahe an der Plattform gehalten werden, um ihn in die gewünschte Richtung bewegen zu können. Tastermodul und Tastereinsatz dürfen nicht eingesetzt werden, um die Plattform zu bewegen.
- Beim Anschließen eines Joysticks, einer Stopp-Taste oder eines Bedienpanels (15) an das Gerät sollte der Equator von der Spannungsversorgung getrennt sein. Nichtbeachtung kann zu Schäden an elektronischen Bauteilen führen.
- Um Missverständnissen vorzubeugen, sollten niemals zusätzliche, nicht angeschlossene Joysticks, Stopp-Tasten bzw. Bedienpanels (15) in der Nähe des Systems aufbewahrt werden.

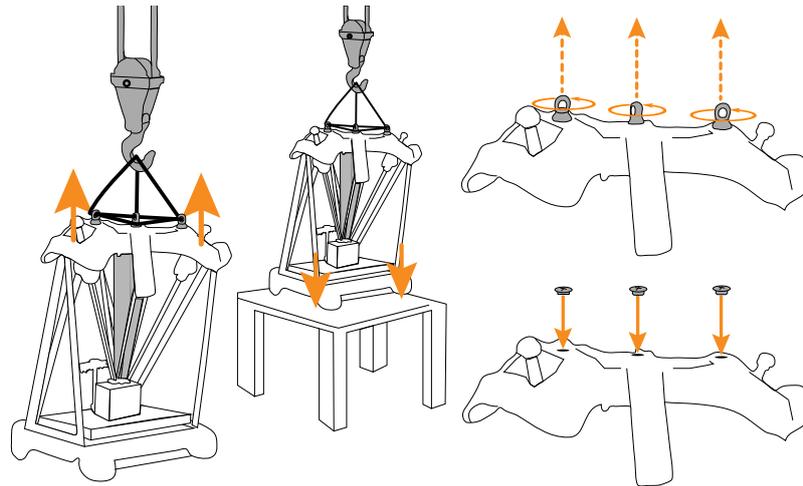
- Während des automatischen Betriebs ist das Eindringen in den Arbeitsbereich untersagt. Benutzer sind angewiesen, während des Betriebs weder Hände noch andere Körperteile in den Arbeitsraum des Geräts zu bringen.
- Sobald das Gerät in Betrieb genommen ist, wird der Equator automatisch in die Grundposition gefahren und kann nur bei Aktivierung der Stopp-Taste (15) angehalten werden.
- Um unerwartete Bewegungen des Equator-Systems zu vermeiden, sollten alle Messwerkzeuge nach dem Import einer neuen Umgebung in Equator Server nachkalibriert werden.
- Bei Systemen, die schon mit einem SP25 Messtaster (2) ausgerüstet sind, befinden sich im Sensorgehäuse des SP25-Systems Hochleistungs-LEDs, welche unsichtbares Infrarotlicht ausstrahlen. Der Anwender darf dieser Strahlung nur ausgesetzt werden, wenn der Messtaster mechanisch beschädigt wurde. Siehe dazu das SP25 Installations- und Integrationshandbuch, H-1000-7541.
- Wenn die Ausrüstung für einen anderen als den vorgesehenen Zweck verwendet wird, kann dies zu einer Beeinträchtigung der Schutzvorrichtungen führen und der Garantieanspruch erlischt.
- Das CE-Zeichen und die Seriennummer (10) befinden sich unter dem vorderen Tragarm für den Begrenzungsmechanismus (9).

## Equator 500 Sicherheitshinweise



- |   |  |
|---|--|
| 1. Grundplatte  | 10. CE-Kennzeichnung und Seriennummer              |
| 2. SP25 Messtastersystem  | 11. Antriebsgehäuse                                |
| 3. Bewegungsplattform   | 12. Paralleler Begrenzungsmechanismus              |
| 4. Stützstrebe  | 13. Aufspannplatte                                 |
| 5. Obere Struktur   | 14. Werkstück und Spannvorrichtung                 |
| 6. Antriebsstrebe   | 15. Stopp-Taste und Bedienpanel, falls installiert |
| 7. Gewichtsausgleich  | 16. Verschlusskappe/Transportösen                  |
| 8. Oberes Drehgelenk und Halterung für Ausrichtverfahren        | 17. Equator Autoaufnahme (EQ-AA1)                  |
| 9. Tragarm für den parallelkinematischen Begrenzungsmechanismus |  |

- Ein Equator 500 ohne Verpackung wiegt 74 kg. Es empfiehlt sich daher, das Gerät nur mit mechanischen Hilfsmitteln anzuheben. Ein Palettenhubwagen kann unter der Maschinengrundplatte verwendet werden. Ebenso kann ein Hubarm in Verbindung mit den mitgelieferten Transportösen, die sich an der Oberseite des Geräts befinden, verwendet werden. Nach der endgültigen Aufstellung können die Transportösen entfernt und die mitgelieferten Verschlusskappen eingesetzt werden.
- Achten Sie beim Einführen der Hubwagengabeln unter die Grundplatte auf das Auslassrohr und die Position von Kabel-Clips. Stellen Sie sicher, dass die Gabeln die Grundplatte sicher tragen, d. h., dass sie die Struktur über ihre volle Länge abstützen.



- Der Equator 500 sollte nur mechanisch, z. B. unter Verwendung eines Brückenkrans, Gabelstaplers o. Ä., gehoben werden. Am oberen Gehäuse des Equator 500 befinden sich zwei Transportösen (16) für die Anbringung von Hebegurten oder -seilen. Jede mit dem Equator 500 gelieferte Transportöse ist für eine sichere Traglast von 240 kg ausgelegt und wurde gemäß DIN 850 gefertigt. Renishaw übernimmt nur eine Garantie für die Unversehrtheit der Transportösen, die zur Ersteinstallation des Systems geliefert wurden. Sollten Sie dieses Zubehör für weitere Hebevorgänge einsetzen wollen, obliegt es Ihrer Verantwortung, es vor dessen Verwendung gemäß den bei Ihnen geltenden Gesetzesvorschriften zu prüfen.
- Das Prüfgerät darf nicht an den Tragarmen des Begrenzungsmechanismus (9), den Stützstreben (4) oder den drei Antriebsstreben (6) (z. B. durch Halten der orangefarbenen Schutzkappen oder eines Teils des Antriebsstreben-Mechanismus) angehoben werden.
- Potenzielle Gefahrenstellen für Finger sowie Quetschkanten bestehen zwischen:
  - Tragarm (9) und Struktur (5);
  - Tragarm (9) und Begrenzungsmechanismus (12);
  - oberes Drehgelenk (8) und Antriebsstrebe (6);
  - Plattform (3) und Werkstück (14);
  - Plattform (3) und Begrenzungsmechanismus (12);
  - in der Mitte zwischen den Streben des Begrenzungsmechanismus (12).

Der Equator sollte an diesen Stellen nicht angefasst werden.

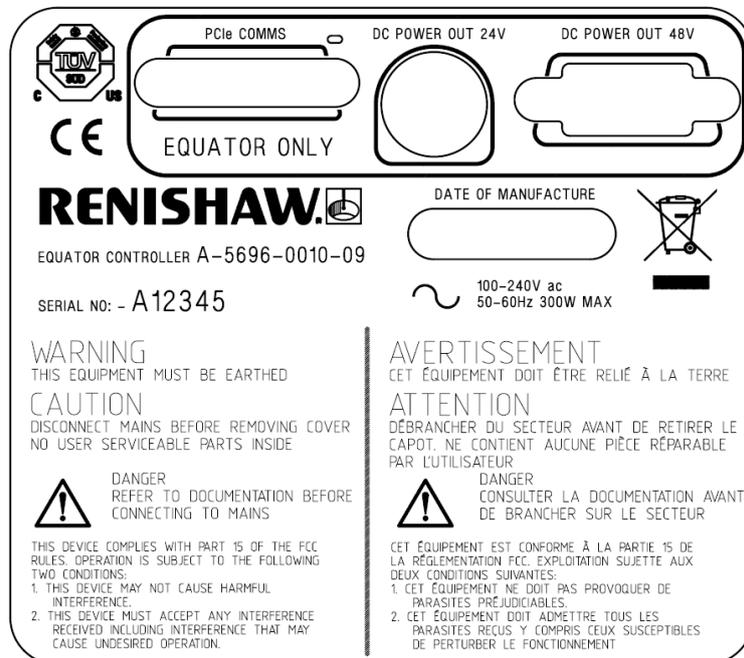
- Um Anwender vor potenziellen Risiken in Bezug auf bewegliche Teile zu schützen, sind aktive Teile in leuchtendem Orange markiert (3), (6), (7), (9).
- Der EQ500 Antrieb enthält eine Bremse, die bei einem Stromausfall des Geräts, bei Betätigung der Stopp-Taste oder bestimmten Fehlerzuständen aktiviert wird. Versuchen Sie nicht, die Plattform zurückzufahren. Dadurch würden entweder die Bremse oder die Antriebe aktiviert und das Gerät könnte beschädigt werden. Bewegen Sie das Gerät ausschließlich mit dem Joystick, dem Bedienpanel oder über ein Programm.
- Wenn die Bremse im verpackten Zustand nicht aktiviert ist, kann die Plattform vorsichtig von Hand bewegt werden. Die Bremse wird jedoch beim ersten Einschalten aktiviert und wird ab diesem Zeitpunkt wie oben beschrieben reagieren.
- Beim Anschließen eines Joysticks, einer Stopp-Taste oder eines Bedienpanels (15) an das Gerät sollte der Equator von der Spannungsversorgung getrennt sein. Nichtbeachtung kann zu Schäden an elektronischen Bauteilen führen.
- Um Missverständnissen vorzubeugen, sollten niemals zusätzliche, nicht angeschlossene Joysticks, Stopp-Tasten bzw. Bedienpanels (15) in der Nähe des Systems aufbewahrt werden.
- Während des automatischen Betriebs ist das Eindringen in den Arbeitsbereich untersagt. Benutzer sind angewiesen, während des Betriebs weder Hände noch andere Körperteile in den Arbeitsraum des Geräts zu bringen.
- Sobald das Gerät in Betrieb genommen ist, wird der Equator automatisch in die Grundposition gefahren und kann nur bei Aktivierung der Stopp-Taste (15) angehalten werden.
- Um unerwartete Bewegungen des Equator-Systems zu vermeiden, sollten alle Messwerkzeuge nach dem Import einer neuen Umgebung in Equator Server nachkalibriert werden.
- Beim Anschließen einer Equator Autoaufnahme (17) an das Gerät sollte der Equator von der Spannungsversorgung getrennt sein. Nichtbeachtung kann zu Schäden an elektronischen Bauteilen führen.
- Bei Systemen, die schon mit einem SP25 Messtaster (2) ausgerüstet sind, befinden sich im Sensorgehäuse des SP25-Systems Hochleistungs-LEDs, welche unsichtbares Infrarotlicht ausstrahlen. Der Anwender darf dieser Strahlung nur ausgesetzt werden, wenn der Messtaster mechanisch beschädigt wurde. Siehe dazu das SP25 Installations- und Integrationshandbuch, H-1000-7541.
- Wenn die Ausrüstung für einen anderen als den vorgesehenen Zweck verwendet wird, kann dies zu einer Beeinträchtigung der Schutzvorrichtungen führen und der Garantieanspruch erlischt.
- Das CE-Zeichen und die Seriennummer (10) befinden sich unter dem vorderen Tragarm für den Begrenzungsmechanismus (9).

## Equator-Controller

- Es befinden sich keine zu wartenden Bauteile im Controller.
- Das Equator-System muss über ein dreidriges Netzkabel an eine Spannungsversorgung mit Schutzleiter angeschlossen werden.
- Die Einheit wird über einen IEC-Netzstecker von der Spannungsversorgung getrennt. Wird eine weitere Abschaltmöglichkeit benötigt, ist diese zu spezifizieren und vom Maschinenhersteller oder Installationstechniker für das Produkt einzubauen. Der Trennschalter muss für den Bediener leicht erreichbar sein und die EN IEC 61010-1:2001-Bestimmungen, wie auch alle anderen gültigen nationalen Verdrahtungsvorschriften im Installationsland erfüllen.
- Der Equator Controller kann entweder vertikal oder horizontal platziert werden, sollte allerdings vor Eindringen von Flüssigkeiten entsprechend geschützt werden.
- Die Lüfter zur Kühlung des Controllers dürfen nicht blockiert werden. Die Lüfter befinden sich an der Vorder- und Rückseite des Controllers. Achten Sie darauf, dass zwischen Lüfter und der nächsten Fläche ein Abstand von mindestens 10 cm besteht.



Wenn dieses Symbol auf dem Produkt abgebildet ist, muss der Anwender die Informationen und Sicherheitshinweise des Benutzerhandbuchs beachten.



## Informationen zur persönlichen Schutzausrüstung

- Um die Verletzungsgefahr zu verringern, wird das Tragen von Schutzbrillen und Sicherheitsschuhen beim Arbeiten in der Nähe des Geräts empfohlen.\*
- Lehnen Sie sich niemals an das Gerät und halten Sie einen Mindestabstand von 0,5 m um den Arbeitsbereich des Gerät, wenn dieses in Betrieb ist.

---

**\*HINWEIS:** Kunden sollten bei der Lieferung des Geräts eine Risikobeurteilung durchführen, um ihre jeweiligen PSA-Anforderungen festzulegen.

---

## Rechtliche Hinweise

### Haftungsausschluss

RENISHAW IST UM DIE RICHTIGKEIT UND AKTUALITÄT DIESES DOKUMENTS BEMÜHT, ÜBERNIMMT JEDOCH KEINERLEI ZUSICHERUNG BEZÜGLICH DES INHALTS. EINE HAFTUNG ODER GARANTIE FÜR DIE AKTUALITÄT, RICHTIGKEIT UND VOLLSTÄNDIGKEIT DER ZUR VERFÜGUNG GESTELLTEN INFORMATIONEN IST FOLGLICH AUSGESCHLOSSEN.

### Patente

Das Zubehör des Equators und ähnlicher Produkte von Renishaw sind patentrechtlich geschützt und basiert auf folgenden Patenten und Anwendungen: CNw 100402873C China 0516/CNw/0

- |  |   |
|--|---|
| • CNw CN100464084C China 0584/CNw/0      | • USw 5,327,657 United States 0211/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   |   |

## Marken

RENISHAW und das Messtaster-Symbol im Logo von RENISHAW sind eingetragene Warenzeichen von Renishaw plc im Vereinigten Königreich und in anderen Ländern. apply innovation sowie Namen und Produktbezeichnungen von anderen Renishaw Produkten und Technologien sind Schutzmarken von Renishaw plc und deren Niederlassungen.

Alle anderen Handelsnamen und Produktnamen, die in diesem Dokument verwendet werden, sind Handelsnamen, Schutzmarken, oder registrierte Schutzmarken, bzw. eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer.

## Garantie

Produkte, die während der Garantiezeit Mängel aufweisen, sind an den Verkäufer zurückzugeben.

Für den Erwerb von Renishaw-Produkten von einer Gesellschaft der RENISHAW-Gruppe und sofern nicht ausdrücklich schriftlich zwischen Renishaw und dem Kunden vereinbart, gelten die Garantie- bzw. Gewährleistungsbedingungen der RENISHAW-Gruppe für den Verkauf von Produkten. Die Details der Garantie- bzw. Gewährleistungsbedingungen sind dort nachzulesen und zusammenfassend sind folgende Ausnahmen von der Garantie- bzw. Gewährleistungsverpflichtung festzuhalten:

- Fehlende Wartung, missbräuchlicher oder unangemessener Gebrauch sowie
- Modifikation oder sonstige Veränderungen ohne schriftliche Freigabe seitens Renishaw.

Falls Sie die Produkte von einem anderen Lieferanten erworben haben, können andere Gewährleistungs- und Garantiebedingungen gelten. Bitte kontaktieren Sie hierzu Ihren Lieferanten.

## Entsorgung von Elektro- und Elektronik-Altgeräten

Der Gebrauch dieses Symbols auf Produkten von Renishaw und/oder den beigefügten Unterlagen gibt an, dass das Produkt nicht mit allgemeinem Haushaltsmüll entsorgt werden darf. Es liegt in der Verantwortung des Endverbrauers, dieses Produkt zur Entsorgung an speziell dafür vorgesehene Sammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) zu übergeben, um eine Wiederverwendung oder Verwertung zu ermöglichen. Die richtige Entsorgung dieses Produktes trägt zur Schonung wertvoller Ressourcen bei und verhindert mögliche negative Auswirkungen auf die Umwelt. Weitere Informationen erhalten Sie von Ihrem örtlichen Entsorgungsunternehmen oder von Ihrer Renishaw-Niederlassung.



## EU-Konformitätserklärung

Renishaw plc bestätigt hiermit, dass der Equator 300/500, der Equator 300/500 Plus (erhöht) und der Equator Controller den Anforderungen gemäß den geltenden EU-Richtlinien entsprechen.

Für weitere Informationen zur EU-Konformitätserklärung wenden Sie sich bitte an Renishaw plc oder besuchen Sie [www.renishaw.de/equatorproductguides](http://www.renishaw.de/equatorproductguides).

## REACH-Verordnung

Die gemäß Artikel 33(1) der Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 („REACH“-Verordnung) erforderlichen Informationen zu Produkten, die besonders besorgniserregende Stoffe (SVHC) enthalten, erhalten Sie unter: [www.renishaw.de/REACH](http://www.renishaw.de/REACH)

## China RoHS

Weitere Informationen über China RoHS finden Sie unter [www.renishaw.de/ChinaRoHSGauging](http://www.renishaw.de/ChinaRoHSGauging)

## TÜV

Diese Ausrüstung erhielt eine unabhängige Zertifizierung durch TÜV Product Services gemäß den OSHA (USA) und SCC (Kanada) Anforderungen an die Norm UL61010-1 dritte Ausgabe und CAN/CSA-C22-2 Nr. 61010-1 dritte Ausgabe.

Diese Ausrüstung ist nur für die Innenraum-Nutzung bestimmt.

## FCC

### Informationen für den Benutzer (FCC Abschnitt 15.105)

Dieses Gerät wurde geprüft und erfüllt die Grenzwerte für ein Digitalgerät der Klasse A in Übereinstimmung mit Teil 15 der FCC-Richtlinien. Diese Grenzwerte wurden festgelegt, um einen angemessenen Schutz gegenüber schädlichen Störungen zu bieten, wenn das Gerät in einem gewerblichen Umfeld verwendet wird. Dieses Gerät erzeugt und nutzt Energie im Funkfrequenzspektrum und kann auch solche abstrahlen. Wenn es nicht der Anleitung entsprechend installiert und verwendet wird, kann es schädliche Störungen im Funkverkehr verursachen. Der Einsatz des Gerätes in einer Wohngegend kann störende Wirkungen hervorrufen, die der Anwender auf eigene Kosten zu beseitigen hat.

### Informationen für den Benutzer (FCC Abschnitt 15.21)

Der Anwender wird darauf hingewiesen, dass jegliche Veränderungen oder Umbauten, die nicht ausdrücklich durch Renishaw plc oder eine autorisierte Vertretung genehmigt wurden, die Erlaubnis zum Betrieb des Geräts erlöschen lassen.

## Kanada

Dieses ISM-Gerät entspricht der kanadischen Norm ICES-001.

Cet appareil ISM est conforme à la norme ICES-001 du Canada.

## Spezifikationen

Dieses Handbuch enthält Informationen zu den folgenden Varianten des Equator™ Prüfgeräts.



Equator™ 300

A-5504-0040



Equator™ 300 (erhöht)

A-5504-0050



Equator™ 500

A-6078-0070



Equator™ 500 (erhöht)

A-6078-0085

Das Equator Prüfsystem besteht aus dem Equator Prüfgerät, dem Equator Controller und dem Messtastersystem.

Das Equator Prüfsystem ist als reines Bedienersystem oder programmierbares System erhältlich.

Das Equator System für den Bediener enthält folgende Komponenten:

- Equator Prüfgerät
- Steuerungssystem
- Monitor
- Tastatur
- Maus
- Messtastersystem
- EQR-6 Wechseltmagazin
- Kalibrierkugel und Tastereinsätze
- Stopp-Taste
- Eine oder mehrere Aufspannplatten (je nach Bestellmenge)
- Organiser Software

Das programmierbare Equator-System umfasst alle oben genannten, als auch die folgenden Komponenten:

- Joystick
- MODUS Equator Software
- USB Dongle (aktiviert MODUS Equator Software)





Equator™ 300



Equator™ 300 (erhöht)



Equator™ 500



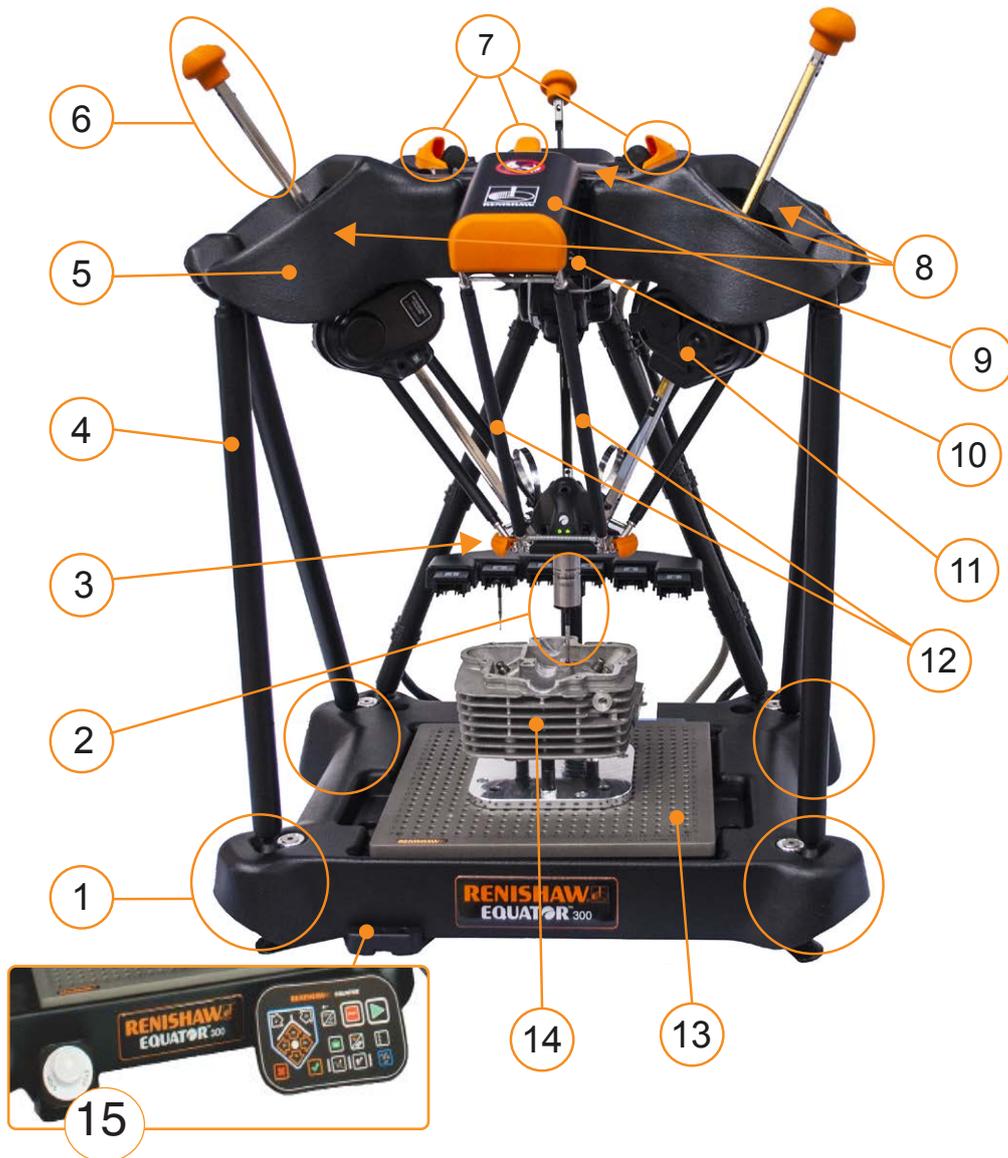
Equator™ 500 (erhöht)

Maschine	Arbeitsbereich (B x T x H) (mm)	Gewicht (kg)	Equator 300 und Equator 300 Plus (erhöht) Arbeitsbereich (B x T x H) (mm)	Aufspannplatte (B x T) (mm)	AB Höhe ab Basis* (mm)
Equator 300	570 x 500 x 700	25	300 x 150	305 x 305	1
Equator 300 +	570 x 500 x 850	27	300 x 150	305 x 305	151
Equator 500	1245 x 1165 x 1545	74	500 x 250	510 x 510	0
Equator 500 +	1245 x 1165 x 1695	75	500 x 250	510 x 510	150

\*Bei Verwendung eines 75 mm x Ø 8 mm Tastereinsatzes.

Wenn kürzere Tastereinsätze verwendet werden, kann der verbleibende Freiraum unterhalb des Arbeitsbereichs für die Werkstückspannung verwendet werden. D. h. Spannmittelvorrichtungen können eingesetzt werden, ohne dass sie in den Arbeitsraum von Equator hineinragen.

## Equator 300 Prüfgerät - Spezifikationen



- |                                 |   |
|---------------------------------|---|
| 1. Grundplatte mit Handgriffen  | 9. Tragarm für den parallelkinematischen Begrenzungsmechanismus |
| 2. SP25 Messtastersystem        | 10. CE-Kennzeichnung und Seriennummer                           |
| 3. Bewegungsplattform           | 11. Antriebsgehäuse   |
| 4. Stützstrebe                  | 12. Paralleler Begrenzungsmechanismus                           |
| 5. Obere Struktur               | 13. Aufspannplatte  |
| 6. Antriebsstrebe               | 14. Werkstück und Spannvorrichtung                              |
| 7. Gewichtsausgleich            | 15. Stopp-Taste und Bedienpanel, falls installiert              |
| 8. Oberes Drehgelenk/Kardangeln |   |

## Equator 300 Gerätespezifikationen

<b>Vergleichsunsicherheit</b>	±0,002 mm
<b>Wegmesssystem-Auflösung</b>	0,0002 mm
<b>Maximale Verfahrgeschwindigkeit</b>	500 mm/s
<b>Max. Beschleunigung</b>	2500 mm/s <sup>2</sup>
<b>Lagertemperatur</b>	-25 °C bis +70 °C
<b>Betriebstemperatur</b>	+5 °C bis +50 °C
<b>Luftfeuchtigkeit bei Betrieb</b>	Maximal 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C, nicht kondensierend
<b>Erforderliche Spannungsversorgung der Maschine</b>	24 V DC (wird vom Equator 300 Controller bereitgestellt)
<b>Wiederholgenauigkeit des Bauteils in der Aufspannung</b>	1 mm
<b>Maximales Werkstückgewicht (einschließlich der Aufspannplatte)</b>	25 kg
<b>Empfohlene Schutzausrüstung*</b>	Augenschutz und Sicherheitsschuhe
<b>Schutzvorrichtungen</b>	Keine

Der Prüfvorgang auf dem Equator setzt die Festlegung einer Reihe von Messpunkten auf der Werkstückoberfläche voraus. Eine regelmäßige Kalibrierung des „Masterteils“ auf einem Koordinatenmessgerät (KMG) ergibt Referenzwerte für jeden Messpunkt. Die gleichen Messpunkte des Masterteils werden auf dem Equator erfasst („Mastern“), um einen Bezug mit dem zertifizierten KMG herzustellen. Ein regelmäßiges „Remastern“ führt zur Anpassung der Umgebungsbedingungen.

Größen- und Positionsmessungen, die nach dem Remastern vorgenommen werden, haben eine Vergleichsunsicherheit von ±0,002 mm in Bezug auf die zertifizierten Messungen des Referenzwerkstücks. Diese Spezifikation gilt dann, wenn jedes Werkstück innerhalb von 1 mm in Bezug auf das Referenzwerkstück positioniert wird.

\*Kunden sollten bei Lieferung der Maschine Ihre eigene Risikobeurteilung durchführen, um ihre jeweiligen PSA-Anforderungen festzulegen.

Equator 300 Gerätespezifikationen – Scannendes SP25 Messtastersystem	
<b>Messtastertyp</b>	Renishaw Messtastersystem SP25M
<b>Maximale Scangeschwindigkeit</b>	200 mm/s
<b>Maximale Scanbeschleunigung</b>	1500 mm/s <sup>2</sup>
<b>Maximale Scanrate</b>	1000 Punkte/s

\*Die maximale Scangeschwindigkeit kann nicht garantiert werden, da sie von Faktoren wie Typ/Größe/Oberflächenbeschaffenheit des Merkmals und Tastereinsatzkonfigurationen abhängt.

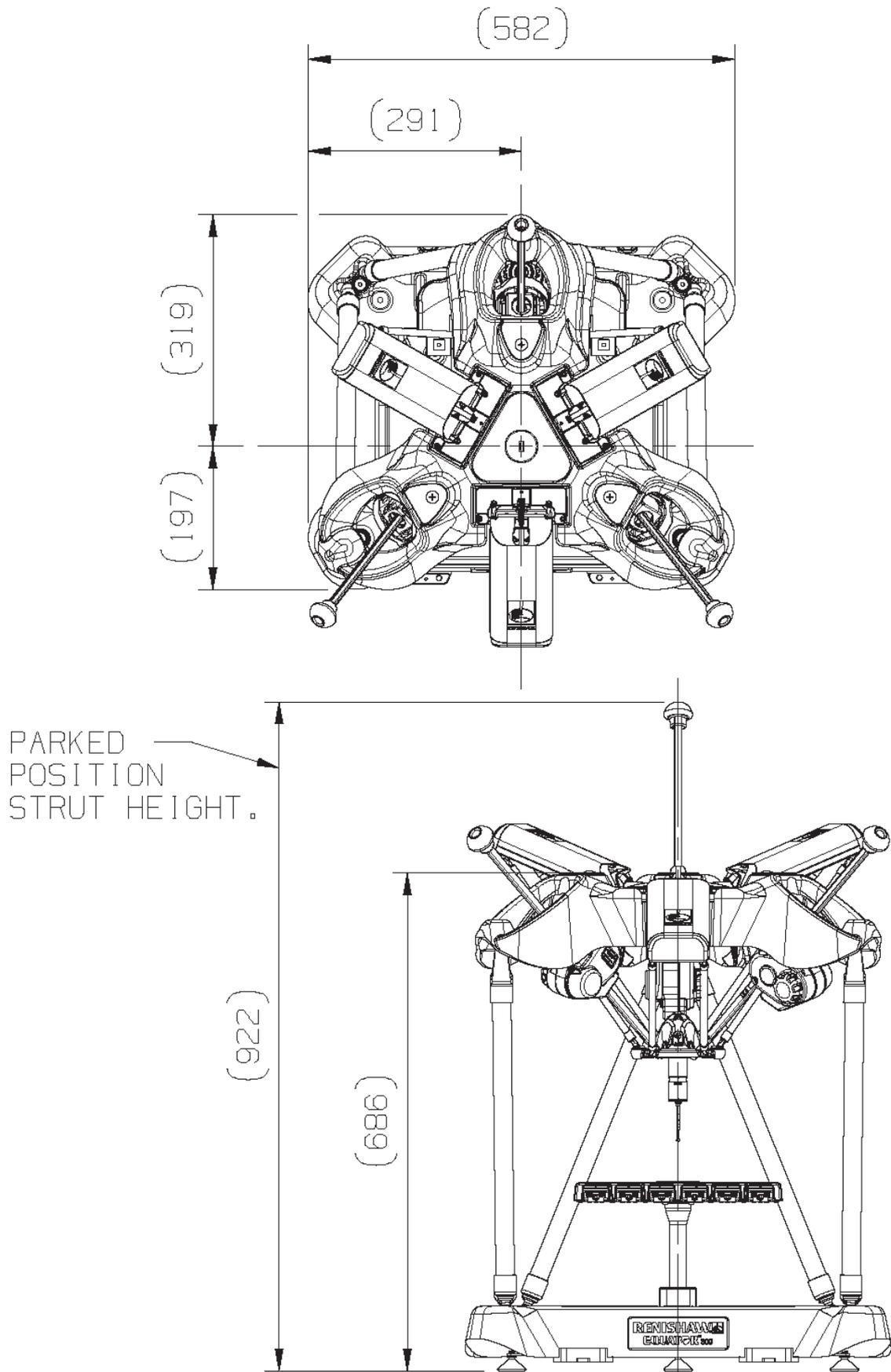
Equator 300 Gerätespezifikationen – TP20 Messtastersystem	
<b>Messtastertyp</b>	Berührend schaltender kinematischer 3-Achsen Messtaster TP20 von Renishaw
<b>Maximale Antastgeschwindigkeit</b>	10 mm/s
<b>Maximale Antastbeschleunigung</b>	1500 mm/s <sup>2</sup>

## Equator 300 Gerätekennezeichnungen

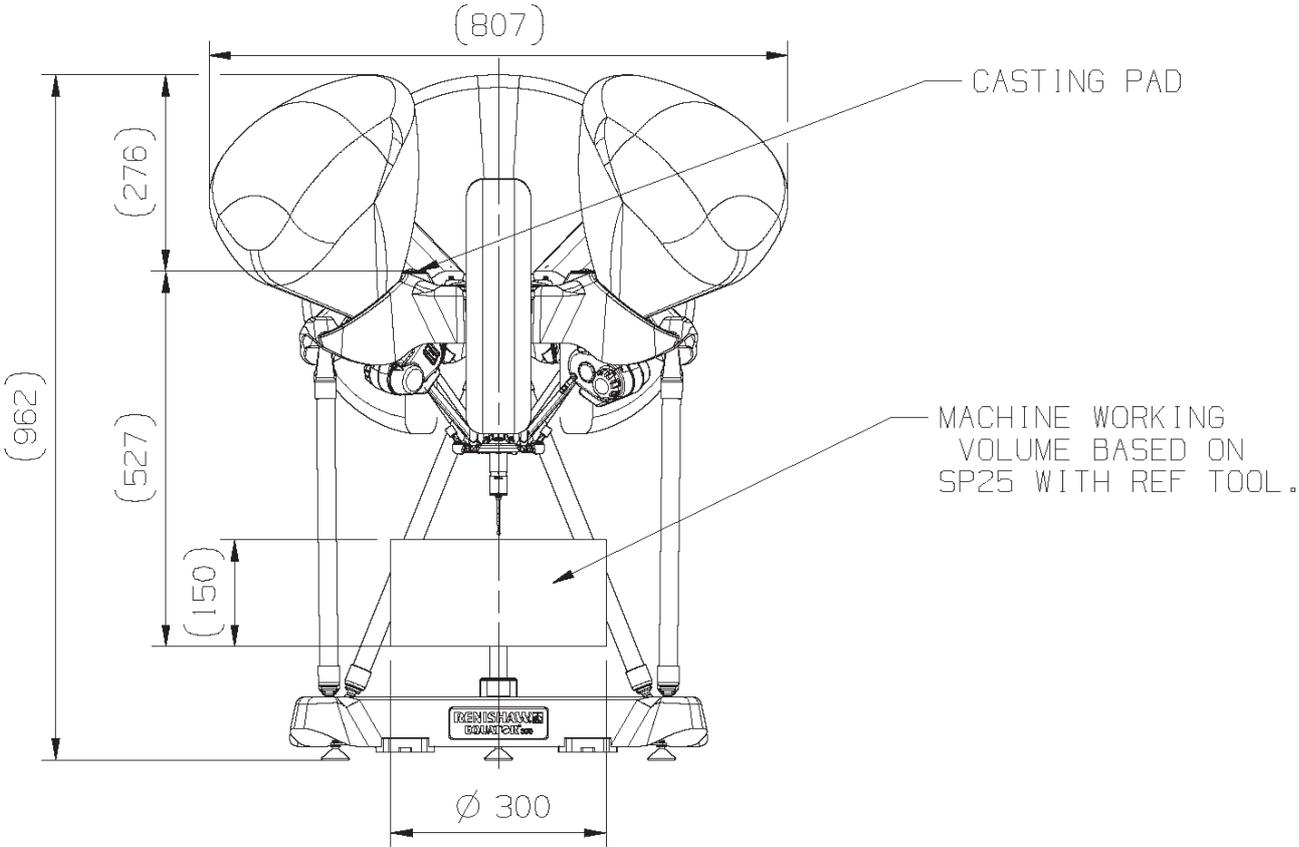
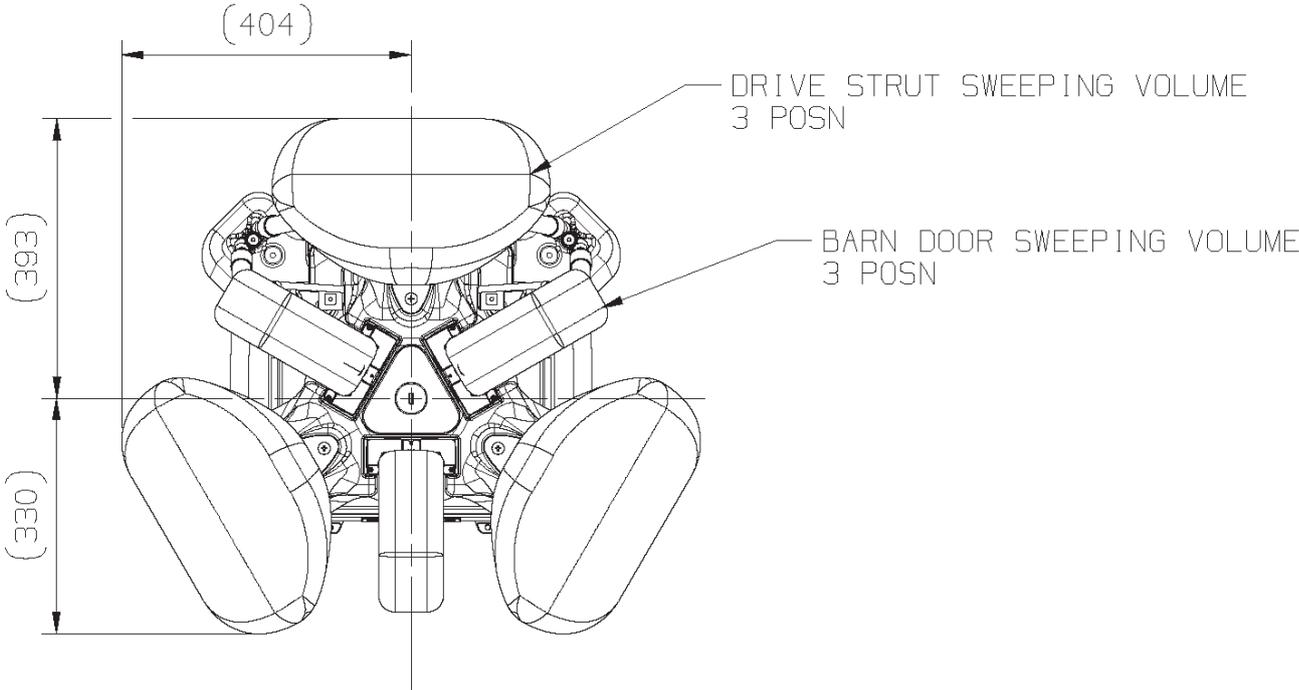
Hinweise an allen drei Tragarmen des Begrenzungsmechanismus warnen davor, das Gerät an den Tragarmen anzuheben. Der Equator darf nur über die vier Handgriffe der Grundplatte angehoben werden.



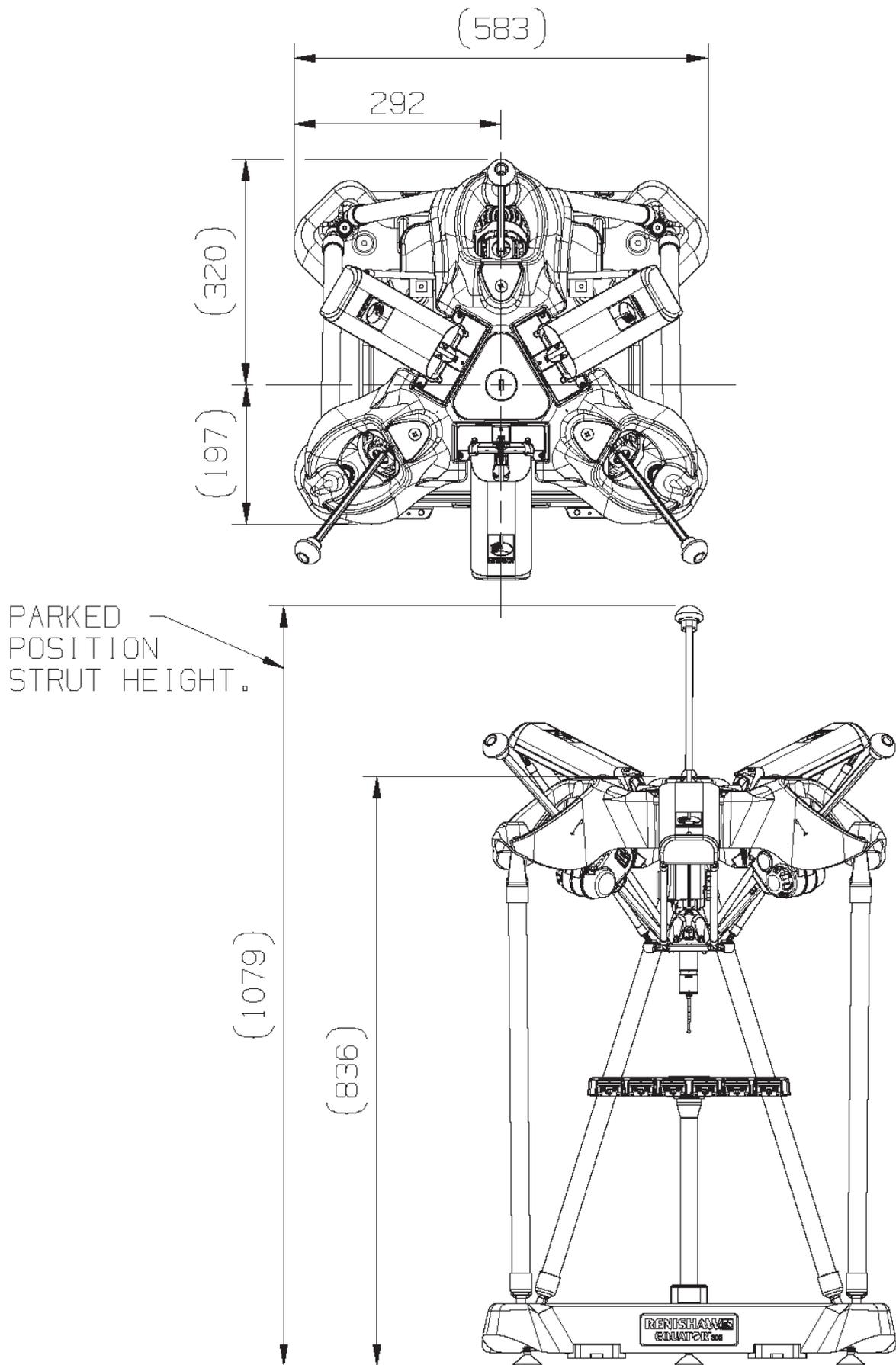
## Equator 300 Prüfgerät – Aufbau



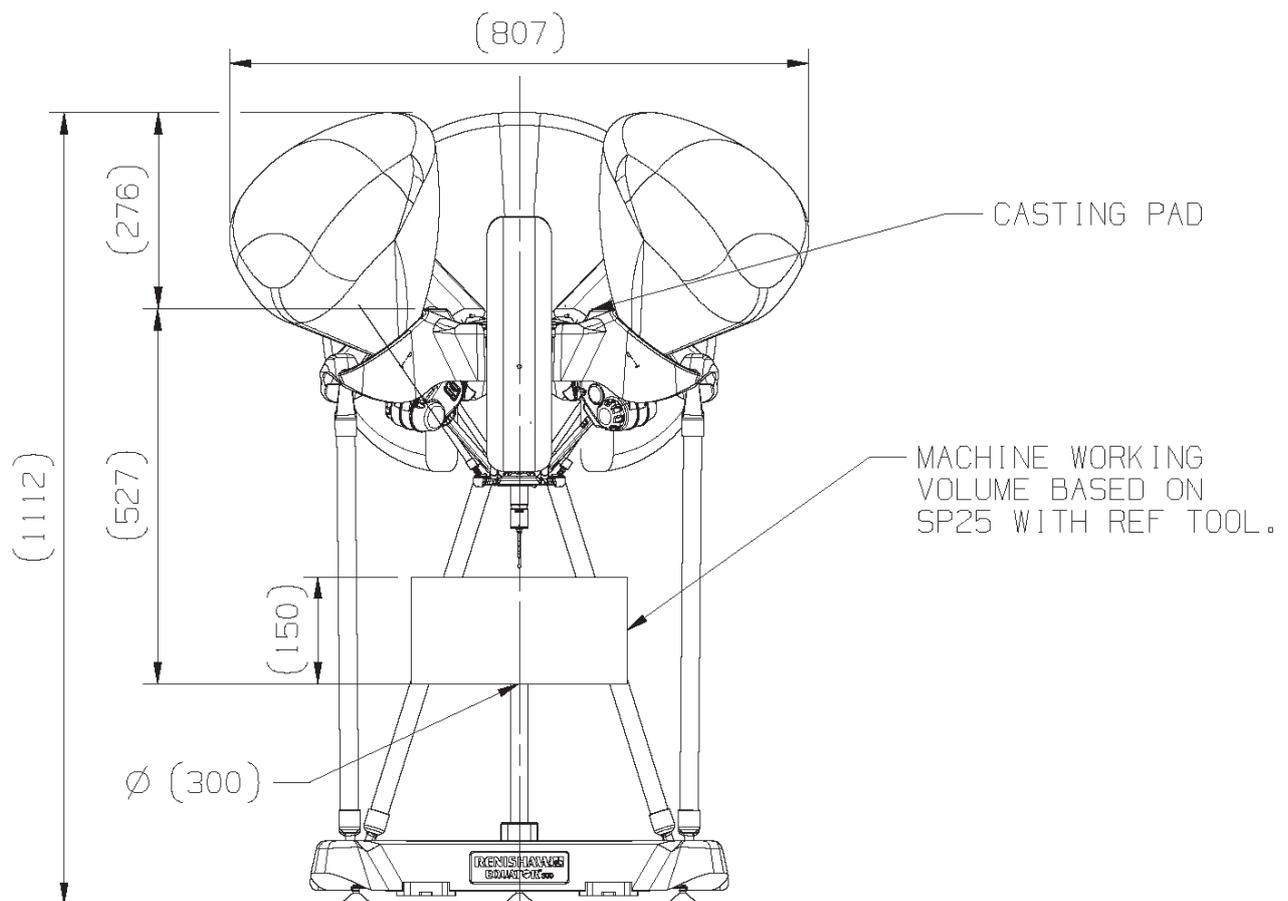
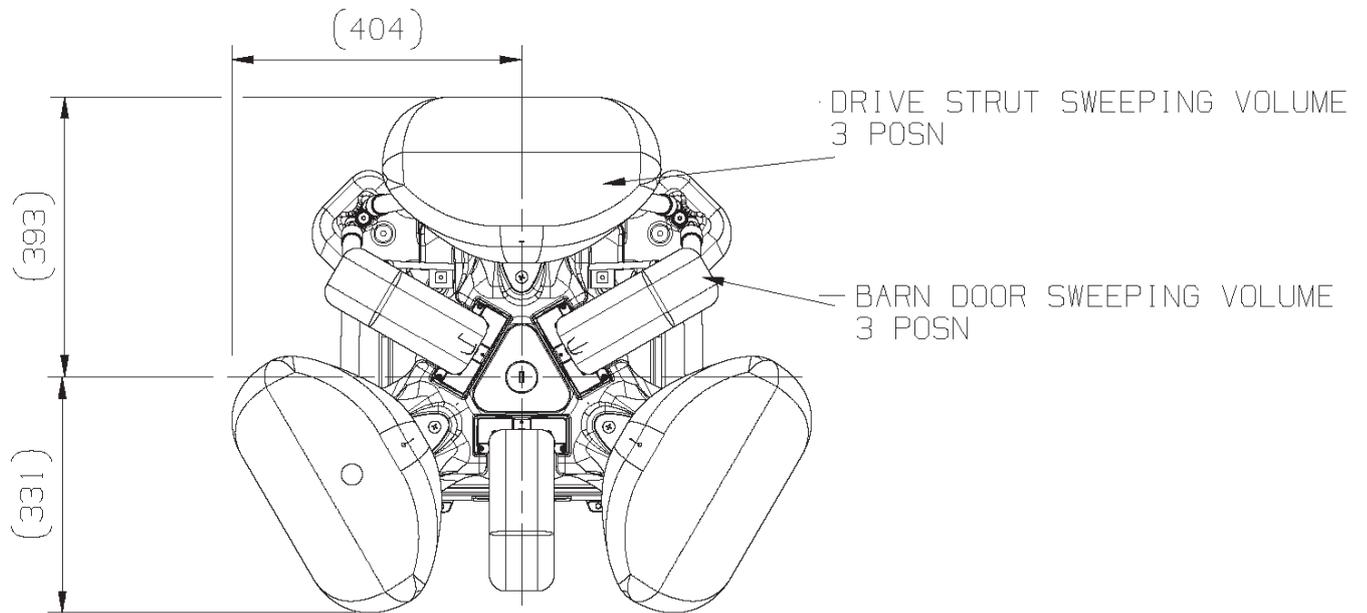
**Kollisionsgeometrie**



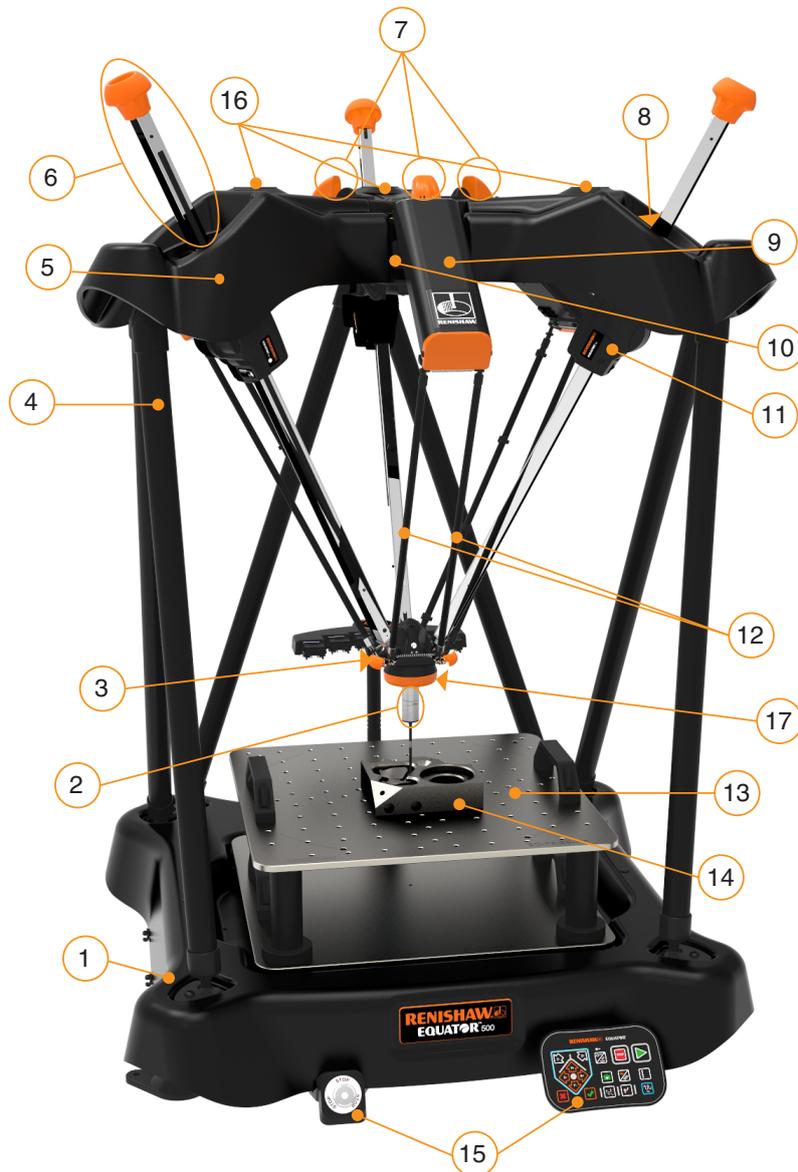
# Equator 300 Plus (erhöht) Prüfgerät – Aufbau



## Kollisionsgeometrie



## Equator 500 Prüfgerät - Spezifikationen



- |  |  |
|--|--|
| 1. Grundplatte   | 15. Stopp-Taste und Bedienpanel, falls installiert |
| 2. SP25 Messtastersystem                                 | 16. Verschlusskappe/Transportösen                  |
| 3. Bewegungsplattform                                    | 17. Equator Autoaufnahme (EQ-AA1)                  |
| 4. Stützstrebe   |  |
| 5. Obere Struktur  |  |
| 6. Antriebsstrebe  |  |
| 7. Gewichtsausgleich                                     |  |
| 8. Oberes Drehgelenk und Halterung für Ausrichtverfahren |  |
| 9. Tragarm für den parallelkinematischen                 |  |
|  | Begrenzungsmechanismus                             |
|  | 10. CE-Kennzeichnung und Seriennummer              |
|  | 11. Antriebsgehäuse                                |
|  | 12. Paralleler Begrenzungsmechanismus              |
|  | 13. Aufspannplatte                                 |
|  | 14. Werkstück und Spannvorrichtung                 |

## Equator 500 Gerätespezifikationen

<b>Vergleichsunsicherheit</b>	±0,002 mm
<b>Wegmesssystem-Auflösung</b>	0,00001 mm
<b>Maximale Verfahrgeschwindigkeit</b>	750 mm/s
<b>Max. Beschleunigung</b>	5000 mm/s <sup>2</sup>
<b>Lagertemperatur</b>	-25 °C bis +70 °C
<b>Betriebstemperatur</b>	+5 °C bis +50 °C
<b>Luftfeuchtigkeit bei Betrieb</b>	Maximal 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C, nicht kondensierend
<b>Erforderliche Spannungsversorgung der Maschine</b>	48 V DC (wird vom Equator 300 Controller bereitgestellt)
<b>Wiederholgenauigkeit des Bauteils in der Aufspannung</b>	1 mm
<b>Maximales Werkstückgewicht (einschließlich der Aufspannplatte)</b>	100 kg
<b>Empfohlene Schutzausrüstung*</b>	Augenschutz und Sicherheitsschuhe
<b>Schutzvorrichtungen</b>	Keine

Der Prüfvorgang auf dem Equator setzt die Festlegung einer Reihe von Messpunkten auf der Werkstückoberfläche voraus. Eine regelmäßige Kalibrierung des „Masterteils“ auf einem Koordinatenmessgerät (KMG) ergibt Referenzwerte für jeden Messpunkt. Die gleichen Messpunkte des Masterteils werden auf dem Equator erfasst („Mastern“), um einen Bezug mit dem zertifizierten KMG herzustellen. Ein regelmäßiges „Remastern“ führt zur Anpassung der Umgebungsbedingungen.

Größen- und Positionsmessungen, die nach dem Remastern vorgenommen werden, haben eine Vergleichsunsicherheit von ±0,002 mm in Bezug auf die zertifizierten Messungen des Referenzwerkstücks. Diese Spezifikation gilt dann, wenn jedes Werkstück innerhalb von 1 mm in Bezug auf das Referenzwerkstück positioniert wird.

\*Kunden sollten bei Lieferung der Maschine Ihre eigene Risikobeurteilung durchführen, um ihre jeweiligen PPE-Anforderungen festzulegen.

Equator 500 Gerätespezifikationen – Scannendes SP25 Messtastersystem	
<b>Messtastertyp</b>	Renishaw Messtastersystem SP25M
<b>Maximale Scangeschwindigkeit</b>	250 mm/s
<b>Maximale Scanbeschleunigung</b>	1500 mm/s <sup>2</sup>
<b>Maximale Scanrate</b>	2000 Punkte/s

\*Die maximale Scangeschwindigkeit kann nicht garantiert werden, da sie von Faktoren wie Typ/Größe/Oberflächenbeschaffenheit des Merkmals und Tastereinsatzkonfigurationen abhängt.

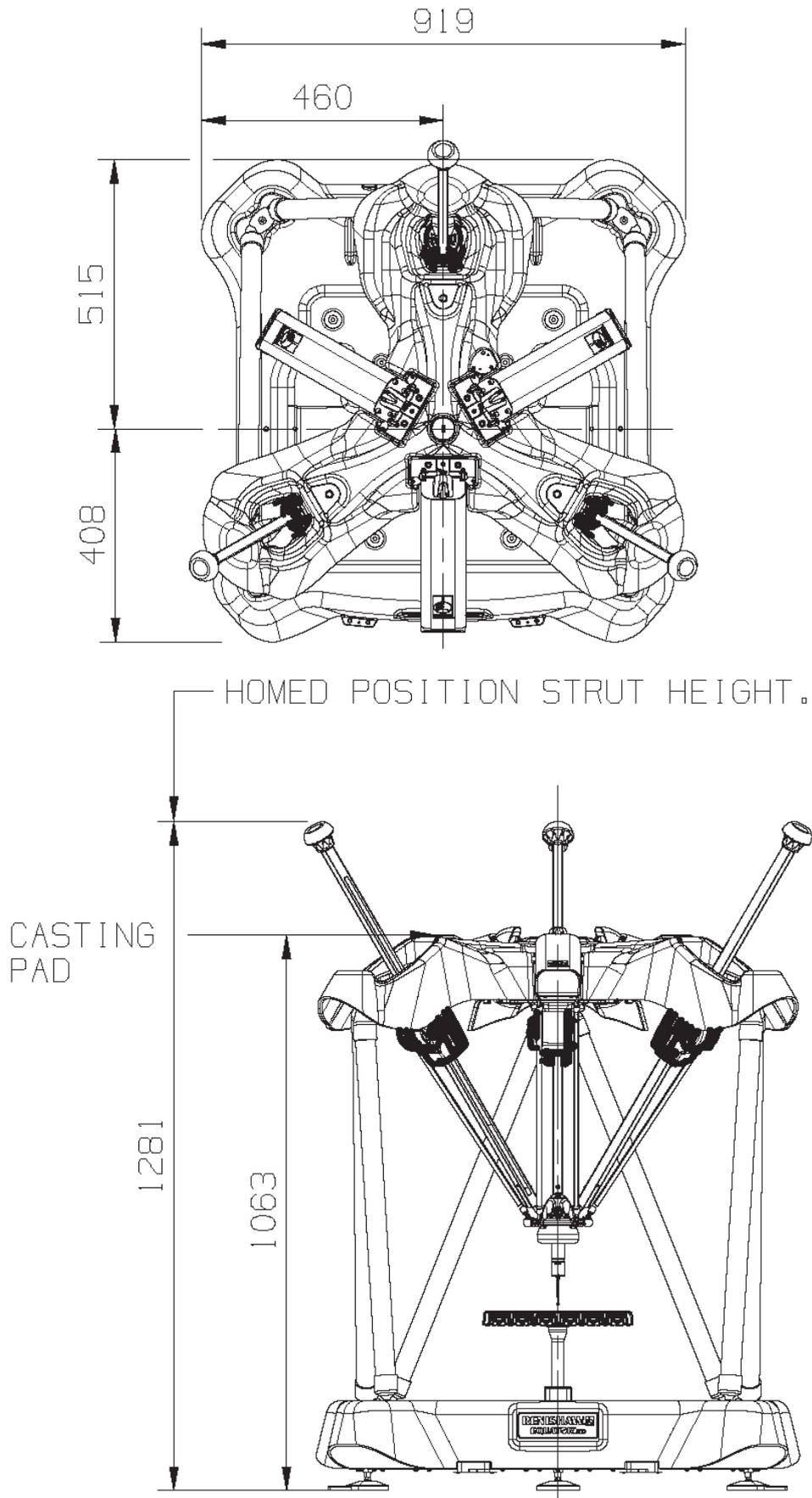
Equator 500 Gerätespezifikationen – TP20 Messtastersystem	
<b>Messtastertyp</b>	Berührend schaltender kinematischer 3-Achsen Messtaster TP20 von Renishaw
<b>Maximale Antastgeschwindigkeit</b>	10 mm/s
<b>Maximale Antastbeschleunigung</b>	1500 mm/s <sup>2</sup>

## Equator 500 Gerätekenzeichnungen

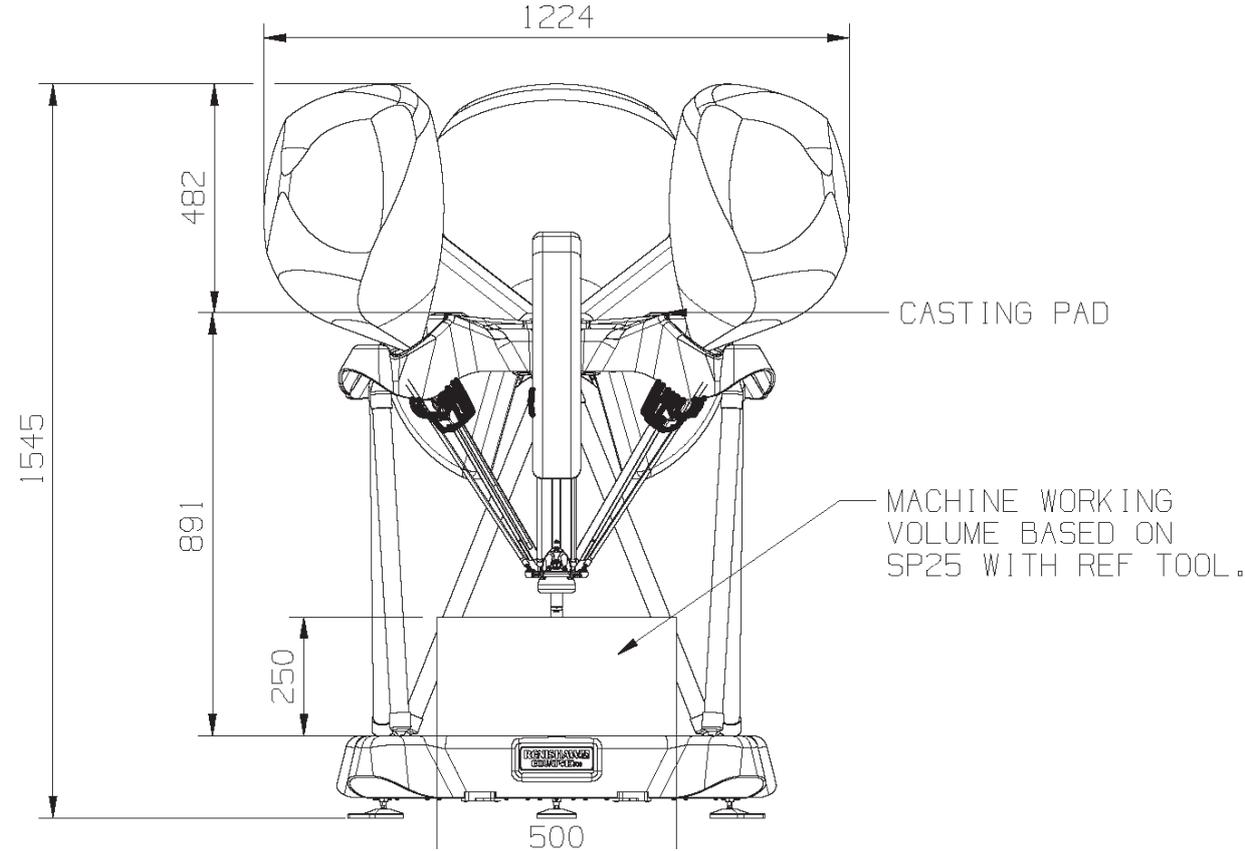
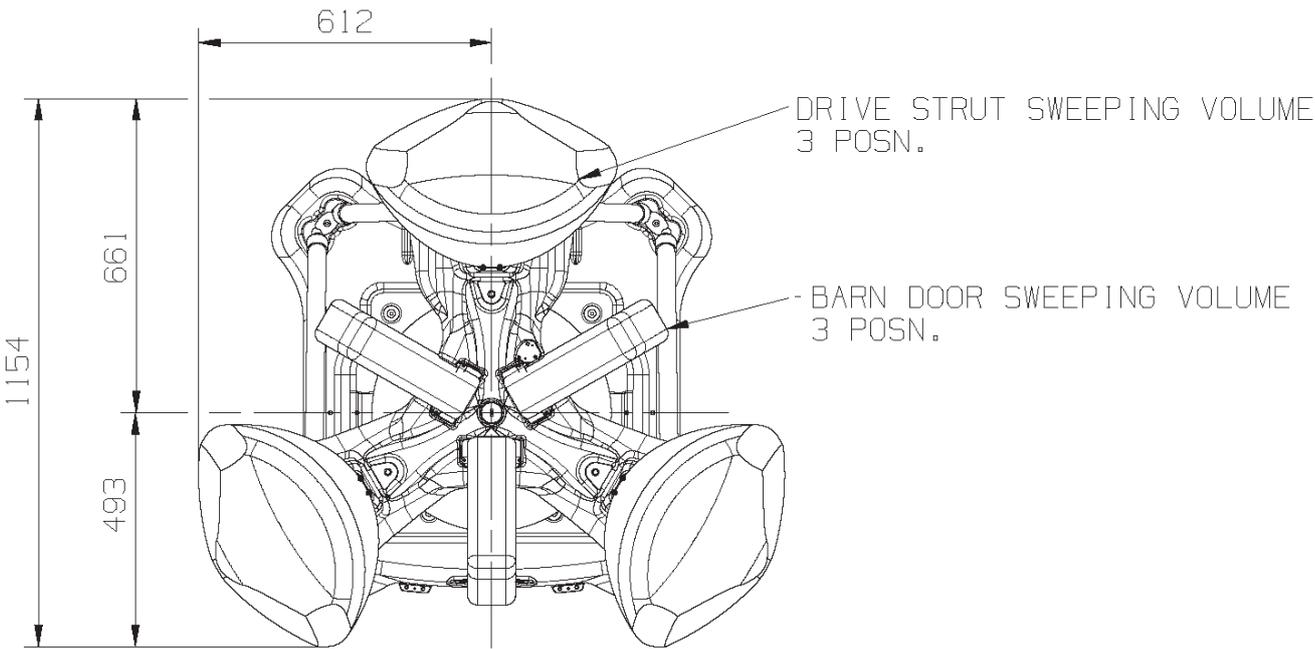
Hinweise an allen drei Tragarmen des Begrenzungsmechanismus warnen davor, das Gerät an den Tragarmen anzuheben. Der Equator 500 sollte nur mit mechanischen Mitteln angehoben werden.



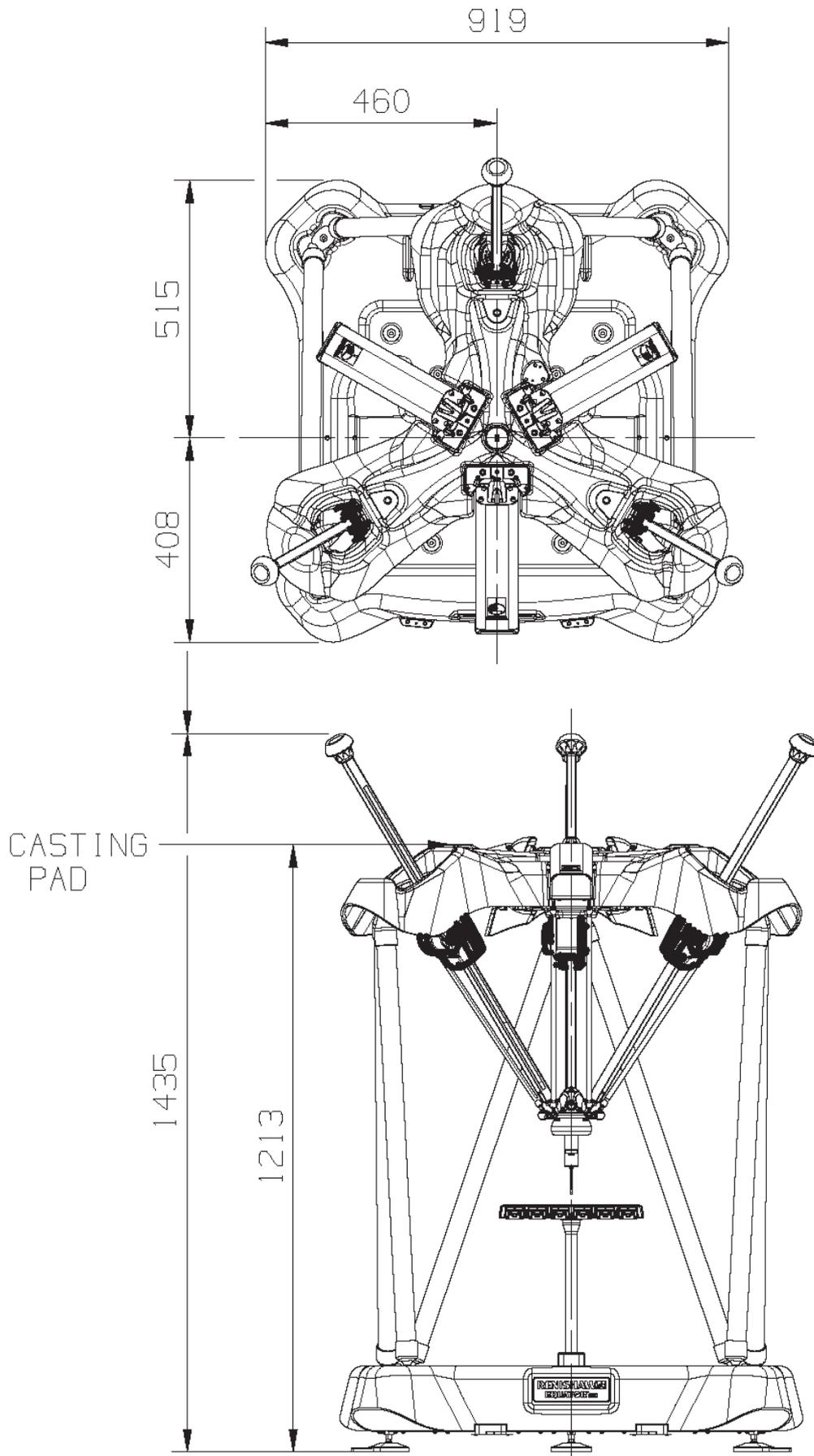
## Equator 500 Prüfgerät – Aufbau



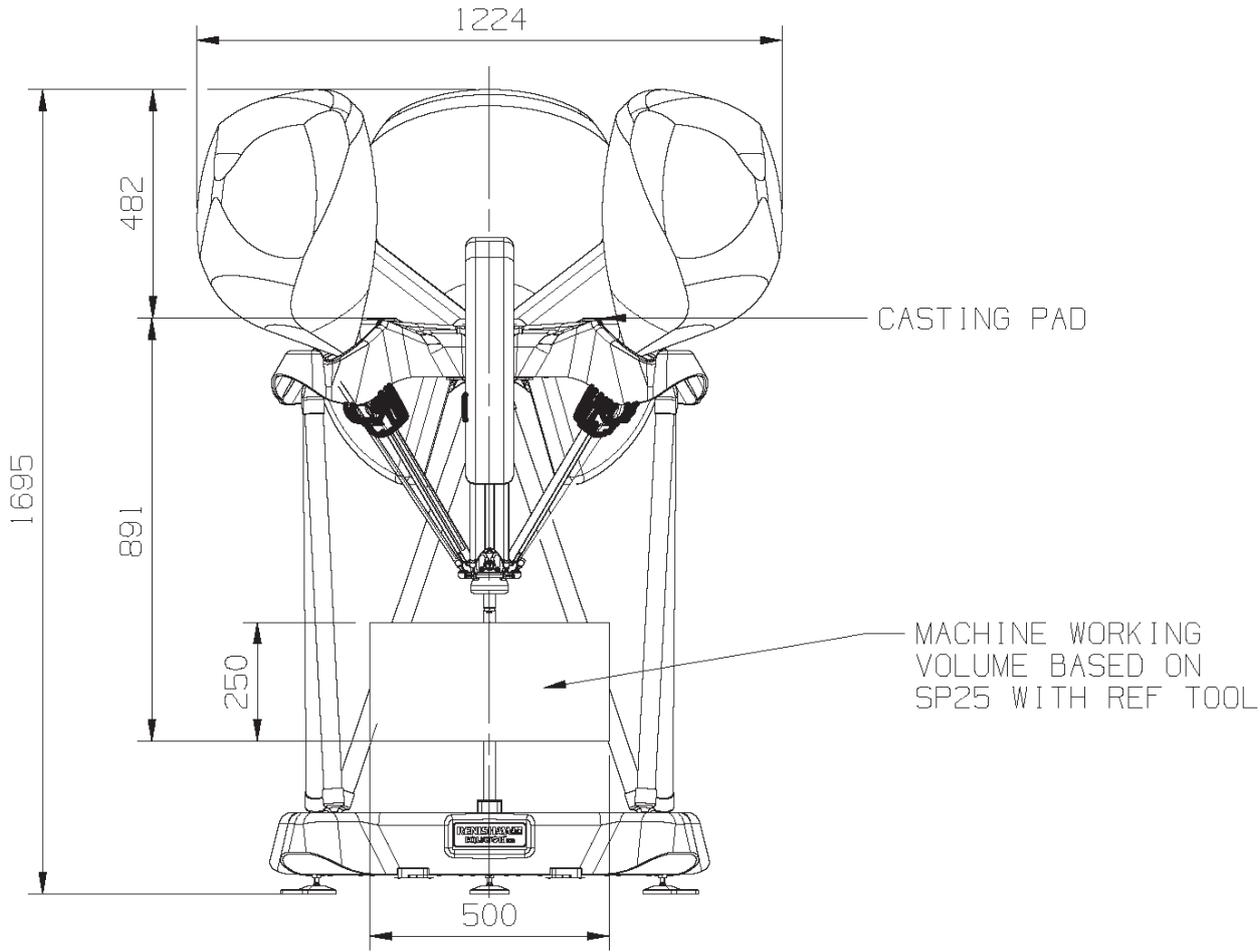
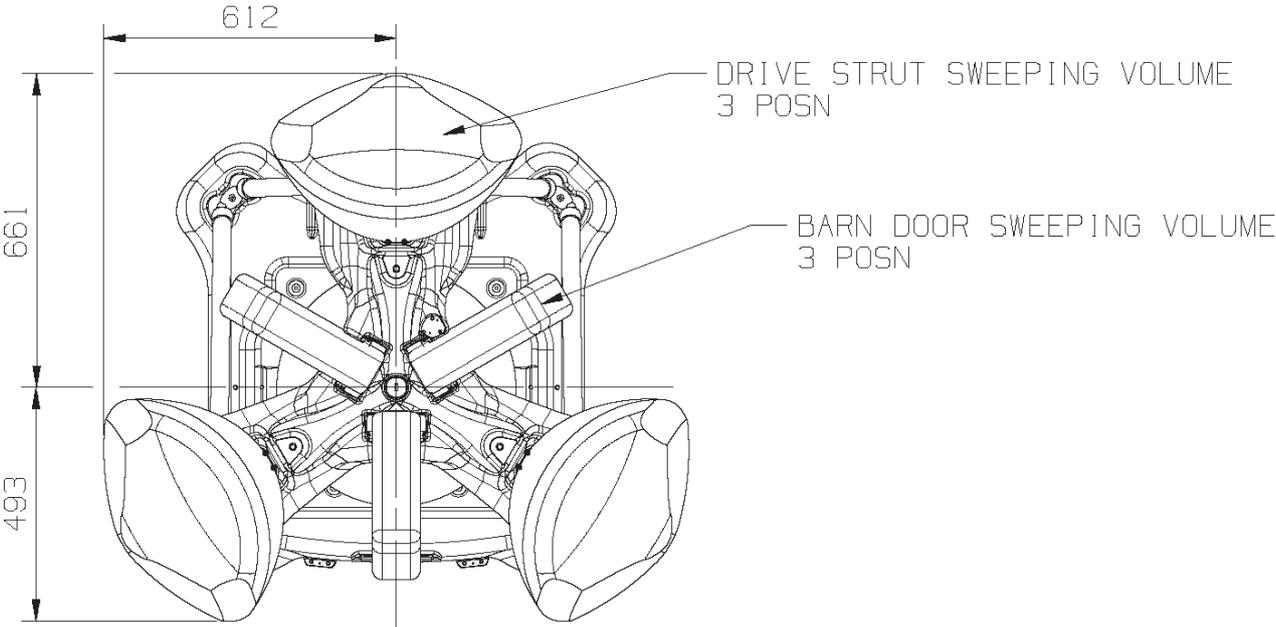
**Kollisionsgeometrie**



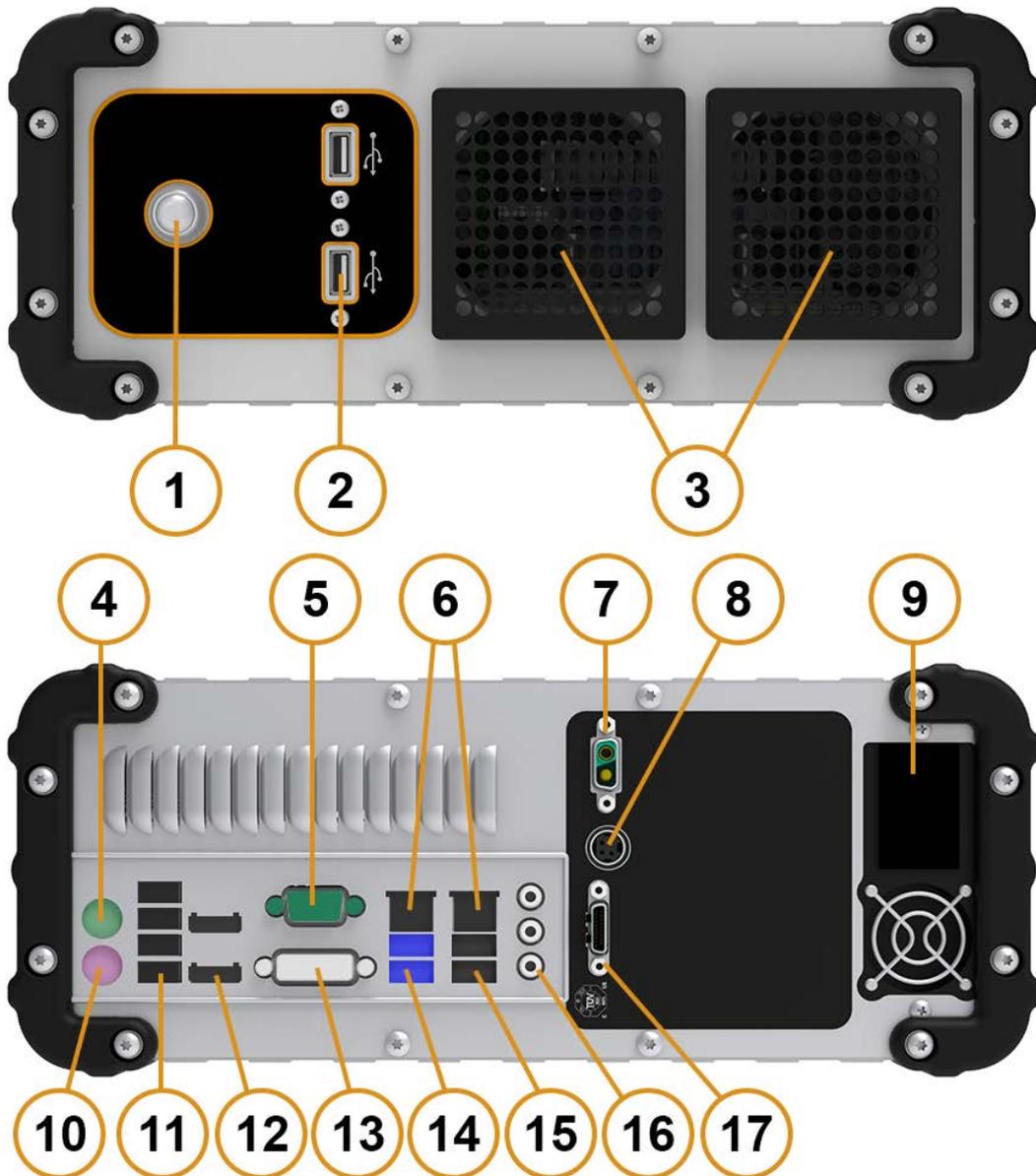
# Equator 500 Plus (erhöht) Prüfgerät – Aufbau



**Kollisionsgeometrie**



## Equator Controller Spezifikationen – Version 08



- |  |  |
|--|--|
| 1. An-/Aus-Schalter                        | 10. PS/2-Anschluss für Tastatur                                    |
| 2. 2 USB 3.0 Anschlüsse                    | 11. 4 USB 2.0 Anschlüsse   |
| 3. Lüfter und Filter                       | 12. DisplayPort 1 und 2 (DPP1 und DPP2)                            |
| 4. PS/2-Anschluss für Maus                 | 13. DVI-Schnittstelle  |
| 5. Serieller Anschluss (nicht unterstützt) | 14. 2 USB 3.0 Anschlüsse   |
| 6. LAN1 und LAN2 Anschlüsse                | 15. 2 USB 2.0 Anschlüsse   |
| 7. DC-Ausgang (48V)                        | 16. Audio (Audio-Ausgang wird unterstützt, Mikrofon-Eingang nicht) |
| 8. DC-Ausgang (24V)                        | 17. PCIe Kommunikationsprotokolle                                  |
| 9. Spannungsversorgung und Netzschalter    |  |

Equator 300 Controllerspezifikationen und elektrische Nennwerte	
Erforderliche Spannungsversorgung der Controller	100 V AC - 240 V AC ±10%, 50 Hz - 60 Hz
Maximale Nennleistungsaufnahme	300 W
Max. Leistungsaufnahme*	190 W
Typischer Energieverbrauch**	100 W
Abmessungen des Controller (B x T x H)***	140 mm x 330 mm x 350 mm
Gewicht des Controllers	8 kg
Kommunikation mit dem Equator	PCI Express
Anzeige	VGA oder DisplayPort
Anzeige Auflösung	1280 Pixel x 1024 Pixel

\*Spitzenverbrauch beim Einschalten

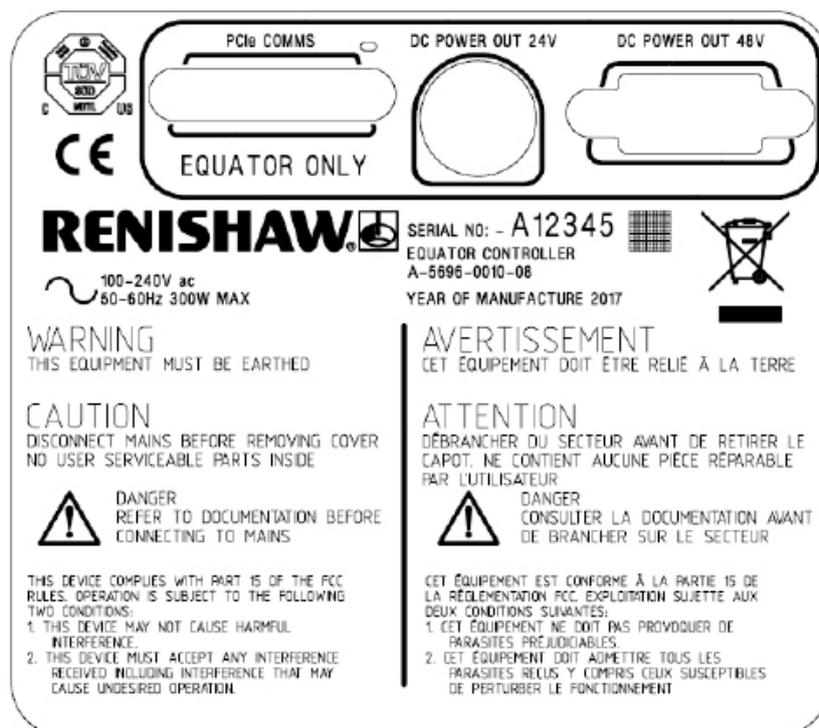
\*\*3-Achsen-Prüf-Systeme bei der Aufnahme von Messpunkten unter CNC-Modus zuzüglich Spitzenverbrauch beim Einschalten

\*\*\*Es sind zusätzliche 100 mm für Kabelverbindungen und Kabel vorzusehen

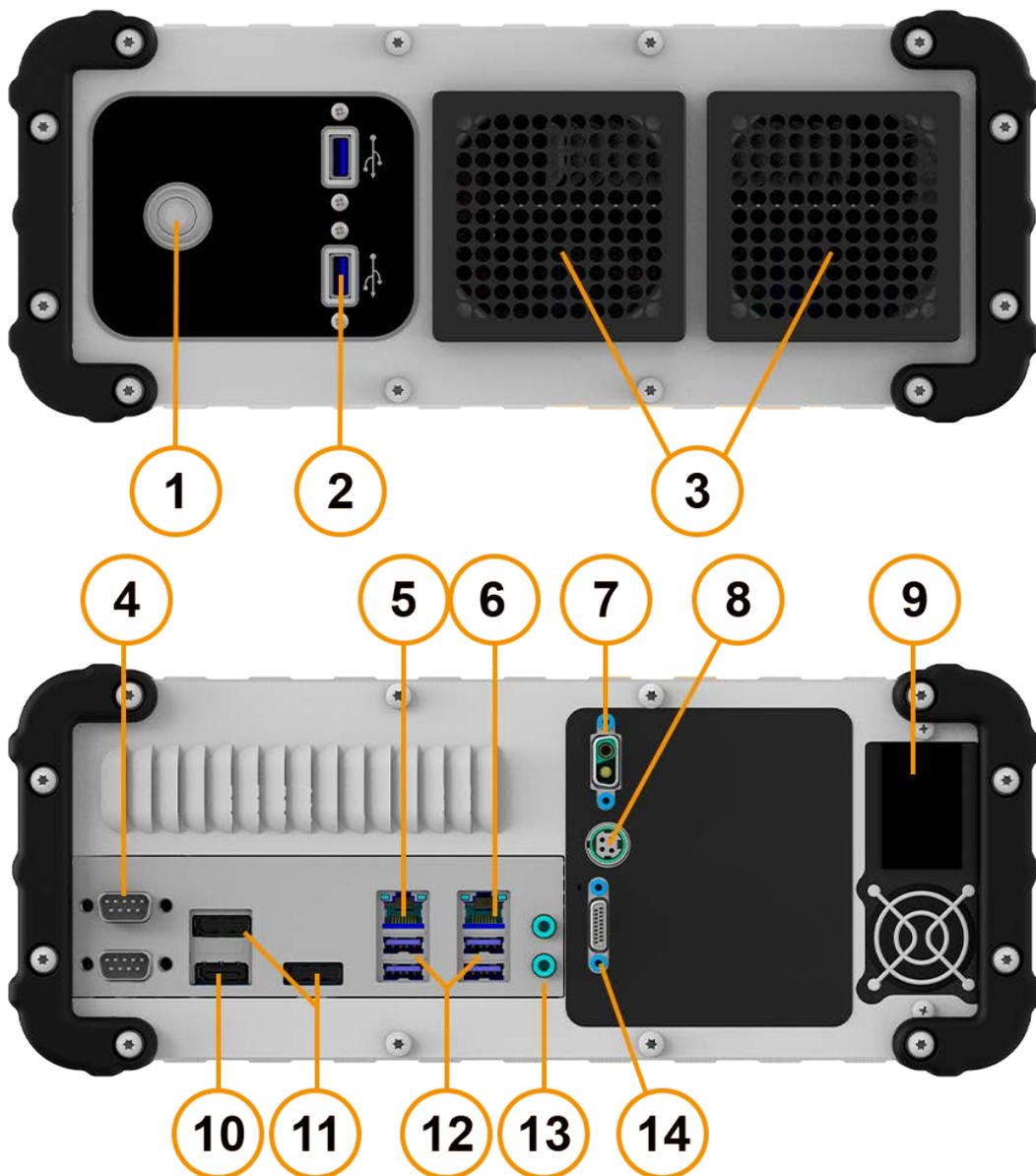
Betriebsbedingungen	
Höhe ü.NN.	Maximal 2.000 m
Betriebstemperatur	+5 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Maximal 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C, nicht kondensierend
Spannungen	Installationsklasse II
Verschmutzungsgrad	2

Der Equator Controller ist für den Betrieb unter den in der Norm EN 61010-1:2001 definierten Umgebungsbedingungen spezifiziert.

## Equator 300 Kennzeichnungen



## Equator Controller Spezifikationen – Version 08



- |  |  |
|--|--|
| 1. An-/Aus-Schalter                          | 9. Spannungsversorgung und Netzschalter                            |
| 2. 2 USB 3.0 Anschlüsse                      | 10. HDMI-Anschluss   |
| 3. Lüfter und Filter                         | 11. DisplayPort 1 und 2 (DPP1 und DPP2)                            |
| 4. 2 serielle Anschlüsse (nicht unterstützt) | 12. 4 USB 3.1 Anschlüsse   |
| 5. LAN1 Anschluss (RJ-45)                    | 13. Audio (Audio-Ausgang wird unterstützt, Mikrofon-Eingang nicht) |
| 6. LAN2 Anschluss (RJ-45)                    | 14. PCIe Kommunikationsprotokolle                                  |
| 7. DC-Ausgang (48V)                          |  |
| 8. DC-Ausgang (24V)                          |  |

Equator 300 Controllerspezifikationen und elektrische Nennwerte	
Erforderliche Spannungsversorgung der Controller	100 V AC - 240 V AC ±10%, 50 Hz - 60 Hz
Maximale Nennleistungsaufnahme	300 W
Max. Leistungsaufnahme*	190 W
Typischer Energieverbrauch**	100 W
Abmessungen des Controller (B x T x H)***	140 mm x 330 mm x 350 mm
Gewicht des Controllers	8 kg
Kommunikation mit dem Equator	PCI Express
Anzeige	HDMI oder DisplayPort
Anzeige Auflösung	1920 x 1080, 60 Hz

\*Spitzenverbrauch beim Einschalten

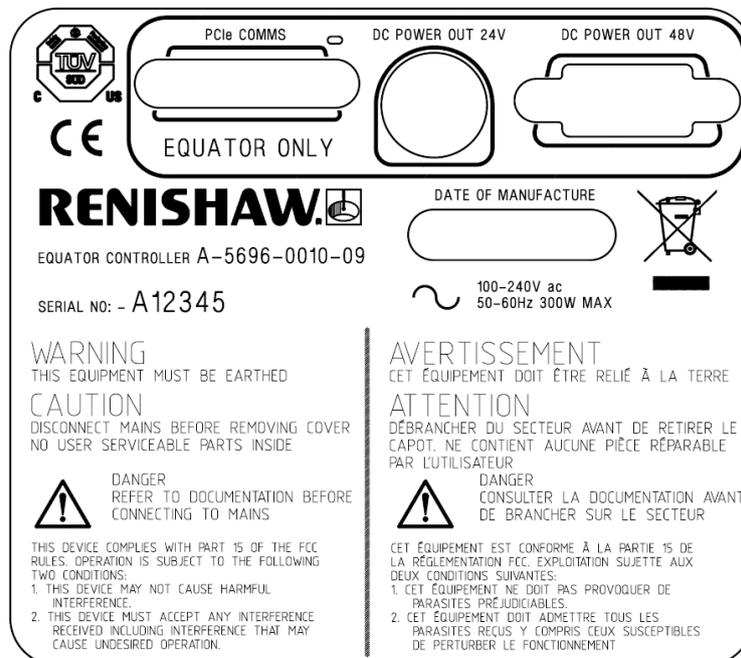
\*\*3-Achsen-Prüf-Systeme bei der Aufnahme von Messpunkten unter CNC-Modus zuzüglich Spitzenverbrauch beim Einschalten

\*\*\*Es sind zusätzliche 100 mm für Kabelverbindungen und Kabel vorzusehen

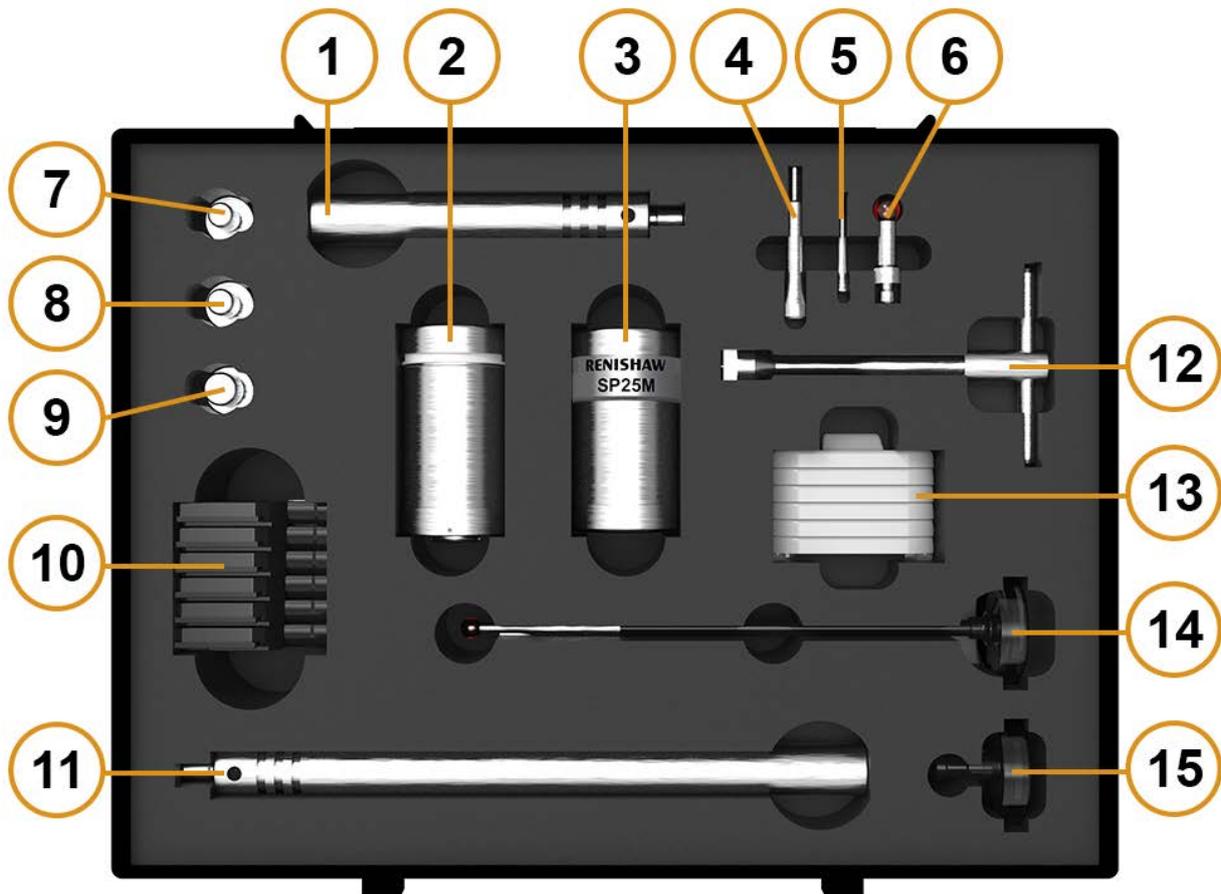
Betriebsbedingungen	
Höhe ü.NN.	Maximal 2.000 m
Betriebstemperatur	+5 °C bis +50 °C
Lagertemperatur	-25 °C bis +70 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	Maximal 80 % relative Luftfeuchtigkeit bei 40 °C, nicht kondensierend
Spannungen	Installationsklasse II
Verschmutzungsgrad	2

Der Equator Controller ist für den Betrieb unter den in der Norm EN 61010-1:2001 definierten Umgebungsbedingungen spezifiziert.

## Equator 300 Kennzeichnungen

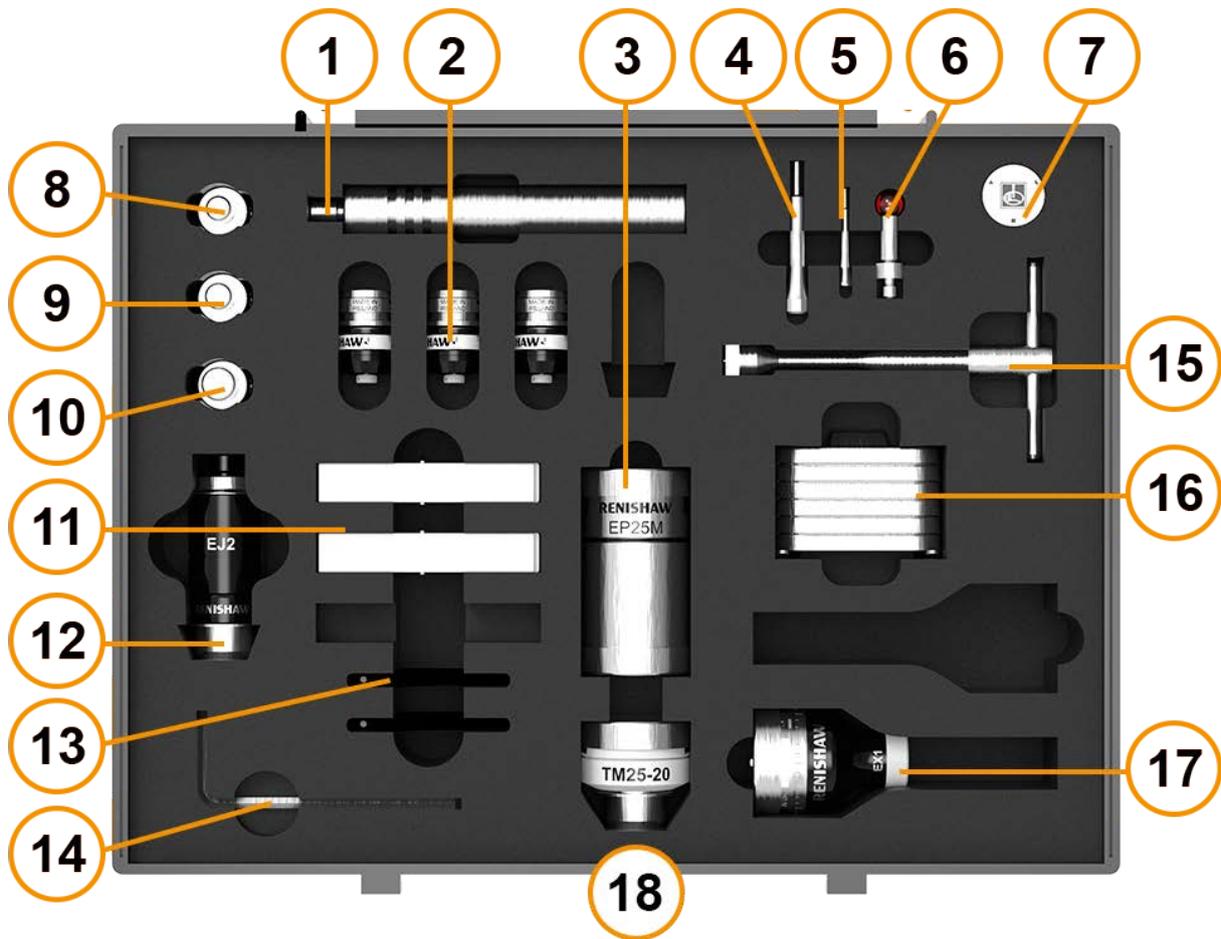


## Messtastersatz-Spezifikationen – Scannendes SP25 Messtastersystem



- |   |   |
|---|---|
| 1. M4 zu M5, 78 mm Erweiterung<br>(Extantions=Verlängerung)   | 11. M5 zu M5, 150 mm Erweiterung<br>(Extantions=Verlängerung) |
| 2. SM25-2/SM25-3 Modul  | 12. Equator Gelenkschlüssel                                   |
| 3. SP25M  | 13. Wechseleinheit-Clip                                       |
| 4. Tastereinsatzwerkzeug D1.88/1.83                           | 14. SH25 Referenzwerkzeug                                     |
| 5. Tastereinsatzwerkzeug D1.13/1.10                           | 15. SHSP Tastereinsatz  |
| 6. M4 STY D6R L17, 5 EWL13, 5d4.5SS                           |   |
| 7. M5 zu M6, 20 mm Erweiterung<br>(Extantions=Verlängerung)   |   |
| 8. M5 zu M8, 20 mm Erweiterung<br>(Extantions=Verlängerung)   |   |
| 9. M5 zu 1/4", 20 mm Erweiterung<br>(Extantions=Verlängerung) |   |
| 10. PA25-SH Adaptoreinsatz                                    |   |

## Messtastersatz-Spezifikationen – TP20 Messtastersystem



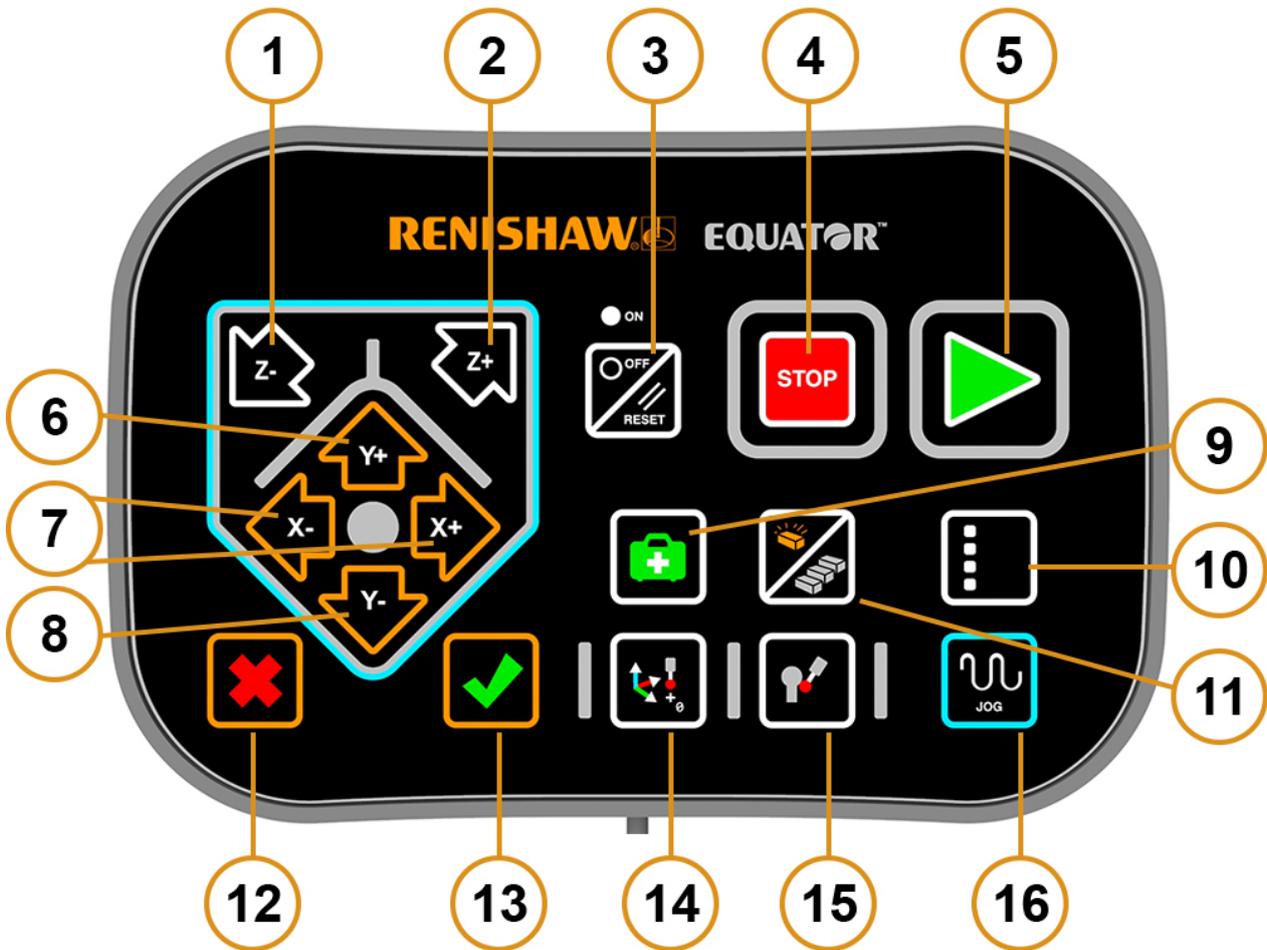
- |   |                                     |
|---|-------------------------------------|
| 1. M4 zu M5, 78 mm Erweiterung                  | 12. EJ2                             |
| 2. 3 TP20 Tastermodule                          | 13. 2x S1 Spannschlüssel            |
| 3. EP25M  | 14. Innensechskantschlüssel, 2,5 mm |
| 4. Tastereinsatzwerkzeug D1.88/1.83             | 15. Equator Gelenkschlüssel         |
| 5. Tastereinsatzwerkzeug D1.13/1.10             | 16. Wechseleinheit-Clip             |
| 6. M4 STY D6R L17, 5 EWL13, 5d4.5SS             | 17. EX1 – 35 mm Verlängerung        |
| 7. TP20 Verschlusskappe                         | 18. TM25-20                         |
| 8. M5 bis M6, 20 mm Erweiterung                 |                                     |
| 9. M5 bis M8, 20 mm Erweiterung                 |                                     |
| 10. M5 bis 1/4", 20 mm Erweiterung              |                                     |
| 11. M2 D4R L20 und M2 D6R L10<br>Tastereinsätze |                                     |

## MCUlite-2 Joystick – Spezifikationen



1. Stopp-Taste
2. Geschwindigkeitssteuerung (Override)
3. Tasten zur Auswahl der langsamen Geschwindigkeit
4. Tasten zur Auswahl der schnellen Geschwindigkeit
5. 3-Achsen Joystick
6. Joystick-Tasten für die Sperrung der X-, Y-, Z-Achsen
7. Taste „Punkt aufnehmen/letzten Punkt löschen“

## Equator Bedienpanel – Spezifikationen



- |   |   |
|---|---|
| 1. Z- Richtungstaste  | 12. Abbruchtaste                                      |
| 2. Z+ Richtungstaste  | 13. Bestätigungstaste                                 |
| 3. Ausschalt-/Reset-Taste                                   | 14. Taste für „Erstes Punktausrichtungs-<br>Programm“ |
| 4. Stopp-Taste  | 15. Kalibriertaste                                    |
| 5. Start-Taste  | 16. Taste „Jogbetrieb aktivieren“                     |
| 6. Y+ Richtungstaste  |   |
| 7. X- und X+ Richtungstasten                                |   |
| 8. Y- Richtungstaste  |   |
| 9. Wiederherstellungstaste                                  |   |
| 10. Fenster-Umschalttaste                                   |   |
| 11. Taste zum Umschalten zwischen Master- oder<br>Messmodus |   |

# Versand/Handhabung/Lagerung

## Vor der Lieferung

Vor der Anlieferung des Equator Prüfsystems gilt es einige Dinge zu beachten. Beispielsweise für das:

### Equator 300 Prüfgerät

- Das Equator 300 System ist ein sehr leistungsfähiges Messgerät. Wird auf dem Präzisionsniveau gearbeitet, das mit diesem System erzielt werden kann, haben starke Vibrationen eine ungünstige Wirkung. Das Gerät sollte auf einer stabilen Fläche aufgestellt werden, beispielsweise auf einer Werkbank mit vier Füßen in diagonal verstrebttem Vierkant-Stahlprofil.
- Das Equator 300 System benötigt zwei 230 V Steckdosen. Eine Steckdose wird für die Spannungsversorgung des Equator 300 Controllers und die andere für die des Bildschirms benötigt. Es empfiehlt sich, zwei 230 V Steckdosen in der Nähe des geplanten Aufstellorts für das Gerät vorzusehen.

### Equator 500 Prüfgerät

- Das Equator 500 System wird in einer Transportkiste angeliefert. Die Abmessungen der Kiste sind größer als die einer Standardtür. Sie passt jedoch durch eine Doppeltür in Standardhöhe. An der Kiste sind Positionen vorgesehen, die ein Anheben mithilfe eines Gabelstaplers oder eines anderen mechanischen Gabelhubsystems ermöglichen. Das verpackte Gerät wiegt 155 kg und es sollte in keinem Fall versucht werden, es von Hand anzuheben. Es empfiehlt sich, ein geeignetes mechanisches Gabelhubsystem für die Lieferung und Einrichtung des Equator 500 Systems bereitzuhalten.
- Das Equator 500 System passt ausgepackt durch keine Tür mit Standardabmessungen, aber durch eine Standard-Doppeltür. Der Weg, der genommen wird, um den Equator 500 von der Annahmestelle bis zur endgültigen Position für die Inbetriebnahme zu bringen, sollte vorab kontrolliert werden, um sicherzustellen, dass er frei für das Equator 500 System ist.
- Das ausgepackte Equator 500 System (ohne Aufspannplatte) wiegt 75 kg. Es wird daher davon abgeraten, es von Hand anzuheben. An der Oberseite des Equator 500 Systems befinden sich Transportösen, die zum Anheben des Geräts mit einem Hubwerk oder Brückenkran verwendet werden können. Für die Handhabung und Aufstellung des Gerätes sollte ein geeignetes mechanisches Gabelhubsystem, eine mechanische Hubwinde oder ein Brückenkran bereitgehalten werden.
- Für den Fall, dass kein Hubwerk oder Brückenkran zur Verfügung steht, ist beim Equator 500 System ein Bodenabstand für die Gabel eines mechanischen Hubsystems vorgesehen. (Beim Anheben des Gerätes mit dieser Methode ist äußerste Vorsicht geboten, um es nicht zu beschädigen. Achten Sie darauf, dass das Gewicht des Gerätes gleichmäßig verteilt ist.)
- Das Equator 500 System ist ein sehr leistungsfähiges Messgerät. Wird auf dem Präzisionsniveau gearbeitet, das mit diesem System erzielt werden kann, haben starke Vibrationen eine ungünstige Wirkung. Das Gerät sollte auf einer stabilen Fläche aufgestellt werden, beispielsweise auf einer Werkbank mit vier Füßen in diagonal verstrebttem Vierkant-Stahlprofil.
- Das Equator 500 System benötigt zwei 230 V Steckdosen. Eine Steckdose wird für die

Spannungsversorgung des Equator 500 Controllers und die andere für die des Bildschirms benötigt. Es empfiehlt sich, zwei 230 V Steckdosen in der Nähe des geplanten Aufstellorts für das Gerät vorzusehen.

## Inhalt der Kartons

Das Equator Prüfgerät wird in mehreren Kartons geliefert. Der größere Karton enthält das Gerät und das entsprechende Zubehör. Die anderen Kartons enthalten den Controller, Not-Aus-Taster oder Joystick sowie das entsprechende Zubehör.

### Equator 300 Prüfgerät

- In der Originalverpackung kann das Equator 300 Prüfgerät mit einem Gabelstapler oder einer Hubwagen transportiert werden. Über kurze Distanzen kann der große Karton auch von zwei Personen unter Verwendung der Handgriffe, die sich an der Seite der Kiste befinden, transportiert werden.
- Das System sollte stets in der originalen Equator Verpackung transportiert werden, um sicherzustellen, dass keine Teile beschädigt werden oder verloren gehen.
- Beim Tragen sollte der Equator 300 von zwei Personen an den Hebepunkten, die sich in der Grundplatte befinden, gehalten werden.
- Das Prüfgerät darf nicht an der oberen Struktur, den Tragarmen des Begrenzungsmechanismus, den Stützstreben oder den drei Antriebsstreben (z. B. durch Halten der orangefarbenen Schutzkappen oder eines Teils des Antriebsstreben-Mechanismus) angehoben werden.

Equator 300	
Bruttogewicht	60 kg
Nettogewicht	25 kg
Lagertemperatur	-25 °C bis +70 °C

### Equator 500 Prüfgerät

- Ein Equator 500 ohne Verpackung wiegt 75 kg. Es empfiehlt sich daher, das Gerät nur mit mechanischen Hilfsmitteln anzuheben. Ein Palettenhubwagen kann unter der Maschinengrundplatte verwendet werden. Ebenso kann ein Hubarm in Verbindung mit den mitgelieferten Transportösen, die sich an der Oberseite des Geräts befinden, verwendet werden. Nach der endgültigen Aufstellung können die Transportösen entfernt und die mitgelieferten Verschlusskappen eingesetzt werden.
- Achten Sie beim Einführen der Hubwagengabeln unter die Grundplatte auf das Auslassrohr und die Position von Kabel-Clips. Stellen Sie sicher, dass die Gabeln die Grundplatte sicher tragen, d. h., dass sie die Struktur über ihre volle Länge abstützen.

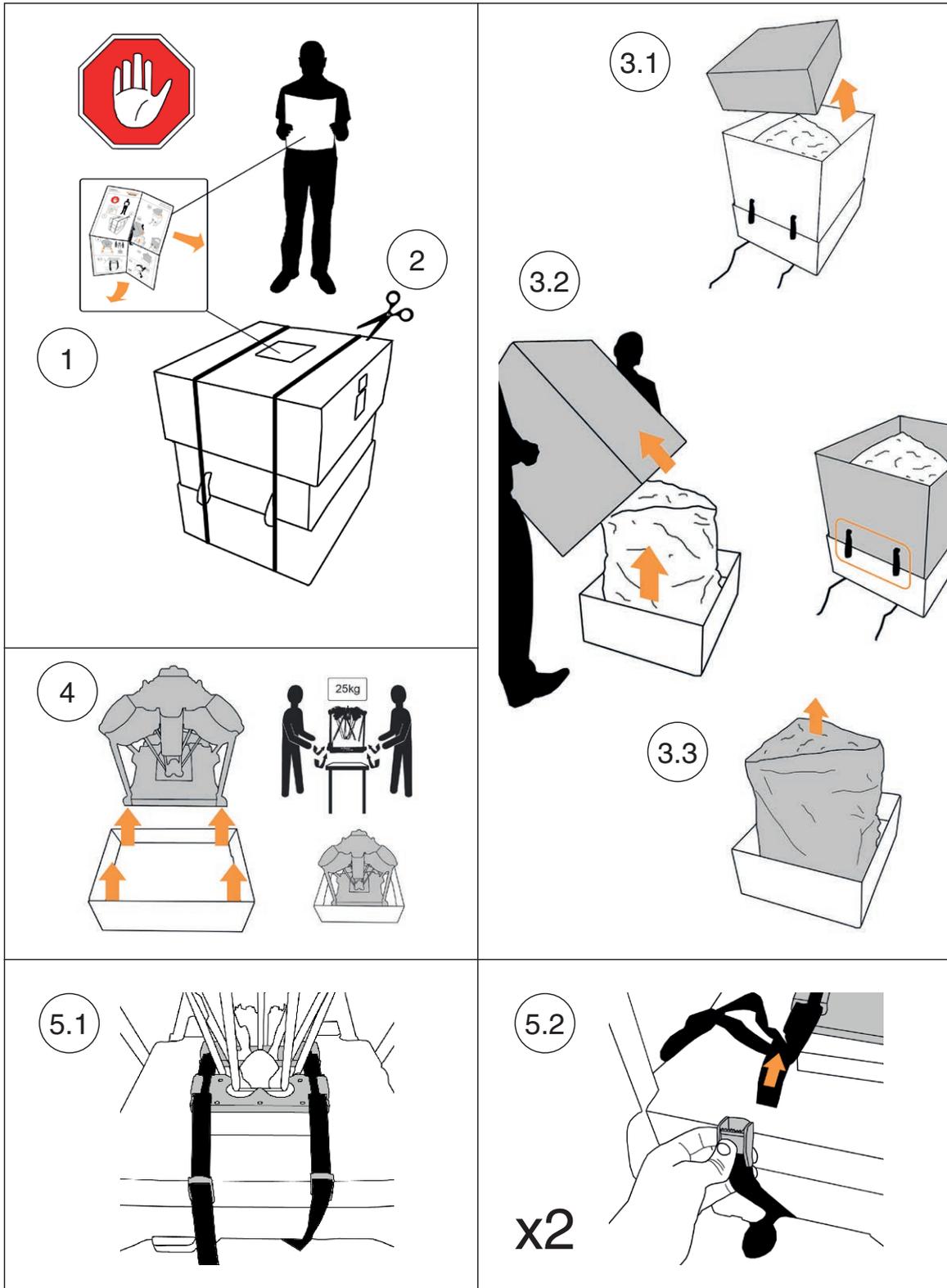
- Der Equator 500 sollte nur mechanisch, z. B. unter Verwendung eines Brückenkrans, Gabelstaplers o. Ä., gehoben werden. Am oberen Gehäuse des Equator 500 befinden sich drei Transportösen für die Anbringung von Hebegurten oder -seilen. Jede mit dem Equator 500 gelieferte Transportöse ist für eine sichere Traglast von 240 kg ausgelegt und wurde gemäß DIN 850 gefertigt. Renishaw übernimmt nur eine Garantie für die Unversehrtheit der Transportösen, die zur Ersteinstallation des Systems geliefert wurden. Sollten Sie dieses Zubehör für weitere Hebevorgänge einsetzen wollen, obliegt es Ihrer Verantwortung, es vor dessen Verwendung gemäß den bei Ihnen geltenden Gesetzesvorschriften zu prüfen.

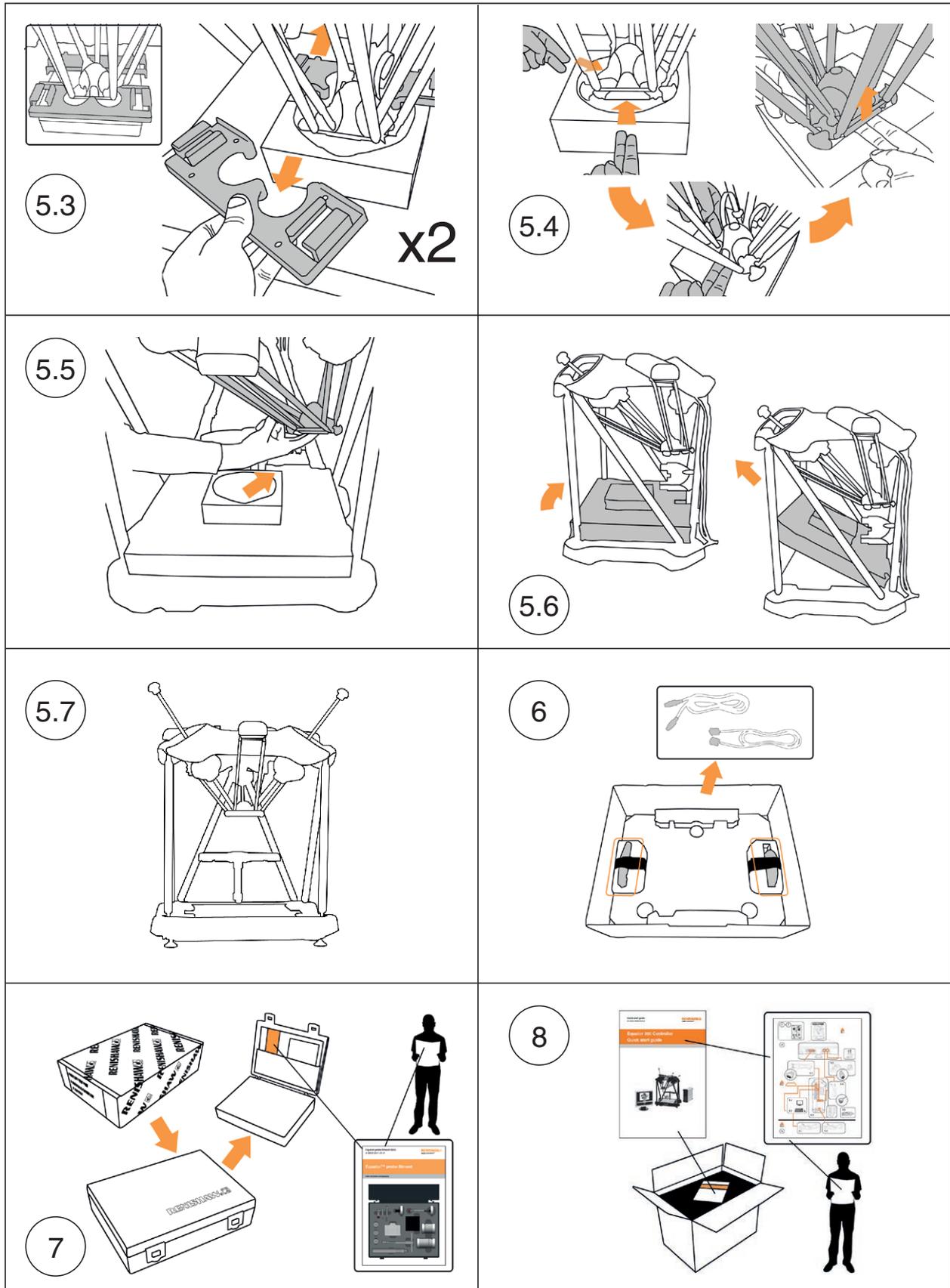
Equator 500	
Bruttogewicht	155 kg
Nettogewicht	75 kg
Lagertemperatur	-25 °C bis +70 °C

### Equator-Controller

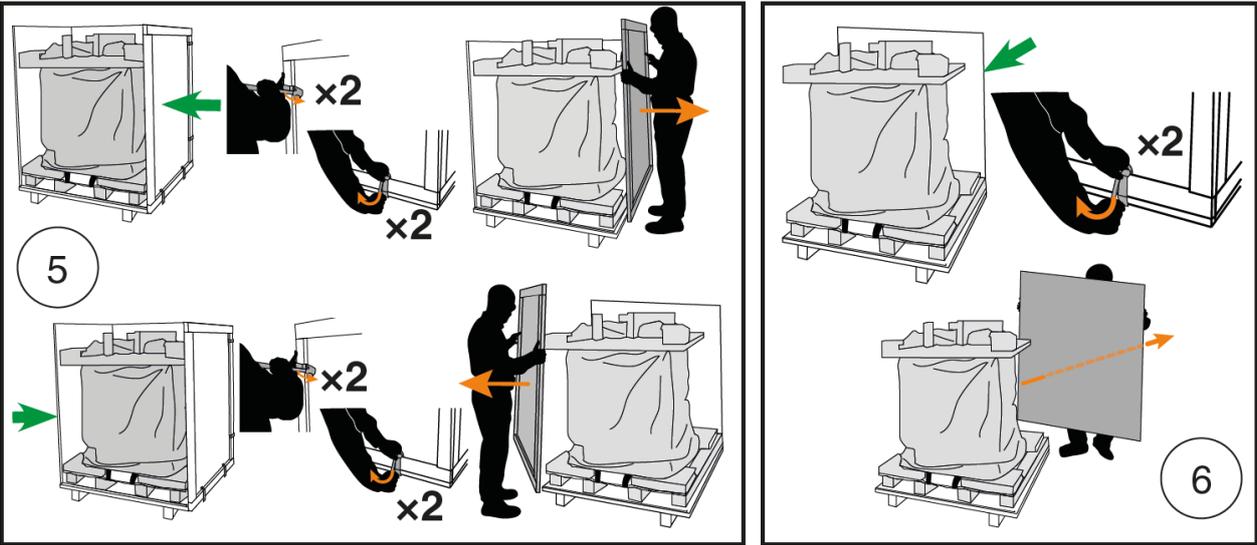
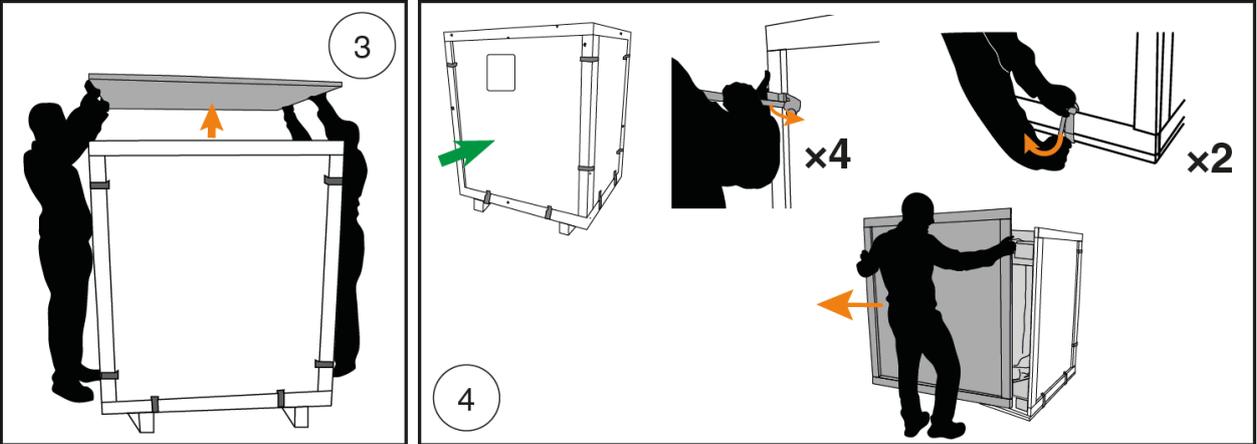
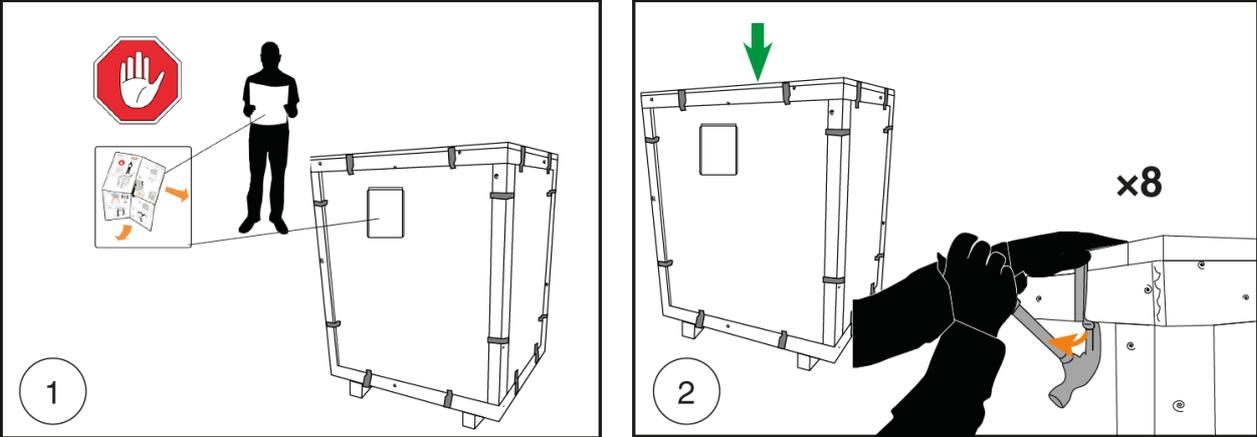
Equator-Controller	
Bruttogewicht	14 kg
Nettogewicht	8 kg
Lagertemperatur	-25 °C bis +70 °C

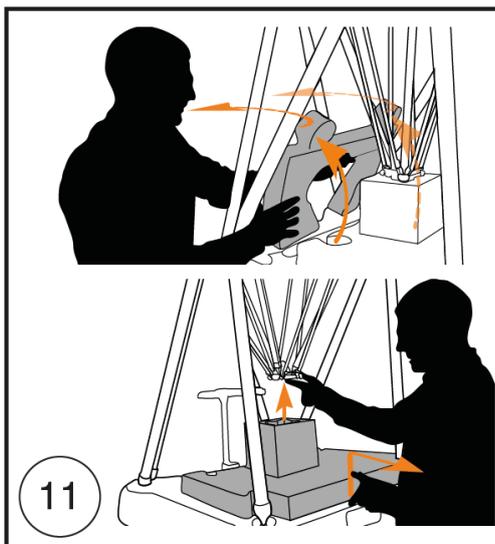
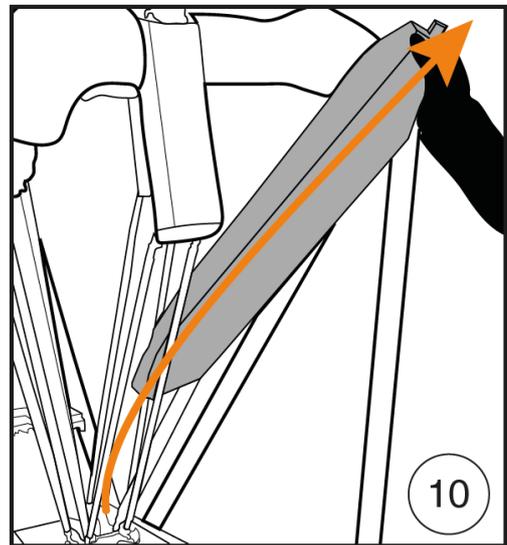
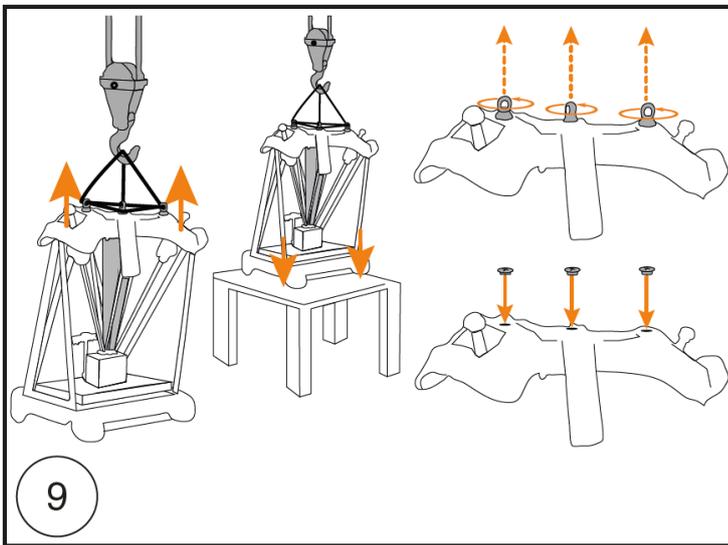
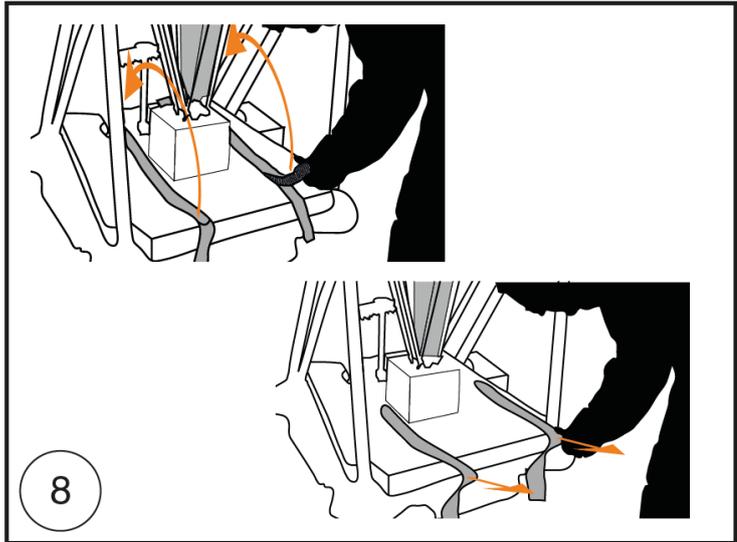
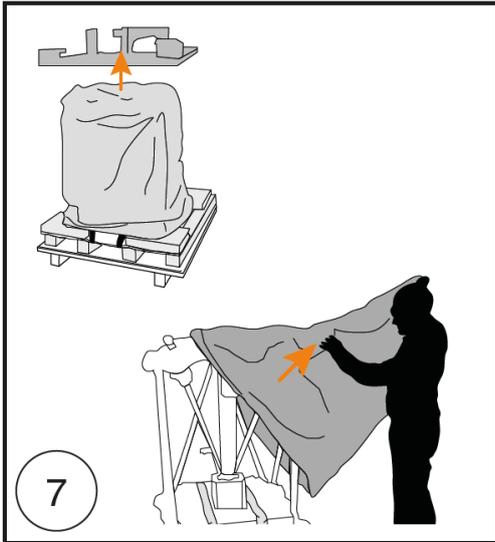
## Auspacken des Equator 300





**Auspacken des Equator 500**





## Installation

Nachdem der Equator gemäß den in der Transportkiste beiliegenden Anweisungen ausgepackt wurde, folgen Sie bitte den nachfolgenden Anweisungen, um das System in Betrieb zu nehmen.

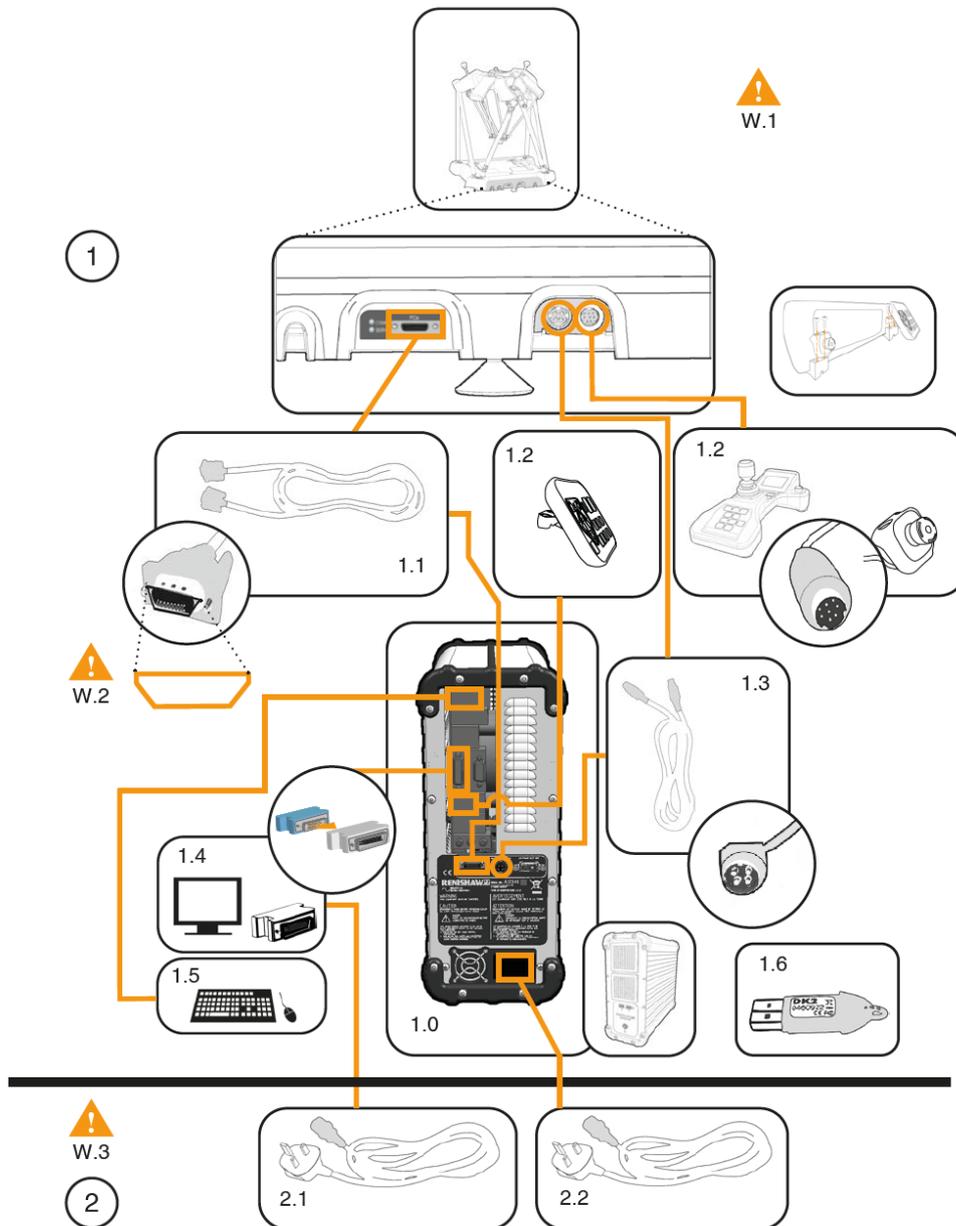
### Platzierung des Equator 300

- Das Equator System muss auf einer flachen und stabilen Fläche platziert werden. Es wird empfohlen, einen Abstand von 1 m zu anderen Objekten einzuhalten, um Kollisionen zu vermeiden.
- Es wird außerdem empfohlen, dass Bildschirm und Joystick (sofern passend) in der Nähe der Maschine aufgestellt werden, damit der Bediener die betriebsbedingten Informationen sehen kann.

### Positionierung des Equator 300 Controllers

- Der Controller kann je nach Belieben auf der rechten oder linken Seite vom Equator platziert werden. Er kann horizontal oder vertikal aufgestellt werden.
- Achten Sie darauf, dass die Ansaugung der Lüftung vorne und die Auslässe hinten nicht blockiert werden. Achten Sie auch auf einen Mindestabstand von 10 cm zwischen Ansaugung und Auslässe der Lüftung und der angrenzenden Oberflächen.

## Kabel anschließen – Equator 300



### 1. Kabel anschließen

- 1.0. Steuerungssystem
- 1.1. PCI-Express Kabel
- 1.2. MCUlite-2 / Stopp-Taste / Bedienpanel
- 1.3. Equator-Netzkabel
- 1.4. Monitor
- 1.5. Maus, Tastatur
- 1.6. MODUS™ Dongle (nur für Programmiersystem)

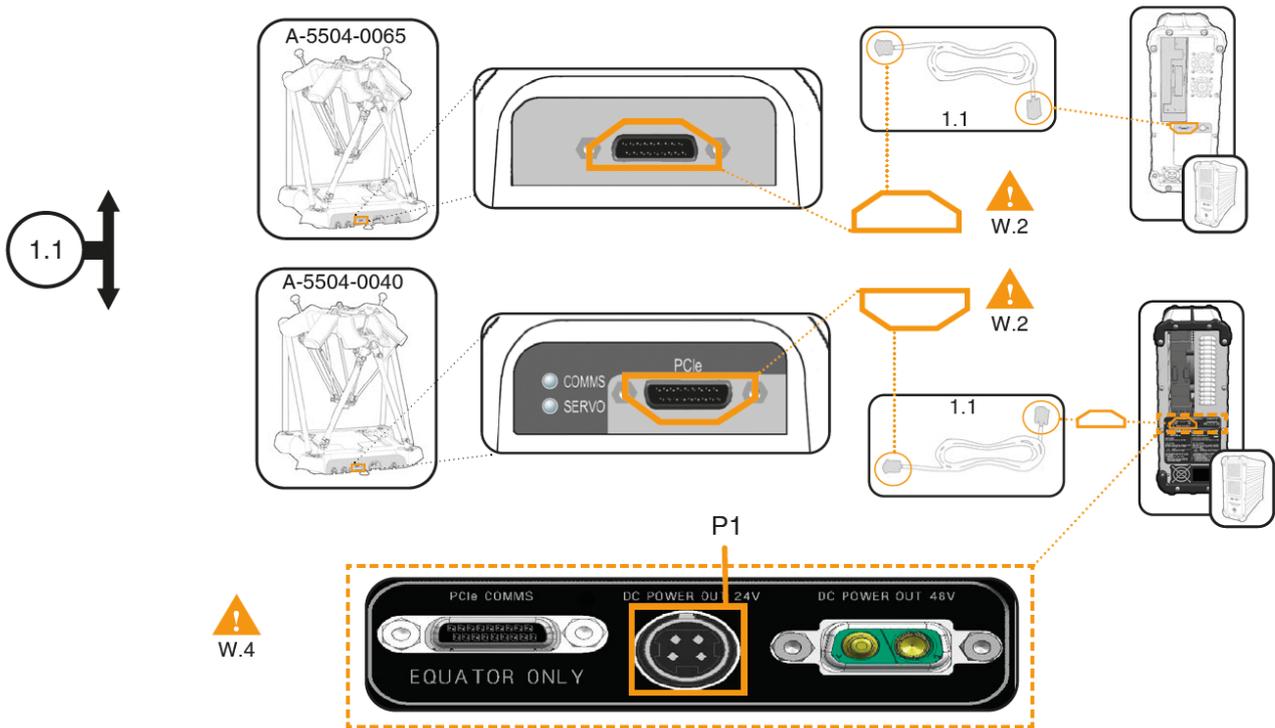
### 2. Monitor und Controller an die Netzstromversorgung anschließen

- 2.1. Monitor-Netzkabel
- 2.2. Controller-Netzkabel

**W.1:** Weitere Sicherheitshinweise erhalten Sie im Equator Controller Quickstart-Handbuch.

**W.2:** Achten Sie beim Anschluss der PCI Express Kabel auf die richtige Ausrichtung. Nichtbeachtung kann zu schweren Beschädigungen der Elektronik führen. Siehe Punkt 8.1

**W.3:** Achten Sie darauf, dass alle Kabel vor dem Netzanschluss verbunden sind.

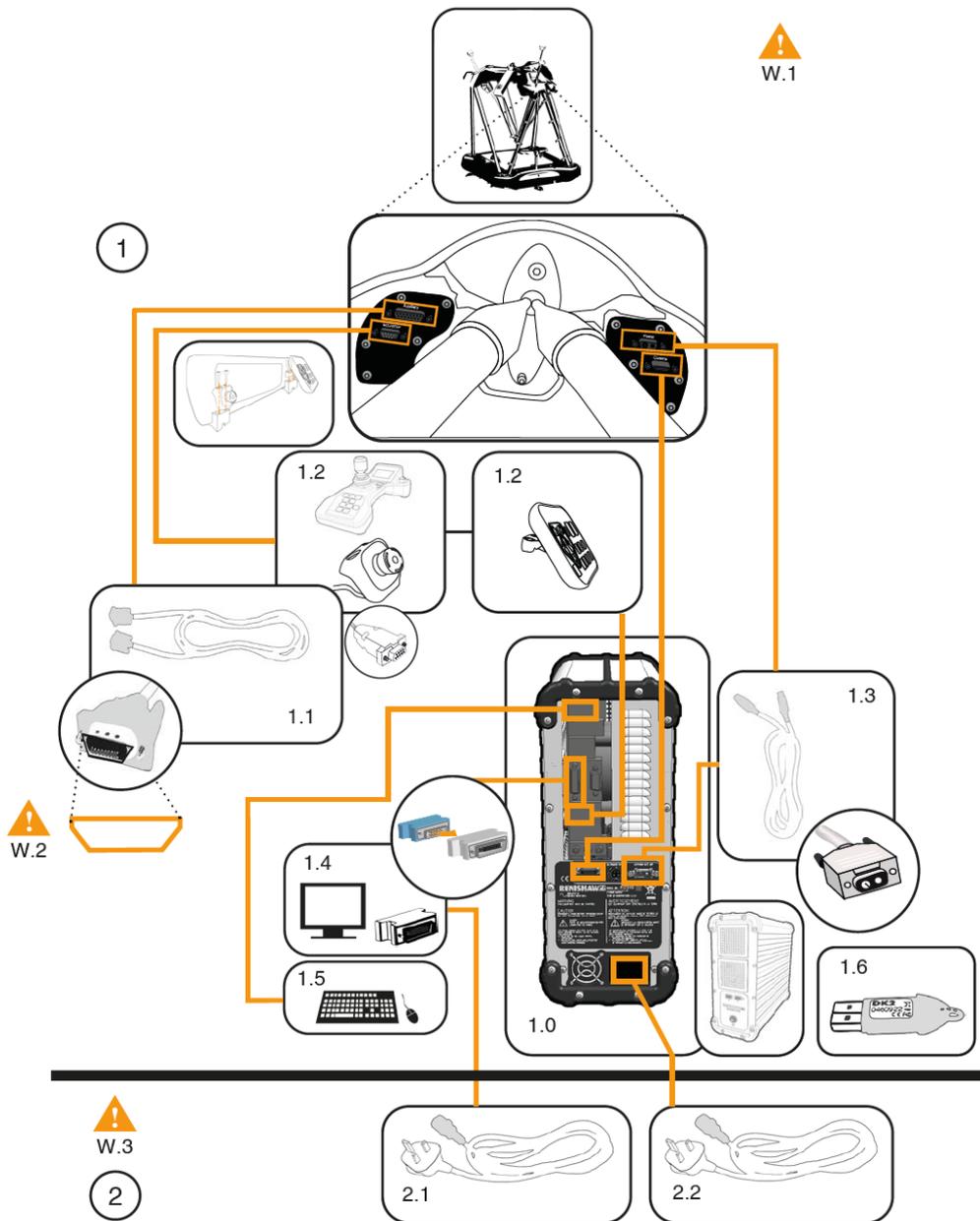


**W.4: DIE LEISTUNGSABGABE DARF DIE FOLGENDEN WERTE NICHT ÜBERSCHREITEN:**

- **(P1) 24 V ± 3% 4 A**  
**(MAX. KONTINUIERLICH) 5 A (MAX. SPITZE)**
- **(P2) 48 V ± 3% 4 A**  
**(MAX. KONTINUIERLICH) 8 A (MAX. SPITZE)**
- **(P1 UND P2) IN KOMBINATION (48 V UND 24 V) MUSS DIE KONTINUIERLICHE LEISTUNGSABGABE UNTER 300 W LIEGEN**

**HINWEIS:** Die beiden Ethernetanschlüsse (LAN 1, LAN 2) können nicht an dasselbe Netzwerk angeschlossen werden.

## Kabel anschließen – Equator 500



### 1. Kabel anschließen

- 1.0. Steuerungssystem
- 1.1. PCI-Express Kabel
- 1.2. MCUIlite-2 / Stopp-Taste / Bedienpanel
- 1.3. Equator-Netzkabel
- 1.4. Monitor
- 1.5. Maus, Tastatur
- 1.6. MODUS™ Dongle (nur für Programmiersystem)

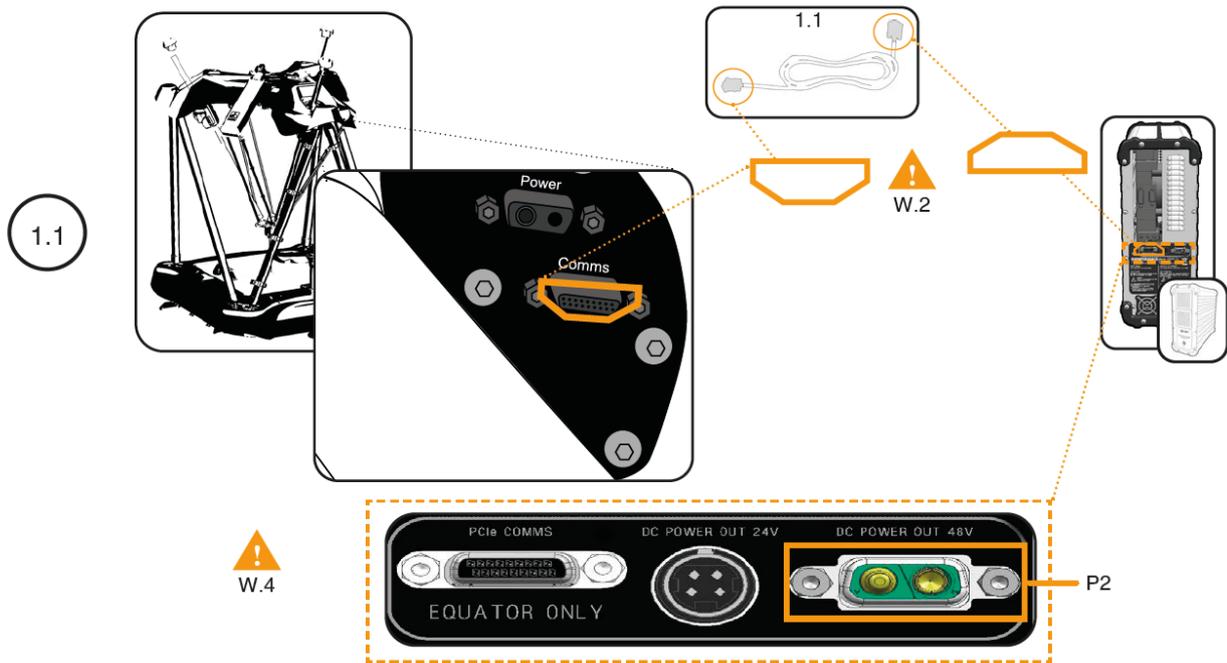
### 2. Monitor und Controller an die Netzstromversorgung anschließen

- 2.1. Monitor-Netzkabel
- 2.2. Controller-Netzkabel

**W.1:** Weitere Sicherheitshinweise erhalten Sie im Equator Controller Quickstart-Handbuch.

**W.2:** Achten Sie beim Anschluss der PCI Express Kabel auf die richtige Ausrichtung. Nichtbeachtung kann zu schweren Beschädigungen der Elektronik führen. Siehe Punkt 8.1

**W.3:** Achten Sie darauf, dass alle Kabel vor dem Netzanschluss verbunden sind.




---

**W.4: DIE LEISTUNGSABGABE DARF DIE FOLGENDEN WERTE NICHT ÜBERSCHREITEN:**

---

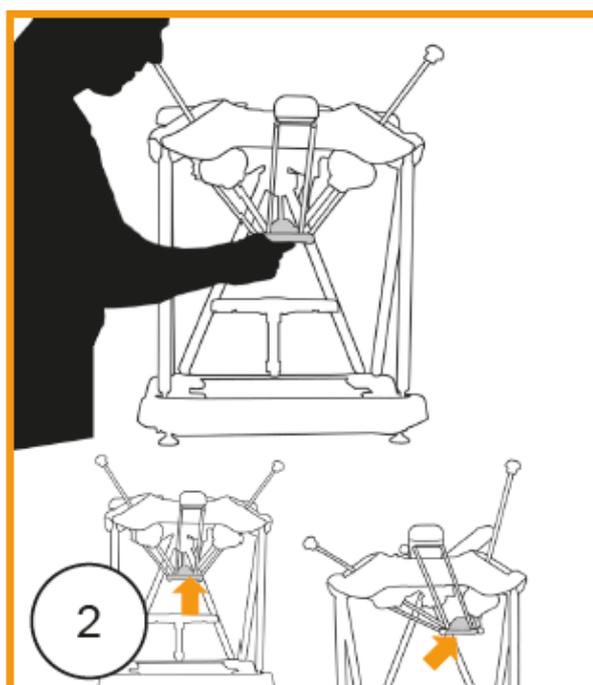
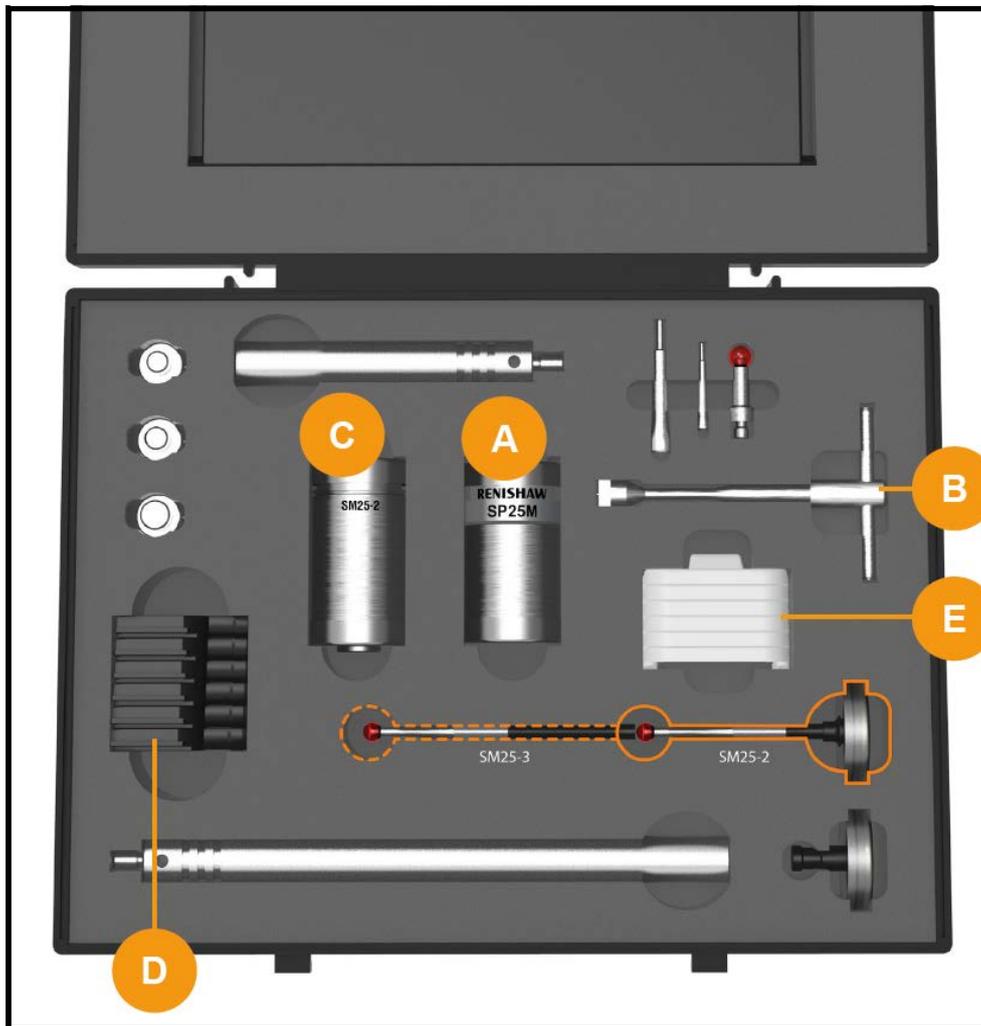
- **(P1) 24 V ± 3% 4 A**  
**(MAX. KONTINUIERLICH) 5 A (MAX. SPITZE)**
- **(P2) 48 V ± 3% 4 A**  
**(MAX. KONTINUIERLICH) 8 A (MAX. SPITZE)**
- **(P1 UND P2) IN KOMBINATION (48 V UND 24 V) MUSS DIE KONTINUIERLICHE LEISTUNGSABGABE UNTER 300 W LIEGEN**

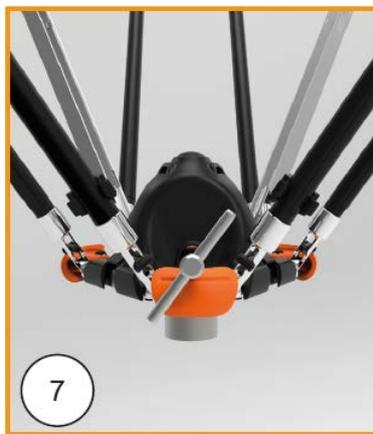
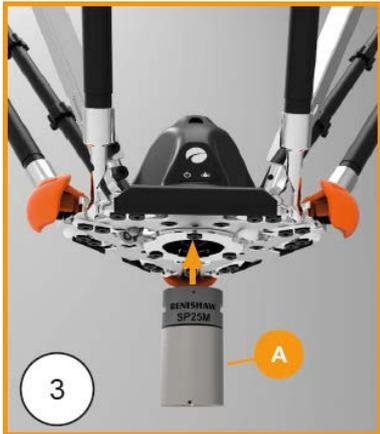
---

**HINWEIS:** Die beiden Ethernetanschlüsse (LAN 1, LAN 2) können nicht an dasselbe Netzwerk angeschlossen werden.

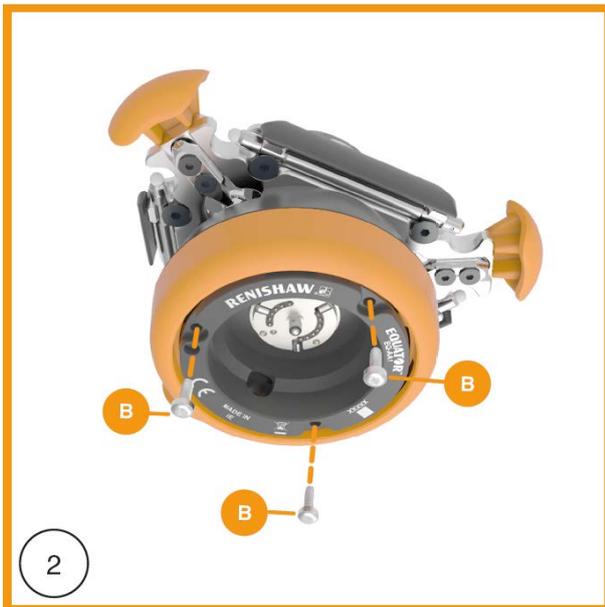
---

## Messtastersystem anschließen – Equator 300

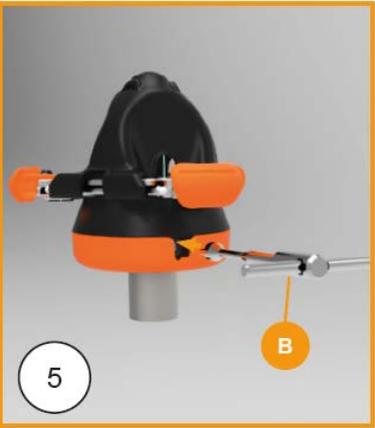




## Messtasteradapter anschließen – Equator 500



Messtastersystem anschließen – Equator 500



## Tastereinsätze anschließen

Befestigen Sie den Tastereinsatz am Tastermodul. Das silberne Ausrichtsymbol sollte in Ihre Richtung zeigen. Es ist ein leises Klicken zu hören, wenn die Magnete die kinematische Verbindung einrasten.



## Equator Lizenz und Softwarepaket herunterladen

**HINWEIS:** Je nachdem, wer die Installation anbietet, erhalten Sie das Equator Prüfsystem entweder bereits lizenziert oder unlizenziert und entweder mit der neuesten Softwareversion oder einer vorherigen Version.

1. Notieren Sie sich die Seriennummer des Equator, des Equator Controllers und für Programmiersysteme die Seriennummer des MODUS Dongles. Die Seriennummern finden Sie



unter dem vorderen Tragarm, auf der Rückseite des Controllers und auf der Seite des Dongles, wie auf den Bildern unten gezeigt.

2. Zum Erwerb einer Lizenz besuchen Sie uns im Internet unter: [www.renishaw.de/gaugingsupport/licencekey](http://www.renishaw.de/gaugingsupport/licencekey).
  - Tragen Sie die entsprechenden Seriennummern in das Seriennummernfeld ein.
  - Tragen Sie die E-Mail-Adresse und Kontaktangaben des Endbenutzers ein. Weitere detaillierte Anweisungen und Software-Update-Benachrichtigungen werden an diese E-Mail-Adresse gesendet.
3. Laden Sie die Lizenzschlüssel-Datei herunter und speichern Sie diese auf einem USB-Speicherstick.

**HINWEIS:** Bitte drücken Sie bei Aufforderung die Schaltfläche „Speichern“, um den Download der Lizenzdatei zu ermöglichen. Das .equ Format ist Equator-spezifisch und kann nur mit dem Equator Lizenzierungs/Updater-Werkzeug geöffnet werden.

Die aktuellsten Versionen der Equator Software- und Sprachpakete erhalten Sie unter: [www.renishaw.de/gaugingsupport/software-downloads](http://www.renishaw.de/gaugingsupport/software-downloads). Folgen Sie den Anweisungen auf dem Bildschirm.

- Laden Sie die Equator Software- und Sprachpaket-Dateien herunter und speichern Sie diese auf einem USB-Stick.

# Betrieb

## Not-Aus-Taster, Joystick und Equator Bedienpanel

Je nach Spezifikation kann ein Equator System mit einem Not-Halt-Taster, Joystick oder Equator Bedienpanel ausgerüstet sein. Der Joystick enthält einen integrierten Not-Aus-Taster; ein separater Not-Aus-Taster ist daher nicht notwendig.

---

**ACHTUNG:** Auch wenn ein Joystick sowie ein Not-Halt-Taster zur Verfügung stehen, kann jeweils nur eine Funktion am System angeschlossen werden, es sei denn, Sie haben eine externe Not-Halt-Taster-Konfiguration unter Verwendung eines Equator-Steuerungsmoduls (EQ-CM1) eingerichtet.

Bevor ein Not-Halt-Taster, Joystick oder Equator Bedienpanel angeschlossen bzw. entfernt wird, muss das Gerät richtig abgeschaltet werden, da es sonst zu Beschädigungen der elektronischen Bauteile kommen kann.

Der Bediener muss den Not-Aus-Taster zuerst aktivieren, bevor er im Arbeitsbereich des Equator-Systems hantiert. Das ist ganz besonders wichtig, wenn das System ferngesteuert werden kann.

---

### Joystick – MCUIlite-2

Der Joystick wird verwendet, um den Messtaster innerhalb des Arbeitsbereichs zu verfahren und ist besonders für Programmierer nützlich. Häufige Aufgaben sind zum Beispiel das Verfahren des Messtasters in die gewünschte Position bei gleichzeitiger Programmierung sowie das manuelle Messen der Ausrichtmerkmale von Komponenten bevor das automatische Ausrichten aktiviert wird.

---

**HINWEIS:** Um eine gute Datenqualität zu garantieren, sollten die Messpunkte nur bei langsamer Geschwindigkeit erfasst werden.

---

Um den Messtaster in die X-Richtung (links nach rechts) oder Y-Richtung (vorne nach hinten) zu verfahren, bewegen Sie den Joystick in die gewünschte Richtung und halten dabei zur Geschwindigkeitsregelung entweder die Schaltfläche Schnell oder die Schaltfläche Langsam gedrückt. Für die Z-Richtung drehen Sie den Joystick im Uhrzeigersinn, um den Taster nach unten bzw. gegen den Uhrzeigersinn, um ihn nach oben zu verfahren. Anhand dieser Bedienelemente kann der Messtaster in eine beliebige Achsenkombination verfahren werden, d. h. 3D Vektorbewegungen sind möglich.

Wenn Sie das Normal mit dem Tastereinsatz unter Verwendung des Joysticks anfahren, wird dies einen Messtaster-Auslenkfehler zur Folge haben. Sie müssen den Messtaster im EquatorServer zurücksetzen. Rufen Sie hierzu EquatorServer mittels Alt+Tab auf und wählen Sie den Messtaster durch Klicken mit der rechten Maustaste und der Auswahl „Setzen“.



## Stopp-Taste

Je nach Equator-Spezifikation befindet sich der Not-Aus-Taster entweder links an der Grundplatte oder als integrierter Taster im Joystick. Der Not-Aus-Taster dient zur Minimierung des Kollisionsrisikos, indem er es dem Anwender ermöglicht, die Bewegung der Maschine zu stoppen.

Der Not-Aus-Taster wird durch Drehen im Uhrzeigersinn wieder deaktiviert.

Im Administrator-Modus (Programmiersystem) startet das Gerät nicht automatisch, nachdem der Not-Aus-Taster aktiviert wurde. Zum Neustart muss der Not-Halt-Taster deaktiviert, dann im EquatorServer der Fehler behoben und der benötigte Messtaster gesetzt werden.

Im Bediener-Modus muss der Not-Aus-Taster deaktiviert und die auf dem Bildschirm angezeigte Stoppmeldung mit OK bestätigt werden, um die Maschine freizuschalten. Diese letzte Aktion setzt die im EquatorServer geloggen Stoppfehler zurück und der Equator ist wieder betriebsfähig.

---

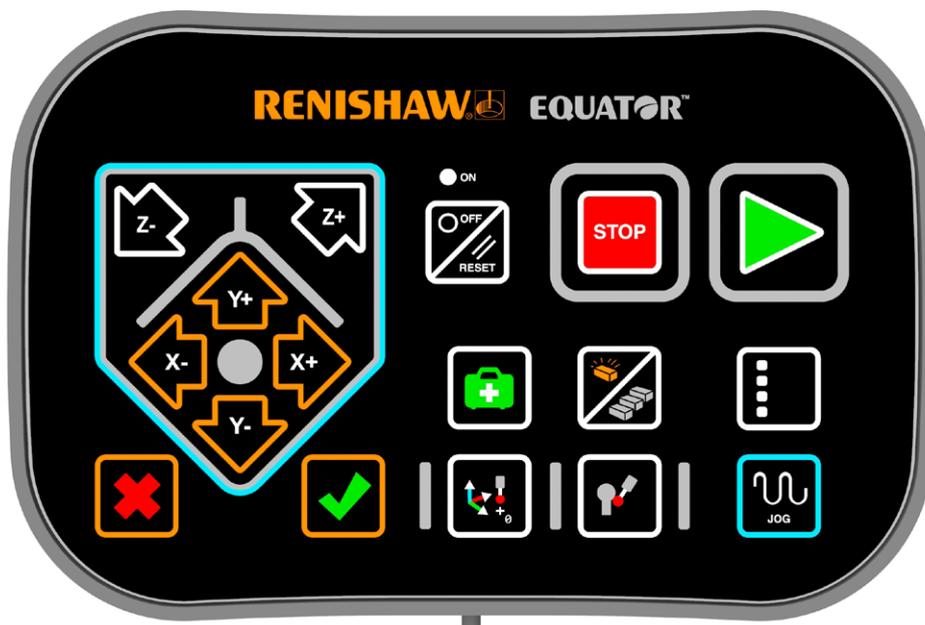
**HINWEIS:** Wenn der Not-Aus-Taster aktiviert ist, sind die Streben weiterhin mit Energie versorgt, lediglich die Bewegung wurde gestoppt.

---



## Equator Bedienpanel

Das Equator Bedienpanel ermöglicht dem Anwender die Steuerung des Equators über eine einfache Drucktasten-Steuerung. Tastatur und Maus werden nicht mehr benötigt.



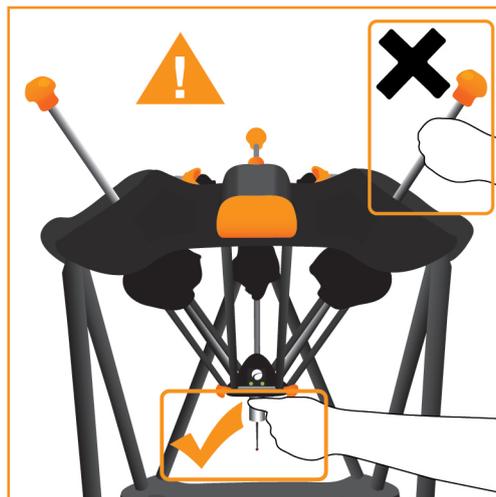
## Verfahren der Plattform im Handbetrieb (nur Equator 300)

---

**HINWEIS:** Bewegen Sie die Plattform nur dann von Hand, wenn der Equator mit dem Tastereinsatz aufgrund eines Fehlers in einer Position angehalten wurde, in der die Handsteuerung und die Handbetriebstaste nicht funktionieren.

---

- Aktivieren Sie den Not-Aus Taster, bevor Sie im Arbeitsbereich hantieren. Hiermit wird sichergestellt, dass sich die Achsen nicht automatisch bewegen.
- Um die Plattform zu bewegen, halten Sie den Messtaster nahe der Plattformunterseite und bringen Sie das Gerät wieder in die erforderliche Position.
- Achten Sie darauf, das Modul nicht von dem Tasterkörper zu lösen. Wenn das Modul entfernt wurde, befestigen Sie es wieder und achten Sie auf die korrekte Ausrichtung der Ausrichtsymbole. Kalibrieren Sie die Messwerkzeuge erneut mithilfe der Schaltfläche „Messtaster kalibrieren“ im Organizer. Sobald der Arbeitsbereich wieder frei ist, deaktivieren Sie den Not-Aus-Taster durch Drehen und löschen Sie alle Fehler.



### Standby-Modus

Nach einer Aktivierung des Not-Halt-Tasters wird der Standby-Modus eingeschaltet und die Statusanzeige des Gerätes auf der Bewegungsplattform blinkt gelb. Im Standby-Modus ist eine langsame, servo-unterstützte Bewegung der Plattform möglich. Der Messtaster sollte nahe an der Plattform gehalten werden, um ihn in die gewünschte Richtung bewegen zu können. Tastermodul und Tastereinsatz dürfen nicht eingesetzt werden, um die Plattform zu bewegen.

Wenn die Plattform aus dem Arbeitsbereich bewegt wurde, setzen die Bremsen ein und die Plattform wird langsam durch ihr eigenes Gewicht absinken. Vor der erneuten Inbetriebnahme des Systems müssen Sie die Plattform zurück in den Arbeitsbereich bewegen, den Not-Aus-Taster deaktivieren und das Gerät über die Software zurücksetzen.

## Beladen des Werkstücks und Positionieren der Aufspannplatte

### Werkstück-Beladung

Beim Beladen eines Werkstückes auf die Spannmittelvorrichtung ist sicherzustellen, dass sich der Messtaster in einer sicheren Position befindet.

Das Be- und Entladen von Werkstücken kann auf verschiedene Arten durchgeführt werden. Die Spannmittelvorrichtung kann entweder geöffnet und das Werkstück innerhalb des Arbeitsbereiches ausgetauscht werden oder die Aufspannplatte kann von der kinematischen Verbindung abgenommen werden, um eine Be- und Entladung außerhalb des Geräts vorzunehmen.

Um den Messdurchsatz zu erhöhen, können vorgeladene Spannplatten zur Messung bereitstehen. Zusätzliche Aufspannplatten können als Zubehörteile erworben werden.

Weitere Informationen finden Sie unter [www.renishaw.de/equator-accessories](http://www.renishaw.de/equator-accessories) oder wenden Sie sich an Ihre Renishaw-Niederlassung.

Achten Sie beim Be- und Entladen von Aufspannplatten darauf, dass Ihre Finger nicht unter der Platte eingequetscht werden. Die Handlöcher in der Grundplatte (siehe unten) stehen Ihnen hier zur Verfügung.



---

**HINWEIS:** Achten Sie darauf, dass sich die Aufspannplatte in der kinematischen Verbindung befindet. Die Aufspannplatte darf sich nicht bewegen, wenn sie korrekt eingesetzt wurde.

---

### Positionierung der Aufspannplatte

Die wiederholgenaue Positionierung der Aufspannplatte auf der Equator Grundplatte wird über die kinematische Verbindung gesteuert, die sich in der Grundplatte sowie auf der Unterseite der Aufspannplatte befindet.

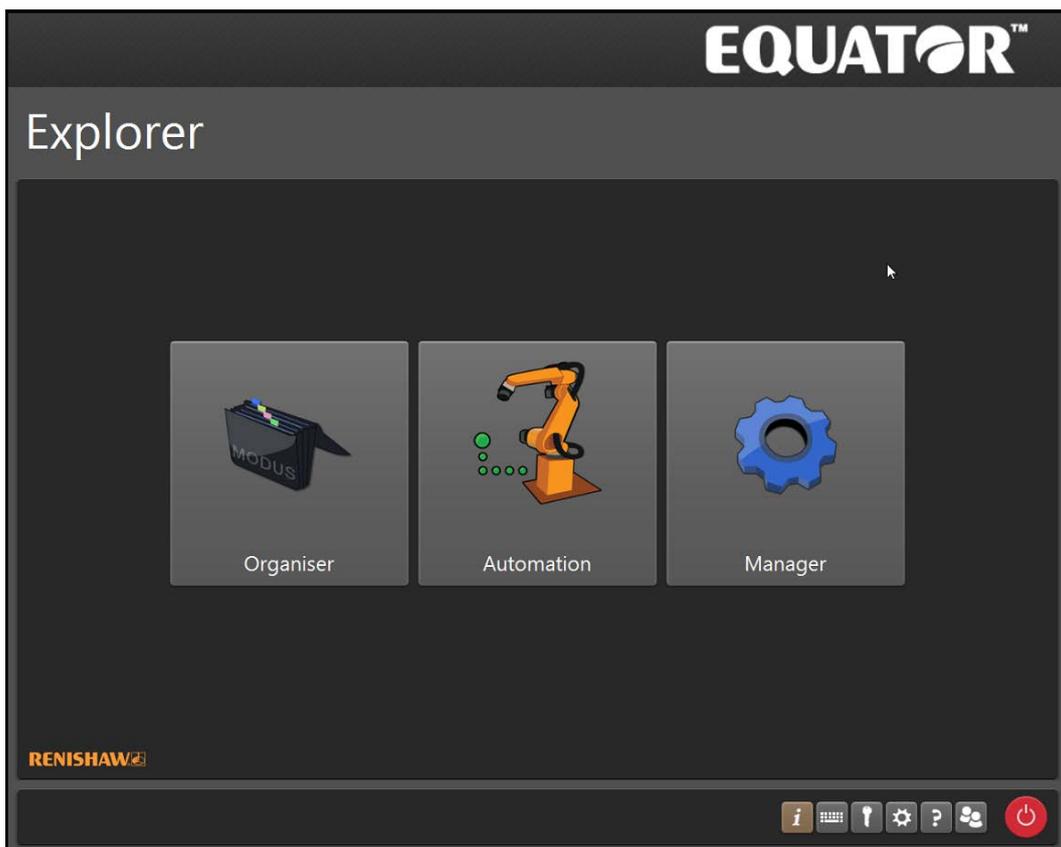
Der Einsatz einer kinematischen Verbindung minimiert die Notwendigkeit einer ersten Erfassung von Komponenten innerhalb des Teileprogramms und erhöht somit den Messdurchsatz.

## Inbetriebnahme des Systems

- Schalten Sie die Stromversorgung der Bildschirm- (VDU) und Controllereinheit ein. Die Software wird automatisch geladen und der Startbildschirm angezeigt. Bitte warten Sie, bis die komplette Software geladen ist, bevor Sie fortfahren.

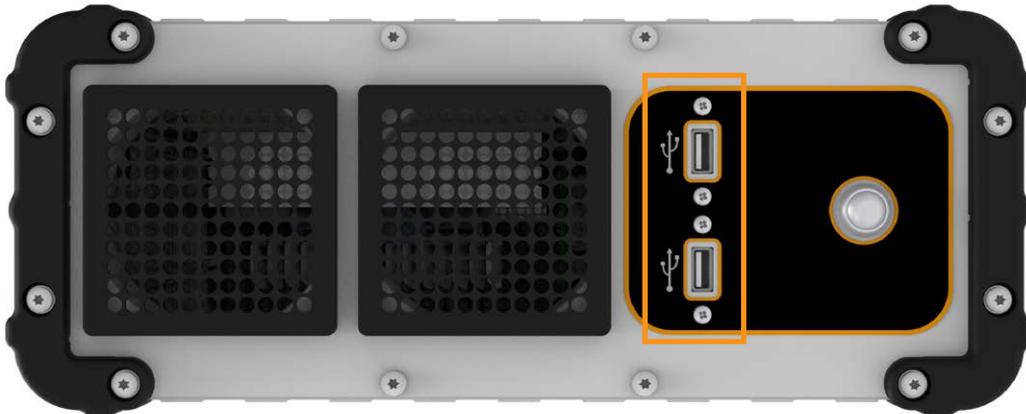


- Bitte warten Sie bis der Explorerbildschirm angezeigt wird.



## Aktivieren einer Systemlizenz

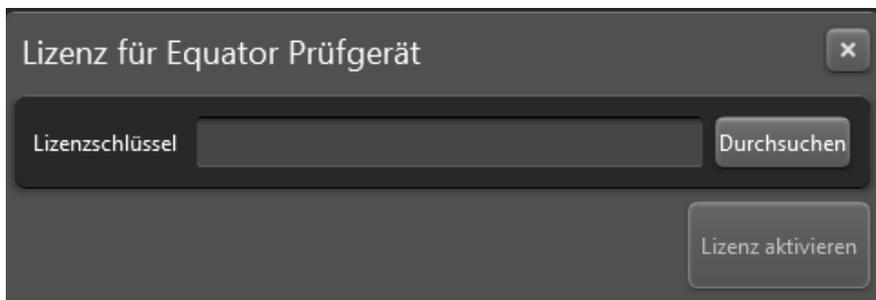
- Laden Sie zunächst die Datei mit der Systemlizenz von der Renishaw-Website herunter. Stecken Sie den USB-Stick, der die Lizenzdatei enthält, in einen der USB-Anschlüsse des Controllers.



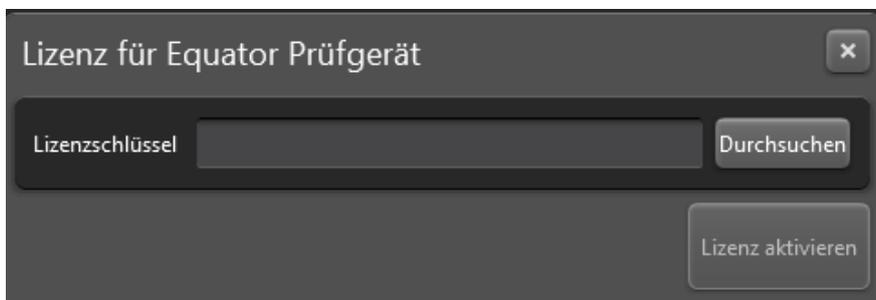
- Klicken Sie auf das Schlüssel-Symbol rechts unten am Bildschirm.



- Navigieren Sie zur Lizenzschlüssel-Datei auf dem USB-Speicherstick.

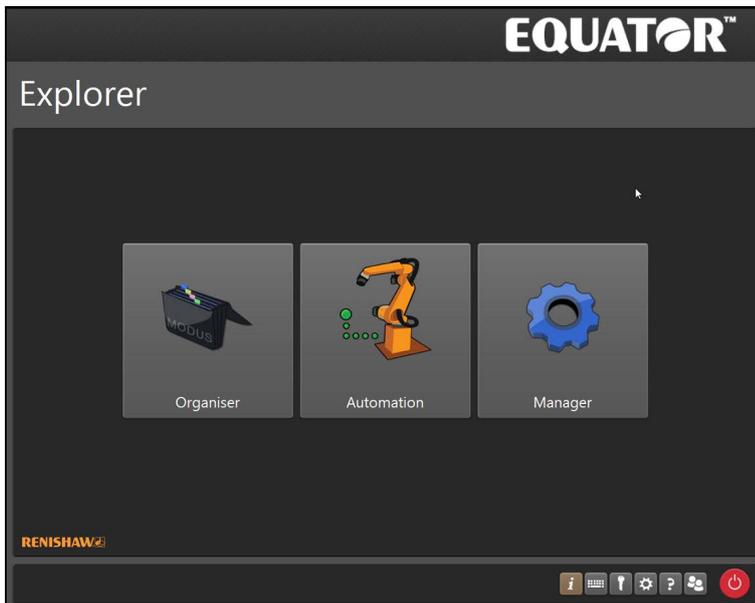


- Klicken Sie auf „Lizenz aktivieren“.

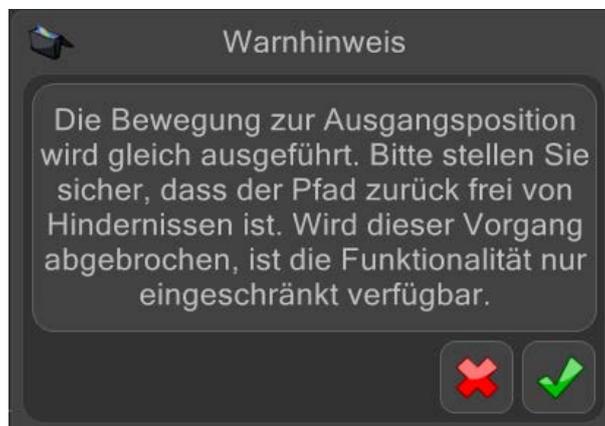


## Zurückfahren in die Nullpunktposition

- Klicken Sie auf „Organiser“.



- Bitte warten Sie auf die Referenzierungs-Meldung (Die Bewegung zur Ausgangsposition wird gleich ausgeführt. Bitte stellen Sie sicher, dass das zurückfahren nicht beeinträchtigt wird. Wird der Vorgang abgebrochen, ist die Funktionalität nur eingeschränkt verfügbar).
- Klicken Sie auf den grünen Haken, um fortzufahren.

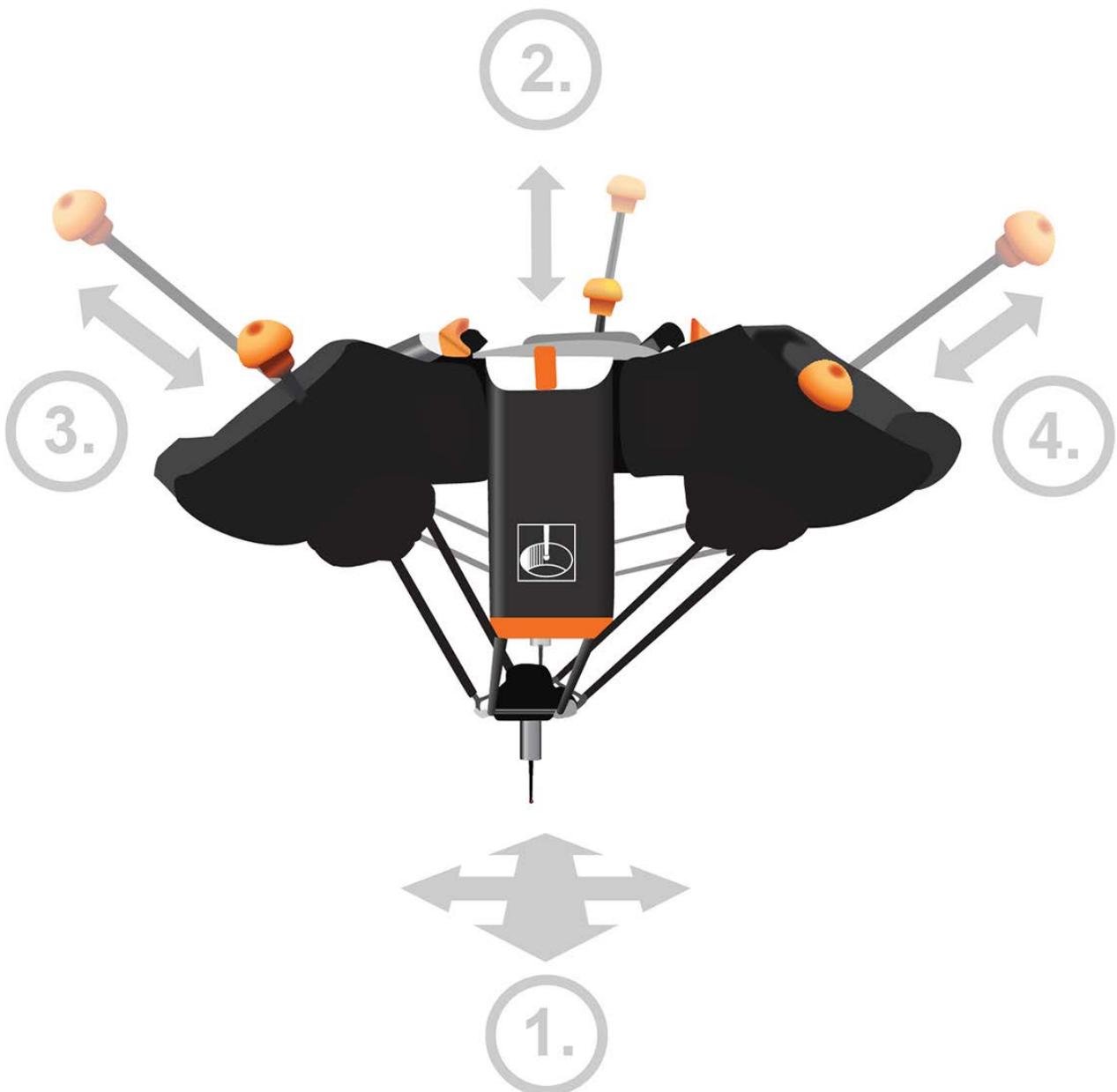


Durch das Zurückfahren in die Nullpunktposition erfasst das Gerät die Position des Messtasters im Arbeitsbereich, indem es die Nullpunktpositionen aller Maßbänder anfährt (Referenzierung).

Vor Beginn der Referenzfahrt muss die Aufspannplatte entfernt werden und der Messtaster sollte ungefähr in der Mitte des Arbeitsbereichs platziert sein. Die Maschinenbewegungen während des Zurückfahrens in die Nullpunktposition hängen von der Messtasterposition bei Beginn der Referenzierungsfahrt ab. Der Referenzierungsprozess dauert etwa 20 Sekunden.

Das Zurückfahren in die Nullpunktposition ist nach jedem Maschinenstart notwendig und manchmal auch nach einer Kollision oder einem Fehler. Wenn ein Teileprogramm läuft und eine Referenzierung notwendig ist, wird eine Warnmeldung angezeigt, die dem Bediener mitteilt, dass gleich eine Referenzierung beginnt. Wenn das Teileprogramm über den Organiser gestartet wird, muss der Bediener das Teileprogramm nach erfolgtem Zurückfahren in die Nullpunktposition neu starten.

1. Das Zurückfahren in die Nullpunktposition beginnt mit Bewegungen in alle Richtungen, um jede Lichtschranke zweimal zu aktivieren.
  2. Sobald eine mehr oder weniger mittige Position gefunden wurde, bewegt sich der Equator in Richtung Endposition einer jeden Skala, bis die jeweilige Referenzmarke erkannt wird. Angefangen wird mit der Strebe, die sich hinten an der Maschine befindet (Achse P).
  3. Derselbe Prozess findet dann für die Strebe auf der linken Seite statt.
  4. Derselbe Prozess findet dann für die Strebe auf der rechten Seite statt.
- Nach Beendigung des Homing-Prozesses befindet sich der Messtaster ungefähr in der Mitte des Arbeitsbereichs.



## Kalibrierung der Werkzeuge

Wenn Sie das System das erste Mal ausführen, müssen Sie die Kalibrierkugel montieren und auf der Aufspannplatte befestigen. Bitte führen Sie diesen Schritt aus, bevor das Referenzwerkzeug (RefTool) kalibriert und das EQR-6 Wechselsystem erfasst wird.

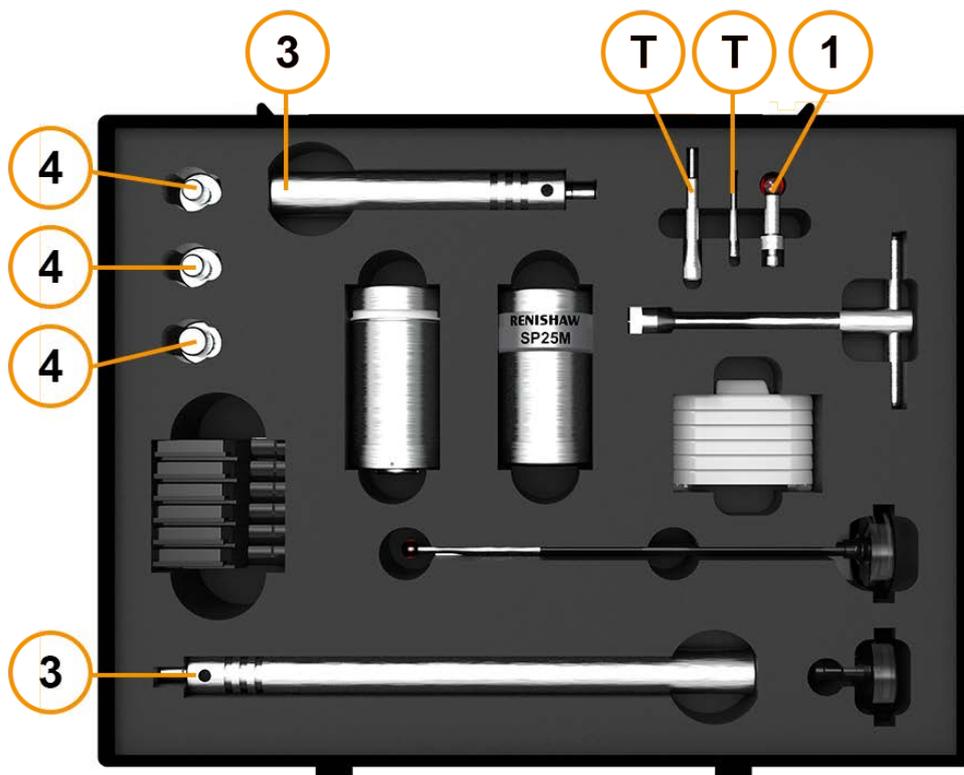
Das Messtaster-Equipment muss kalibriert sein, damit das System die genaue Position und Größe aller Tastereinsätze kennt. Wenn der Messtaster nicht kalibriert ist, entsteht ein Fehler zwischen dem tatsächlichen Berührungspunkt des Tastereinsatzes und der Position, die vom System gemeldet wird. Der daraus resultierende Fehler tritt als Ungenauigkeit der Messung auf. Eine Kalibrierung des Messtasters ermöglicht es der Systemsoftware, die Position und Größe des Tastereinsatzes automatisch während des Messvorgangs zu kompensieren.

Im Normalfall ändert sich die Anzahl der erforderlichen Kalibrierungen nicht. Es ist jedoch wichtig, dass der Messtaster unter folgenden Umständen kalibriert wird:

- Bei der ersten Verwendung des Messtastersystems.
- Wenn eine neue Umgebung erstellt oder in EquatorServer importiert wurde.
- Wenn der Verdacht besteht, dass der Tastereinsatz beschädigt/verbogen wurde oder der Messtaster mit dem Werkstück oder der Spannvorrichtung zusammengestoßen ist.
- In regelmäßigen Abständen, um eventuelle mechanische Änderungen an der Maschine nachzustellen.

**HINWEIS:** Kalibrieren wird in MODUS als „Neu kalibrieren“ bezeichnet.

### Zusammenbau der Kalibrierkugel



---

**HINWEIS:** Die Stiftschlüssel sind so konzipiert, dass sie im Falle einer zu starken Kraftaufwendung nachgeben, damit die Gewinde des Tastereinsatzes und/oder des Messtasters nicht beschädigt werden.

---

- Drehen Sie zuerst den 17 x 6 Tastereinsatz (1) lose in die Kalibrierkugel (3) ein.
- Schrauben Sie den entsprechenden Gewindeadapter (4) für die Aufspannplatte (M6, M8 oder ¼-20 UNC) fest an (T).
- Achten Sie darauf, dass das Kalibriernormal fest auf der Aufspannplatte montiert ist. Stellen Sie außerdem sicher, dass alle Kugeln sauber und unbeschädigt sind.



- Achten Sie darauf, dass der Messtaster SP25 mit einem SM25-2 Modul, SH25-2 Tastereinsatzhalter und Tastereinsatz A-5000-7630 (5 mm x 21 mm) ausgerüstet ist. Diese Messtasterbaugruppe wird als Referenzwerkzeug (RefTool) in UCCserver Equator bezeichnet.



---

**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass die Messtasterspitze und alle anderen Kontakte vor der Montage sauber und unbeschädigt sind. Reinigungs-Anweisungen finden Sie im SP25(M) Benutzerhandbuch.

---

- Öffnen Sie im Organizer den „Toolbox“-Ordner.



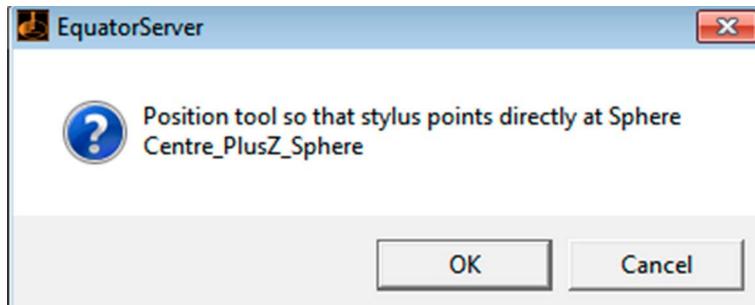
- Öffnen Sie das Teileprogramm „RefTool Calibration“.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Messtaster kalibrieren“.



- Die folgende Meldung erscheint (Positionieren Sie das Werkzeug so, dass der Tastereinsatz direkt zum Sphere Centre\_PlusZ\_Sphere zeigt).
- Positionieren Sie die Messtasterspitze über der Kalibrierkugel und bestätigen Sie mit „OK“.



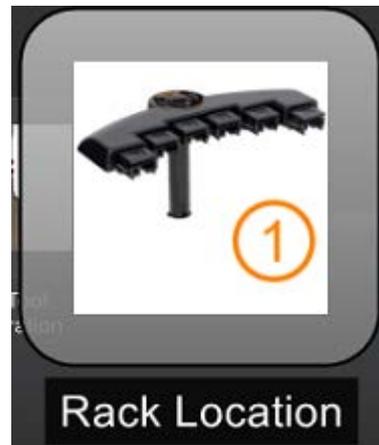
- Das System wird nun kalibriert. Die Messwerte werden zur Voreinstellung der Messtaster-Auslenkungen verwendet. Diese Messung erfasst die Position der Kalibrierkugel im Arbeitsvolumen der Maschine.



## Erfassung des EQR-6 Wechselsystems – Teil 1

**HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass der Wechsler keine Tastereinsätze enthält. Die Erfassung des Wechselsystems erfolgt in zwei Schritten.

- Öffnen Sie das Teileprogramm „Rack Location“ im „Toolbox“-Ordner.



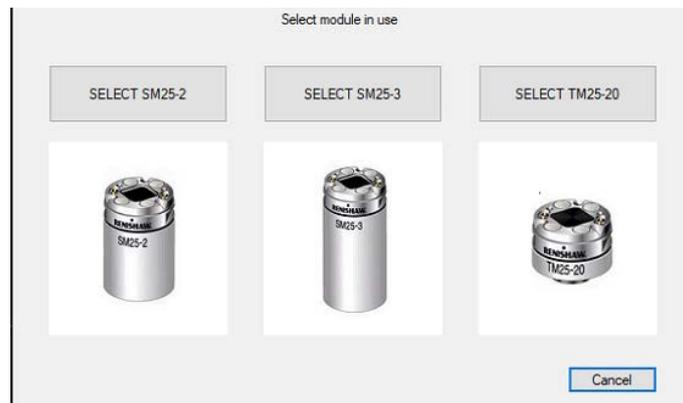
- Daraufhin erscheint das folgende Fenster:
- Vergewissern Sie sich, dass das Programm auf die Ausführung im Mastermodus eingestellt ist.
- Klicken Sie auf die gelbe Start-Taste.



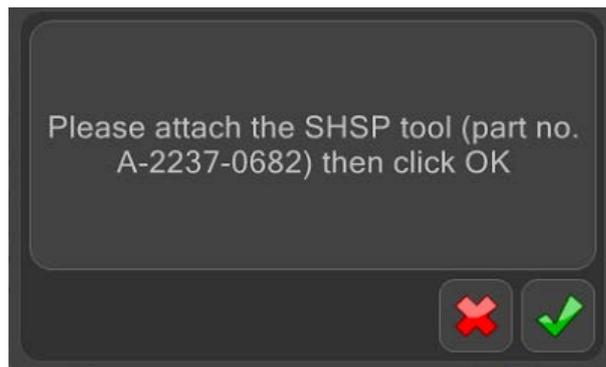
- Die folgende Meldung erscheint (Masterdaten überschreiben?).
- Klicken Sie auf den grünen Haken.



- Die folgende Meldung erscheint (Wählen Sie das aktive Modul aus).
- Klicken Sie auf die Schaltfläche „SELECT“.



- Die folgende Meldung erscheint (Bitte befestigen Sie das SHSP Tool (Art.-Nr. A-2237-0682) und klicken Sie auf OK).



- Befestigen Sie das SHSP Werkzeug am Tastermodul.



- Klicken Sie auf den grünen Haken, um fortzufahren.

---

**HINWEIS:** Der Messtaster fährt jetzt eine sichere Position an.

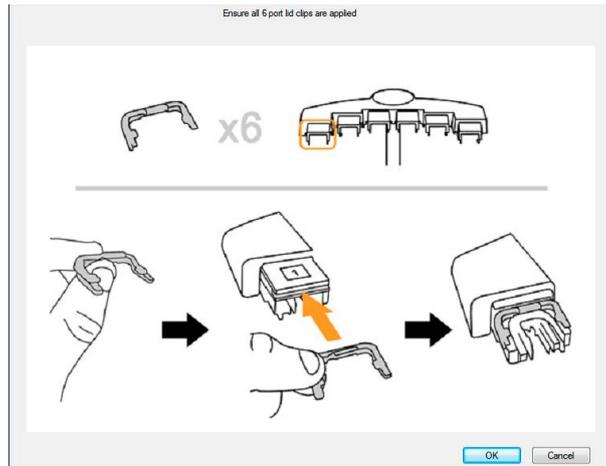
---

- Die folgende Meldung erscheint (Stellen Sie sicher, dass alle 6 Befestigungsclips angebracht sind).
- Setzen Sie die Befestigungsclips für die Ablageplätze gemäß der Anleitung ein und klicken Sie auf „OK“, um den Vorgang fortzusetzen.

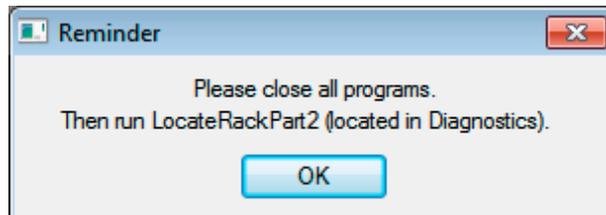
---

**HINWEIS:** Der Messtaster bewegt sich nun und beginnt mit der Kalibrierung des Wechselsystems.

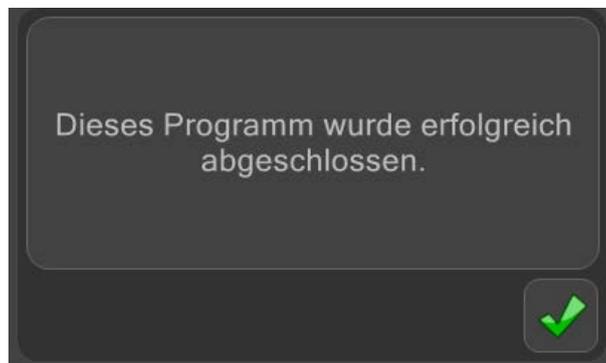
---



- Wenn Teil 1 abgeschlossen wurde erscheint die folgende Meldung (Bitte alle Programme schließen. Führen Sie anschließend „Wechselsystem erfassen – Teil 2“ (im Ordner „Diagnose“) aus).
- Bestätigen Sie die Meldung mit „OK“.



- Die folgende Meldung erscheint (Das Programm wurde erfolgreich abgeschlossen).
- Klicken Sie auf den grünen Haken, um fortzufahren.



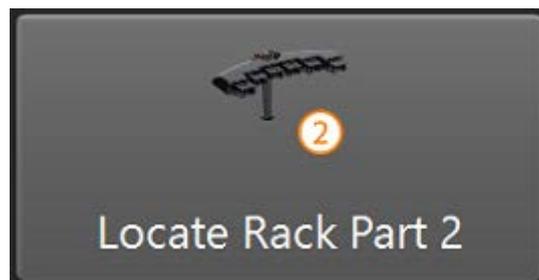
- Schließen Sie alle Programme und fahren Sie mit Teil 2 fort.

## Erfassung des EQR-6 Wechselsystems – Teil 2

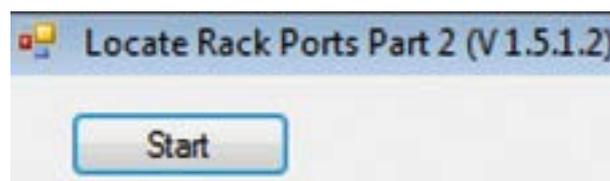
- Klicken Sie im Manager auf „Diagnose“.



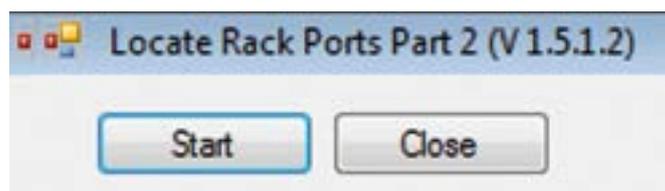
- Klicken Sie auf „Wechselsystem erfassen Teil 2“.



- Das Programm wird geöffnet. Klicken Sie in der oberen linken Ecke des Fensters auf „Start“.



- Das Magazin wurde nun vollständig erfasst.
- Klicken Sie auf schließen „close“.



## Herunterfahren des Systems

---

**HINWEIS:** Wenn sich eine Aufspannplatte im Gerät befindet, muss diese vor dem Herunterfahren des Systems entfernt werden. Wenn Sie die Platte aufgrund der Position der Messtasterbaugruppe nicht abnehmen können, die Messtasterbaugruppe in die linke Ecke des Arbeitsbereichs bewegen und dann die Aufspannplatte entfernen.

---

- Klicken Sie in der Menüleiste auf die Schaltfläche „System herunterfahren“, um das System herunterzufahren.



- Klicken Sie auf die Schaltfläche „Controller herunterfahren“.



- Die folgende Meldung erscheint (Möchten Sie den Controller wirklich herunterfahren?).
- Klicken Sie auf „OK“, um das System herunterzufahren.

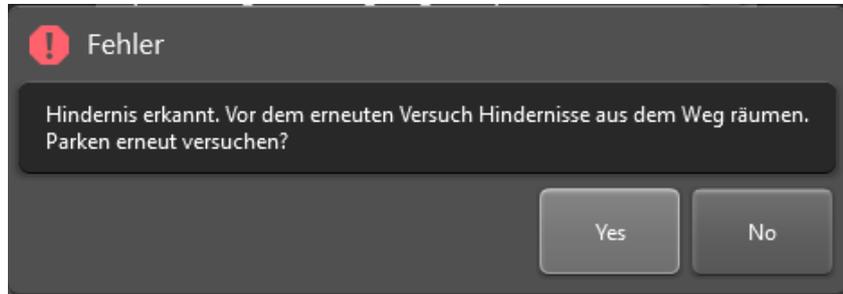


---

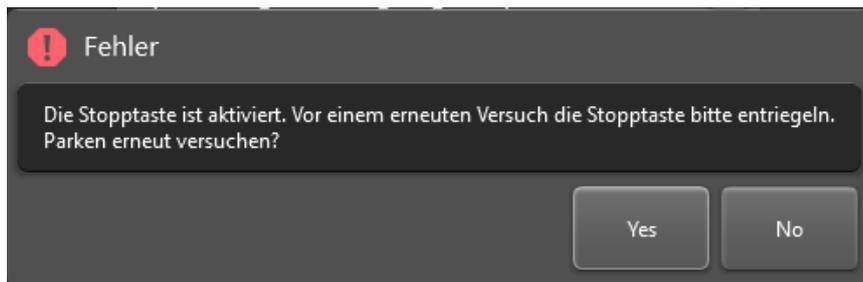
**HINWEIS:** Falls eine Andockvorrichtung am Gerät vorhanden ist, fährt das Equator 300 System vor dem Herunterfahren in die Parkposition, sofern die Parkfunktion aktiviert ist.

---

- Führt das Parken des Messtasters zu einer Kollision mit dem Werkstück erscheint die folgende Meldung (Hindernis erkannt. Vor dem erneuten Versuch Hindernisse aus dem Weg räumen).
- Entfernen Sie mögliche Hindernisse und wiederholen Sie entweder den Parkvorgang oder setzen Sie den Vorgang fort, ohne die Parkposition anzufahren.



- Wenn der Not-Halt-Taster aktiviert ist und die Parkposition angefahren wird, erscheint die folgende Meldung (Die Stopp-Taste ist aktiviert. Vor einem erneuten Versuch die Stopp-Taste bitte deaktivieren).
- Deaktivieren Sie den Not-Halt-Taster und wiederholen Sie entweder den Parkvorgang oder setzen Sie den Vorgang fort, ohne die Parkposition anzufahren.



# Reinigung und Wartung

---

**HINWEIS:** Der Equator und der Equator Controller verfügen über keine zu wartenden Bauteile.

---

## Reinigung

Das Equator 300 Reinigungs-Kit (A-5504-9055) enthält alle notwendigen Mittel, um den Equator zu reinigen und einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Das Reinigungs-Kit wird mit Austauschfiltern und Reinigungsprodukten geliefert, die nachweislich abrasions- und korrosionsfrei sind.

---

**ACHTUNG:** Verwenden Sie keine Lösungsmittel.

---



## Wartung

Eine Erhöhung der Betriebslebensdauer und dauerhaft hohe Leistungen des Systems werden anhand der nachfolgend beschriebenen einfachen Wartungsarbeiten gewährleistet. Der Benutzer sollte die Prüfungs- und Wartungshäufigkeit den Einsatzbedingungen anpassen.

Das Equator 300 Prüfgerät verfügt über keine Bauteile, die vom Benutzer gewartet werden können.

Der Equator Controller besitzt Lüfterfilter, die regelmäßig ausgetauscht werden müssen, um eine zufriedenstellende Kühlung der inneren Teile zu garantieren. Der Equator Controller verfügt über keine inneren Bauteile, die vom Benutzer gewartet werden können. Im Falle eines Problems fordern Sie bitte Hilfe bei Ihrem Lieferanten an. Ein Lüfterfilter-Satz für den Equator Controller (A-5696-0120), der zwölf Lüfterfilter für einen sechsmonatigen Betrieb unter sehr rauen Umgebungsbedingungen enthält, ist bei Renishaw erhältlich.

Reparatur und Austausch von Teilen dürfen nur von Renishaw-Mitarbeitern durchgeführt werden. Renishaw bietet Wartungsverträge an.

---

**ACHTUNG:** Den Sicherheitshinweisen in diesem Handbuch muss immer Folge geleistet werden. Eine Nichtbeachtung der Hinweise kann die Leistung des Systems beeinträchtigen und/ oder Personenschäden zur Folge haben.

---

## **SP25 Wartung**

Die SP25 Wartung ist im SP25 Benutzerhandbuch beschrieben.

## **TP20 Wartung**

Die TP20 Wartung ist im TP20 Benutzerhandbuch beschrieben.

## **Wartung der Tastereinsätze**

Tastereinsatzkugeln, Gewinde und Anschlussflächen sollten mit einem dafür vorgesehenen Reinigungstuch oder Lösungsmittel gereinigt werden. Die Tastereinsatzkugeln sollten außerdem regelmäßig auf Beschädigungen und Materialanhaftungen (ein Problem, welches beim kontinuierlichen Scannen auftreten kann) kontrolliert werden. Renishaw bietet eine breite Auswahl an Tastkugelmaterialien zum Scannen von Komponenten verschiedenen Materials an. Weitere Informationen finden Sie in Renishaws Tastereinsatz-Katalog (Bestell.-Nr. H-1000-3200), der auf unserer Website unter [www.renishaw.de](http://www.renishaw.de) heruntergeladen werden kann.

## **Wartung der Anschlüsse**

Es sollte regelmäßig überprüft werden, ob die elektrischen Anschlüsse noch ordnungsgemäß angebracht sind.

## **Lüfterfilter-Wartung des Controllers**

Die Ansaugung der Lüfter an der Vorderseite des Equator Controllers hat Filter, damit weder Staub noch andere Partikel ins Innere des Controllers gelangen können. Diese Filter müssen regelmäßig ersetzt werden, damit es nicht zur Überhitzung des Controllers kommt.

Achten Sie beim Ersetzen der Filter darauf, dass der Controller abgeschaltet ist und ziehen Sie den Netzstecker. Öffnen Sie vorsichtig den Schnappverschluss, der die Abdeckung der Filter hält. Nachdem die Filter ausgetauscht wurden, bringen Sie die Abdeckung und die Clips wieder an. Vom Verschluss geht üblicherweise ein leicht hörbares Klickgeräusch aus, wenn der Filter einrastet.

## **Verschüttete Flüssigkeit**

- Es sollten angemessene Maßnahmen getroffen werden, um das System (Gerät und Controller) vor ausgelaufenen Flüssigkeiten zu schützen.
- Ziehen Sie das Netzkabel aus der Steckdose, wenn Flüssigkeiten ausgelaufen sind.
- Wischen Sie die Flüssigkeit mit einem trockenen, faserfreien Tuch ab.
- Überprüfen Sie auch, ob Flüssigkeit ins Innere der Bauteile eingedrungen ist. Wenn dies nicht der Fall ist, kann die Stromversorgung wiederhergestellt werden.

Wenn Flüssigkeit ins Innere des Geräts/Controllers eingedrungen ist, besteht eine potenzielle Gefahr durch elektrischen Strom. Stellen Sie die Stromversorgung NICHT wieder her. Schicken Sie die Einheit zum Austausch an den Lieferanten zu Lasten des Kunden zurück. Diese Art von Schäden ist nicht von der Garantie oder der RBE-Option gedeckt. Achten Sie immer darauf, dass das Gerät/der Controller in der Produktionsumgebung entsprechend geschützt ist.

# Fehlerdiagnose

## Equator 300 Beleuchtung und Signale

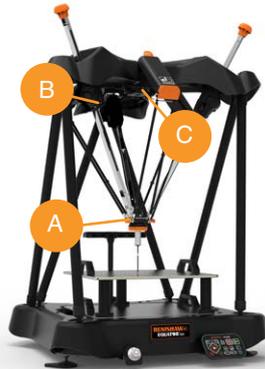


Linke LED	
<b>Grau – Aus</b>	Keine Spannung
<b>Rot leuchtend</b>	Gerät ausgeschaltet – Fehlerzustand
<b>Rot blinkend</b>	Keine Kommunikation
<b>Gelb-leuchtend</b>	Gerät ausgeschaltet – kein Fehlerzustand*
<b>Gelb blinkend</b>	Standby-Modus eingeschaltet
<b>Grün leuchtend</b>	Gerät eingeschaltet

Linke LED	
<b>Grau – Aus</b>	Keine Spannung
<b>Rot leuchtend</b>	Messtasterfehler / Overrange
<b>Rot blinkend</b>	Kein Messtaster vorhanden
<b>Gelb-leuchtend</b>	–
<b>Gelb blinkend</b>	n.v.
<b>Grün leuchtend</b>	Gerät eingeschaltet

\*Wenn beide LEDs gelb leuchten, wird das Gerät gerade initialisiert.

## Equator 500 Beleuchtung und Signale



**A** Bewegungsplattform

**B** Laufwerke

**C** Hub



Farbe	Plattform links 	Plattform rechts 	Antrieb	Hub
<b>Aus</b>	Keine Spannung	Keine Spannung	Keine Spannung	Keine Spannung
<b>Rot leuchtend</b>	Gerät ausgeschaltet/ Fehler	Messtasterfehler	Gerät ausgeschaltet/ Fehler	Gerät ausgeschaltet/ Fehler
<b>Rot blinkend</b>	Keine Kommunikation	Kein Messtaster vorhanden	Keine Kommunikation	n.v.
<b>Gelb blinkend</b>	n.v.	n.v.	n.v.	Aktualisierung fehlgeschlagen Gerät wird gerade initialisiert
<b>Gelb-leuchtend</b>	Gerät wird gerade initialisiert	Gerät wird gerade initialisiert	Gerät wird gerade initialisiert/ist ausgeschaltet	Aktualisierung fehlgeschlagen Gerät wurde initialisiert
<b>Weiß</b>	n.v.	n.v.	Gerät eingeschaltet	Gerät wurde initialisiert
<b>Weißes Blinken</b>	n.v.	n.v.	Gerät eingeschaltet mit inaktiver Bremse	Gerät wird gerade initialisiert
<b>Grün leuchtend</b>	Gerät eingeschaltet	Gerät eingeschaltet	n.v.	n.v.

# Fehlermeldungen und häufige Fehler

## Fehlermeldungen

Die Meldungen der Equator Software werden im Organisier angezeigt. Die erste Warnmeldung wird mit einem Fehlertyp und einer Beschreibung angezeigt. Am Ende erscheint die Standardnachricht: „Kontaktieren Sie Ihren Vorgesetzten“. Eine zweite Nachricht informiert Sie darüber, dass die Messung fehlgeschlagen ist und weitere Versuche abgebrochen wurden. Durch Bestätigung dieser letzten Nachricht werden die Fehler zurückgesetzt und die Messung kann erneut gestartet werden.

Für Programmierer, die mit MODUS arbeiten, wird die Nachricht direkt mittels der Komponente angezeigt, die sich im Fehlerzustand befindet. Bei Verwendung eines MODUS-Systems muss der Fehler durch Anklicken der Schaltfläche „Alle Fehler löschen“ in der Registerkarte „Befehle“ gelöscht werden, wenn der Fehler vom EquatorServer ausgeht. Damit sich der Fehler nicht wiederholt, sollte der Anwender Änderungen vornehmen, wie z. B. Verfahrabstand modifizieren, die erwartete Auslenkung eines Tasters ändern oder die Geschwindigkeit reduzieren etc. Weitere Informationen zur Fehlerlösung finden Sie unter „Häufige Fehler“.

## Häufige Fehler

Unten sind einige der möglichen physikalischen Fehler und deren Lösungen aufgeführt.

**HINWEIS:** Einige Lösungen benötigen Administratoren-Zugriff.

Physikalischer Fehler	Ursache	Lösung
<b>Der Tastereinsatz ist lose.</b>	Kollision des Tastereinsatzes.	Ziehen Sie den Tastereinsatz mithilfe des Taststiftwerkzeuges fest und kalibrieren Sie erneut.
<b>Tastereinsatz verbogen.</b>	Kollision des Tastereinsatzes.	Verwenden Sie einen neuen Tastereinsatz und kalibrieren Sie diesen erneut.
<b>Tastereinsatz vibriert, wenn er bewegt wird.</b>	Das Modul ist beschädigt.	Ersetzen Sie das Modul.
<b>Das System konnte keine Messpunkte erfassen.</b>	Tasterauslenkung falsch eingestellt.	Bewegen Sie den Messtaster in den freien Raum und setzen Sie ihn zurück. Überprüfen Sie, ob die Auslenkung weniger als 4 µm beträgt. Gehen Sie hierzu auf UCCServer Equator und dann Erweitert > Equator Server > KMG Controller > Allgemein > Tasterauslenkung und überprüfen Sie hier die XYZ Auslenkungen. Falls die Auslenkung zu hoch ist, kalibrieren Sie den Taster erneut.
<b>Handsteuerung funktioniert nicht</b>	Wackelkontakt.	Fahren Sie das System herunter, trennen Sie den Controller vom Netz und überprüfen Sie, ob der Joystick-Stecker korrekt angeschlossen ist.
<b>Unerwartete Bewegung im Handbetrieb</b>	Abnahme des Moduls	Deaktivieren Sie den Handbetrieb, aktivieren Sie den Not-Aus Taster, befestigen Sie das Tastermodul erneut, deaktivieren Sie den Not-Aus Taster und kalibrieren Sie den Taster erneut.
<b>Unerwartete Bewegung im Handbetrieb</b>	Abnahme des Tastereinsatzes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Deaktivieren Sie den Handbetrieb.</li> <li>• Aktivieren Sie den Not-Aus Taster.</li> <li>• Befestigen Sie das Tastermodul erneut.</li> <li>• Deaktivieren Sie den Not-Aus Taster.</li> <li>• Kalibrieren Sie den Taster erneut.</li> </ul>

## Demontage und Entsorgung

1. Verwenden Sie die im Controller verfügbare Anwendung „Bremsen für Transport konfigurieren“ (Hinweise, wo die Anwendung zu finden ist, erhalten Sie beim Renishaw Support).
2. Nehmen Sie die Aufspannplatte aus dem Gerät.
3. Trennen Sie die Stromversorgung.
4. Trennen Sie das Equator-System von der Steuerung.
5. Trennen Sie Bildschirm, Maus und Tastatur von dem Controller.
6. Ziehen Sie den Stecker der Stopp-Taste ab.
7. Falls Sie das System im Rahmen des RBE-Angebots an Renishaw schicken, verpacken Sie das System in umgekehrter Reihenfolge zu den Auspack-Anweisungen. Falls nicht, entsorgen Sie das System entsprechend der WEEE-Richtlinien (siehe Abschnitt „WEEE Informationen“ auf Seite 13).

[www.renishaw.de/gauging](http://www.renishaw.de/gauging)

 #renishaw

 +49 (0)7127 9810

 [germany@renishaw.com](mailto:germany@renishaw.com)

© 2022 Renishaw plc. Alle Rechte vorbehalten. RENISHAW® und das Symbol eines Messtasters sind eingetragene Marken der Renishaw plc. Renishaw Produktnamen, Bezeichnungen und die Marke „apply innovation“ sind Warenzeichen der Renishaw plc oder deren Tochterunternehmen. Andere Markennamen, Produkt- oder Unternehmensnamen sind Marken des jeweiligen Eigentümers. Renishaw plc. Eingetragen in England und Wales. Nummer im Gesellschaftsregister: 1106260. Eingetragener Firmensitz: New Mills, Wotton-under-Edge, Glos, GL12 8JR, Großbritannien. ZWAR HABEN WIR UNS NACH KRÄFTEN BEMÜHT, FÜR DIE RICHTIGKEIT DIESES DOKUMENTS BEI VERÖFFENTLICHUNG ZU SORGEN. SÄMTLICHE GEWÄHRLEISTUNGEN, ZUSICHERUNGEN, ERKLÄRUNGEN UND HAFTUNG WERDEN JEDOCH UNGEACHTET IHRER ENTSTEHUNG IM GESETZLICH ZULÄSSIGEN UMFANG AUSGESCHLOSSEN.

Translated from original language  
Artikel-Nr.: H-5504-8642-02-A