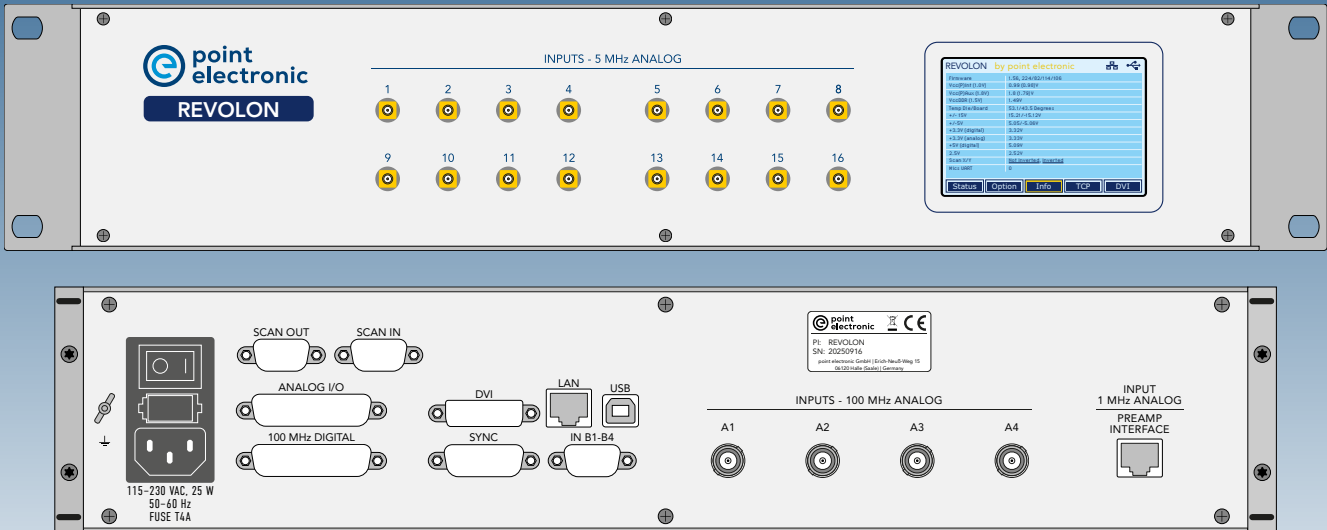




REVOLON

Integrierter Scan-Controller mit Scan-Generator und
Bildaufnahme für Transmissionselektronenmikroskope (TEM)

Bedienungsanleitung

Dokumentversion: 2.0

Ausgabedatum: 2026-03-04

Dokumentsprache: DE

Original

Verwendung	Jede Person, die mit der Arbeit mit/am Gerät beauftragt ist, muss den für sie zutreffenden Teil dieses Dokumentes gelesen und verstanden haben.
Zugänglichkeit	Um Bedienungsfehler zu vermeiden und einen störungsfreien Betrieb des Gerätes zu erreichen, muss dieses Dokument dem jeweils beauftragten Personal stets zugänglich sein.
Reproduktion	Die Informationen in diesem Dokument sind urheberrechtlich geschützt. Ohne die schriftliche Zustimmung durch die point electronic GmbH darf es durch niemanden, auch nicht durch andere Geschäftsbereiche oder Abteilungen der point electronic GmbH reproduziert, verteilt oder auf irgendeine Weise verändert werden. Das Vervielfältigen und Verwerten ist nur für betriebsinterne Zwecke des Betreibers freigegeben.
Aktualität	Es wurden alle Anstrengungen unternommen, dass die in diesem Dokument enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Drucklegung vollständig und richtig sind. Das vorliegende Dokument beschreibt alle heute bekannten Einheiten und Funktionen.
Marken-, Firmen oder Produktnamen	Die in diesem Dokument verwendeten Marken-, Firmen oder Produktnamen sind Marken-, Firmen oder Produktnamen der jeweiligen Hersteller und/oder Eigentümer.
Kontakt Daten	point electronic GmbH Erich-Neuß-Weg 15 06120 Halle (Saale) Germany Telefon: +49 345 1201190 E-Mail: info@pointelectronic.de Web: https://www.pointelectronic.de
Produktinformationen	Produkt: REVOLON Beschreibung: Integrierter Scan-Controller mit Scan-Generator und Bildaufnahme für Transmissionselektronenmikroskope (TEM) Bezeichnung: PE-REVOLON-TEM-SCAN Hersteller: point electronic GmbH

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	5
	Benutzergruppen dieses Dokumentes	6
	Aufbau dieses Dokumentes	7
	Darstellungen in diesem Dokument	8
	Kennzeichnung der Warnhinweise	9
	Service-relevante Themen	10
2	Sicherheitsbestimmungen	11
	Einleitung	12
	Grundsätzliche Gefahren	13
	Personal und Qualifikation	14
	Verantwortung des Betreibers	15
	Sicherheitsbewusstes Arbeiten	16
	Umbauten und Veränderungen	17
	Wartungsarbeiten	18
	Reinigung	20
	Umweltschutz	21
3	Systemübersicht	22
	Bestimmungsgemäße Verwendung	23
	Unzulässige Verwendung	24
	Lieferumfang	25
	Anforderungen an die Systemumgebung	26
	Vorderseite	27
	Rückseite	28
	Touch-Display	31
	Geräte kennzeichnung	34
4	Pin-Belegung der Ein- und Ausgänge	36
	Analog I/O	37
	100 MHz Digital	39
	Sync	40
	IN B1-B4	41
	Scan In	42
	Scan Out	43
5	Installation und Konfiguration	44
	Konfigurieren der Ein- und Ausgänge	45
	Einbau in ein 19-Zoll-Rack	48
	Anschließen an die Stromversorgung	50
6	Wartung	51
	Wechseln der Sicherungen	52
7	Entsorgung	54
	Recycling und Rücknahme von Altgeräten	55
8	Technische Daten	56

Betriebsbedingungen	57
Gerätedaten	58



1 Einleitung

Kapitelüberblick

Zweck Dieses Kapitel enthält Erläuterungen, die das Arbeiten mit diesem Dokument erleichtern.

Inhalt Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- › Benutzergruppen dieses Dokumentes 6
- › Aufbau dieses Dokumentes 7
- › Darstellungen in diesem Dokument 8
- › Kennzeichnung der Warnhinweise 9

Benutzergruppen dieses Dokumentes

Betreiber Als „Betreiber“ gilt, wer Verfügungsgewalt über das Gerät hat und es zu Erwerbszwecken oder sonstigen Zwecken einsetzt.

Fachpersonal Als „Fachpersonal“ gilt, wer vom Betreiber mit Aufgaben in Bezug auf Bedienung und Betrieb beauftragt wird. Das Fachpersonal wurde in einer Unterweisung durch den Betreiber über die ihm übertragenen Aufgaben und mögliche Gefahren bei unsachgemäßem Verhalten unterrichtet.

Das Fachpersonal muss in einer Schulung der point electronic GmbH oder eines Partnerunternehmens der point electronic GmbH zu folgenden Themen unterwiesen sein:

- Bedienen des angeschlossenen TEMs
- Anwendungsbereiche und Bedienen des Gerätes und der dazugehörigen Software
- Bedienen der angeschlossenen Peripherie
- einfache Wartungsaufgaben und Störungsbeseitigung

Servicetechniker Als „Servicetechniker“ gilt, wer aufgrund seiner fachlichen Ausbildung, Kenntnisse und Erfahrungen sowie Kenntnis der einschlägigen Sicherheitsbestimmungen die übertragenen Arbeiten beurteilen und mögliche Gefahren erkennen kann.

Servicetechniker sind:

- Mitarbeiter der point electronic GmbH oder
- Mitarbeiter von Partnerunternehmen der point electronic GmbH.

Aufbau dieses Dokumentes

- Gliederung** Dieses Dokument ist in Kapitel gegliedert, die nach technischen Gesichtspunkten geordnet sind.
- Nummerierung** Die Kapitel sind mit arabischen Ziffern nummeriert. Kapitel können in Abschnitte gegliedert sein, die dann als zweite Gliederungsebene (z. B. 3.1) nummeriert sind. Abschnitte werden in diesem Dokument verwendet, um umfangreiche Kapitel in „Unterkapitel“ zu gliedern.
- Alle Seiten dieses Dokumentes sind fortlaufend nummeriert.
- Überblicke** Die Kapitel und Abschnitte enthalten jeweils einen Überblick mit der Angabe von Inhalten und Seitenzahlen. Dies ermöglicht einen direkten Einstieg in ein Thema sowie das unabhängige Benutzen von Teilen dieses Dokumentes.
- Zusammenhängende Informationen** Zusammenhängende Informationen sind durch den Hinweis „Fortsetzung nächste Seite ...“ und „... Fortsetzung:“ gekennzeichnet. Achten Sie beim Verwenden von Auszügen aus diesem Dokument auf die Vollständigkeit der so gekennzeichneten Seiten.
- Querverweise** Der Inhalt dieses Dokumentes ist nach Themen geordnet. Wenn zu einem Thema weitere Informationen an einer anderen Stelle in diesem Dokument zu finden sind, wird auf die entsprechende Seite mit einem Querverweis hingewiesen.

Darstellungen in diesem Dokument

Abbildungen Die Abbildungen in diesem Dokument enthalten nicht immer alle Details oder Sonderfälle, sondern stellen nur die wesentlichen Informationen dar.

Symbole Um bestimmte Informationen visuell hervorzuheben, werden folgende Symbole verwendet:

Symbol	Bedeutung
	Hinweis Beispiel:  Der ausgewählte Parameter wird nicht in die Parameter-Reihenfolge eingefügt.
	Verweis auf eine andere Stelle in diesem Handbuch Beispiel:  siehe „Querverweise“ auf Seite 7
	Verwendung eines Werkzeuges Beispiel:  Schraubendreher TX 10

Hinweise In diesem Dokument sind Hinweise wie folgt dargestellt:

HINWEIS
Hinweise in diesem Dokument beachten! Hinweise beschreiben Zusammenhänge, die auch für erfahrene Benutzer nicht sofort erkennbar sein können. Das Nichtbeachten eines Hinweises birgt zwar kein unmittelbares Sicherheitsrisiko, kann aber zu Störungen im Arbeitsablauf führen.

Kennzeichnung der Warnhinweise

Zweck Dieses Dokument enthält Warnhinweise, deren Nichtbeachtung schwerwiegende Folgen haben kann. Warnhinweise sind nicht nur im Kapitel „Sicherheitsbestimmungen“ aufgeführt, sondern vor allem an den Stellen, wo Gefahren für Menschen, Ausrüstung und Betrieb verursacht werden können.

Kennzeichnung der Gefahren Es gibt drei Klassen von Gefahren. Diese Klassen werden durch Signalwörter und Farben gekennzeichnet. Dabei gilt Folgendes:

Signalwort	Bedeutung
 GEFAHR	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung mit Sicherheit oder sehr hoher Wahrscheinlichkeit den Tod oder schwerste Verletzungen zur Folge hat.
 WARNUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung schwere Verletzungen, bleibende Gesundheitsschäden oder schwere Sachschäden zur Folge haben kann.
 VORSICHT	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung Verletzungen oder Sachschäden – inklusive Vermögensschäden durch Betriebsbeeinträchtigungen – zur Folge haben kann.
 ACHTUNG	Warnhinweis, dessen Nichtbeachtung Sachschäden – inklusive Vermögensschäden durch Betriebsbeeinträchtigungen – zur Folge haben kann.

Service-relevante Themen

Kontakt zum Kundendienst Für detaillierte Informationen und Fragen zu Themen wie Installation und Konfiguration wenden Sie sich bitte per E-Mail an unseren Kundendienst unter:

service@pointelectronic.de

Weiterführende Dokumente Weitere Dokumente mit Beschreibungen und Anweisungen zur Installation, Konfiguration und zusätzlichen Softwaretools sind in geschützten öffentlichen Bereichen verfügbar.

Wenn Sie Zugang zu weiteren Dokumenten benötigen, wenden Sie sich bitte per E-Mail an unseren Kundendienst unter:

service@pointelectronic.de

2 **Sicherheitsbestimmungen**

Kapitelüberblick

Zweck Dieses Kapitel enthält Sicherheitsbestimmungen für den Schutz von Personen sowie für den sicheren und störungsfreien Betrieb. Alle Benutzergruppen der Hard- und Software müssen diese Sicherheitsbestimmungen kennen und befolgen.

Inhalt Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

› Einleitung	12
› Grundsätzliche Gefahren.	13
› Personal und Qualifikation	14
› Verantwortung des Betreibers	15
› Sicherheitsbewusstes Arbeiten	16
› Umbauten und Veränderungen.	17
› Wartungsarbeiten	18
› Reinigung	20
› Umweltschutz	21

Einleitung

- | | |
|---|---|
| Zuverlässiger und sicherer Betrieb | Der zuverlässige und sichere Betrieb des Gerätes ist abhängig vom sorgfältigen Durchführen der Bedien-, Einstellungs- und Wartungsaufgaben. |
| Beachten der Sicherheitshinweise | <p>Beachten und befolgen Sie beim Umgang mit dem Gerät und der Software die Sicherheitshinweise und die dazu gehörenden Verhaltensregeln. Weisen Sie alle mit der Hard- und Software arbeitenden Personen darauf hin.</p> <p>Beachten Sie darüber hinaus auch die allgemein gültigen Sicherheitsvorschriften (z. B. Unfallverhütungs-, Umweltschutzvorschriften und weitere).</p> |
| Folgen durch Nichtbeachten der Sicherheitshinweise | Das Nichtbeachten der Sicherheitshinweise kann zu schweren Verletzungen mit bleibenden Gesundheitsschäden von Personal sowie zur Beschädigung oder Zerstörung von Komponenten der Hardware führen. |

Grundsätzliche Gefahren

Definition Das Gerät entspricht dem aktuellen Stand der Technik sowie den geltenden Sicherheitsbestimmungen. Es ist werksseitig getestet und wird in einem sicheren Zustand für den Betrieb geliefert.

Grundsätzliche Gefahren sind Restrisiken, die trotz bestimmungsgemäßer und sicherheitsbewusster Verwendung vom Gerät ausgehen können.

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen.

- Schalten Sie vor dem Arbeiten am Gerät die Versorgungsspannung ab.
- Sichern Sie das Gerät vor Wiedereinschalten.
- Lassen Sie Arbeiten am Gerät nur von Servicetechnikern ausführen.
- Betreiben Sie das Gerät nicht mit beschädigtem Netzanschlusskabel.

WARNUNG

Verletzungsgefahr durch unsachgemäßes Verwenden!

Unsachgemäßes Verwenden des Gerätes kann zu Verletzungen führen.

- Schützen Sie das Gerät während des Betriebs und beim Lagern vor extremer Hitze (übermäßige Sonneneinstrahlung, unmittelbare Nähe von offenem Feuer oder Heizgeräten).
- Vermeiden Sie starke Stöße, durch die das Gerät oder seine Komponenten beschädigt werden können.

Personal und Qualifikation

Berechtigungen Arbeiten an/mit dem Gerät dürfen grundsätzlich nur von Fachpersonal und/oder Servicetechnikern durchgeführt werden (🔧 siehe „Benutzergruppen dieses Dokumentes“ auf Seite 6).

Beachten Sie das gesetzlich vorgeschriebene Mindestalter für das Personal.

Wartungsarbeiten am Gerät dürfen nur von Servicetechnikern, einer Elektrofachkraft oder von Fachpersonal unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft gemäß den elektrotechnischen Regeln vorgenommen werden.

Zu schulendes, anzulernendes, einzuweisendes oder im Rahmen einer Ausbildung befindliches Personal darf nur unter ständiger Aufsicht von Fachpersonal mit dem Gerät arbeiten.

Verantwortung des Betreibers

Zustand des Gerätes und/oder des Gesamtsystems Der Betreiber trägt dafür Sorge, dass alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen stets voll funktionsfähig sind und muss somit diese Einrichtungen regelmäßig auf Funktionsfähigkeit und Vollständigkeit prüfen lassen.

Das gilt sowohl für das Gerät als Einzelkomponente, als auch für ein Gesamtsystem, in dem das Gerät als Teilkomponente integriert ist.

Innerbetriebliche Maßnahmen zum Vermeiden von Gefahren Der Betreiber muss sich über die geltenden Arbeitsschutzbestimmungen informieren und in einer Gefährdungsbeurteilung zusätzlich Gefahren ermitteln, die sich durch die speziellen Arbeitsbedingungen am Einsatzort des Gerätes ergeben. Anschließend müssen innerbetriebliche Anweisungen zum Vermeiden der ermittelten Gefahren erstellt werden.

Der Betreiber muss während der gesamten Einsatzzeit des Gerätes prüfen, dass die von ihm erstellten Anweisungen dem aktuellen Stand der Regelwerke entsprechen.

Personal Der Betreiber ist für das von ihm autorisierte und/oder unterwiesene Personal wie folgt verantwortlich:

- Die notwendige Ausbildung und Einweisung des Personals muss sicher gestellt sein.
- Die Zuständigkeiten und Verantwortungsbereiche des Personals müssen eindeutig festgelegt und dokumentiert sein.
- Dieses Dokument muss in unmittelbarer Nähe des Gerätes für das Personal jederzeit zugänglich aufbewahrt werden.

Sicherheitsbewusstes Arbeiten

Unfallverhütung und Umweltschutz Beachten Sie ergänzend zu den Hinweisen in diesem Dokument die allgemeingültigen, gesetzlichen und sonstigen verbindlichen Regelungen zur Unfallverhütung und zum Umweltschutz.

Dazu kann zum Beispiel gehören:

- Umgang mit Gefahrenstoffen
- Tragen der erforderlichen und vorgeschriebenen persönlichen Arbeitsschutzkleidung
- Beachten und Befolgen aller nationalen und regionalen Arbeitsschutzbestimmungen
- Beachten und Befolgen aller innerbetrieblichen Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften

Inhalte dieses Dokumentes Das mit Arbeiten am Gerät beauftragte Personal muss vor Arbeitsbeginn die entsprechenden Teile dieses Dokumentes und besonders das Kapitel „Sicherheitsbestimmungen“ gelesen und verstanden haben.

Umbauten und Veränderungen

Keine eigenmächtigen Veränderungen Eigenmächtige Veränderungen am Gerät schließen jegliche Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden und deren Folgen aus.

Nehmen Sie ohne schriftliche Genehmigung der point electronic GmbH keine Veränderungen, Anbauten und/oder Umbauten am Gerät vor.

Ersatzteile und Zubehör Ersatzteile und Zubehör müssen den von der point electronic GmbH und ihren Zulieferern festgelegten technischen Anforderungen entsprechen. Dies ist bei Originalteilen immer gegeben.

Keine Veränderungen der Software An der verwendeten Software dürfen keine Veränderungen vorgenommen oder durch Dritte vorgenommen lassen werden. Die Software darf weder im Ganzen, noch in einzelnen Teilen aufgelöst, entschlüsselt oder dekompiert werden.

Sollten Anpassungen der Software nötig werden, wenden Sie sich an die point electronic GmbH.

Wartungsarbeiten

- Ausführung** Hohe Zuverlässigkeit des Gerätes und niedrige Instandhaltungskosten werden durch sorgfältiges Ausführen des Wartungsprogramms und durch regelmäßige Kontrollen während der gesamten operativen Betriebsdauer erreicht.
- Einhalten der Vorschriften** Beachten Sie bei Wartungsarbeiten unbedingt:
- die geltenden Unfallverhütungsvorschriften,
 - die geltenden Umweltschutzbestimmungen und
 - die Sicherheitshinweise für Instandhaltungsarbeiten.
- Führen Sie Wartungsarbeiten nur durch, wenn:
- Sie dazu befugt sind und
 - das Gerät abgeschaltet und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert ist.
- Bevor Sie beginnen** Bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen, stellen Sie sicher, dass:
- das Gerät spannungsfrei geschaltet und von der Stromversorgung getrennt ist und
 - die Stromversorgung nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann, solange Wartungsarbeiten durchgeführt werden.
- Arbeiten während des Betriebs** Der Betreiber oder das von ihm eingesetzte Personal muss in jedem Fall prüfen, dass die angegebene Arbeit – aufgrund der speziellen örtlichen Verhältnisse – ohne Gefährdung von Personen während des Betriebs durchgeführt werden kann.

Fortsetzung nächste Seite ...

- Elektrische Ausrüstung** Prüfen Sie die elektrischen Anschlüsse des Gerätes regelmäßig. Beseitigen Sie Mängel (z.B. lose Kabelverbindungen und/oder defekte Kabel) sofort.
- Ersetzen Sie beschädigte oder defekte Kabel nur durch Kabel, die den Vorgaben der point electronic GmbH und/oder ihrer Zulieferer entsprechen!
- Prüfen Sie, dass die Oberflächen aller elektrischen Ausrüstungsteile trocken und frei von Öl, Fett, Ablagerungen und Korrosion sind.
- Benutzen Sie nur spannungsisoliertes Werkzeug!
- Legen Sie keine Werkzeuge und kein Arbeitsmaterial auf leitende Oberflächen von Bauteilen.
- Gerätesicherungen** Ersetzen Sie defekte Sicherungen nur durch Sicherungen, die den Vorgaben (Charakteristik und Bemessungsdaten) der point electronic GmbH entsprechen!
- Defekte Sicherungen dürfen nicht repariert oder überbrückt werden, sondern sind durch Sicherungen gleichen Typs zu ersetzen.

Reinigung

Geeignete Reinigungsmittel Verwenden Sie nur von der point electronic GmbH genehmigte Reinigungsmittel.

Alle gewählten Reinigungsmittel müssen auf ihre Verträglichkeit mit den verwendeten Werkstoffen und Farben mit der point electronic GmbH oder dem entsprechenden Zulieferer geprüft und abgestimmt werden.

Unzulässige Reinigungsmittel Reinigen Sie das Gerät nicht mit:

- kratzenden, aggressiven, Lösungsmittel-, Benzin- oder alkoholhaltigen Reinigungsmitteln,
- Druckluft, Hochdruckreinigern oder anderen Reinigungsmaschinen.

Reinigungsgeräte/ Werkzeuge Verwenden Sie zum Reinigen des Gerätes nicht fasernde, trockene Lappen/ Putztücher.

Verwenden Sie zum Entfernen stärkerer Verschmutzungen nicht fasernde, mit klarem Wasser befeuchtete Lappen/ Putztücher.

Nach dem Reinigen Stellen Sie nach Abschluss der Reinigungsarbeiten sicher, dass:

- Kabel, Anschlüsse und Verschraubungen frei von Reinigungsmitteln und
- Kabel, Leitungen, Steckverbindungen und elektrische Komponenten trocken sind.

Umweltschutz

Wiederverwendbare Materialien Führen Sie bei Wartungsarbeiten anfallende, wiederverwendbare Materialien sachgerecht der Wiederverwendung zu.

Entsorgung Elektro- und Elektronikaltgeräte können bei unsachgemäßer Entsorgung ein Gesundheits- und Umweltrisiko darstellen. Aus diesem Grund dürfen sie gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive) nicht als allgemeiner Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen gesondert bei dafür vorgesehenen Sammelstellen abgegeben oder an den Hersteller zurückgesendet werden.

Informieren Sie sich bei Ihrer örtlichen Umweltschutzbehörde über die vorgeschriebenen Entsorgungsmöglichkeiten für gewerblich genutzte Elektronikaltgeräte.

Beauftragen Sie nur Entsorgungsunternehmen, die von den nationalen und regionalen Behörden zugelassen sind.



3 Systemübersicht

Kapitelüberblick

Zweck Dieses Kapitel beschreibt das Gerät. Es enthält Informationen zu Verwendung, Lieferumfang, Zubehör, Aufbau und Funktion.

Inhalt Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

› Bestimmungsgemäße Verwendung	23
› Unzulässige Verwendung	24
› Lieferumfang	25
› Anforderungen an die Systemumgebung	26
› Vorderseite	27
› Rückseite	28
› Touch-Display	31
› Gerätekennzeichnung	34

Bestimmungsgemäße Verwendung

- Einsatzzweck** Gerät und Software sind ausschließlich zum Aufnehmen und Verwalten digitaler Bilddaten bestimmt.
- Das Gerät ist für den Einbau und den Betrieb im 19-Zoll-Rack bestimmt.
- Betrieb** Betreiben Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand sowie bestimmungsgemäß, sicherheits- und gefahrenbewusst unter Beachtung dieses Dokumentes. Lassen Sie Störungen, die insbesondere die Sicherheit beeinträchtigen, umgehend beseitigen.
- Ein Gerät mit Mängeln oder Schäden, die die Betriebssicherheit beeinträchtigen, ist der Betriebszentrale sofort zu melden und darf nicht in Betrieb genommen werden.
- Das Gerät darf nur von Fachpersonal und Servicetechnikern (🔧 siehe „Benutzergruppen dieses Dokumentes“ auf Seite 6) betrieben und gewartet werden. Dabei sind die gültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften zu beachten.
- Einhalten von Vorschriften** Halten Sie alle vom Hersteller vorgeschriebenen Bedienungs-, Wartungs-, Einstellungs- und Instandhaltungsmaßnahmen ein.
- Ergänzende Informationen** Benutzen Sie ergänzend zu diesem Dokument die allgemeingültigen, gesetzlichen und sonstigen verbindlichen Regelungen und Rechtsvorschriften sowie zum Umweltschutz beitragende Anweisungen.

Unzulässige Verwendung

Jede vom Hersteller nicht genehmigte Verwendung ist unzulässig und kann zu Verletzungen oder Sachschäden führen.

Die point electronic GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden, die durch unzulässige Verwendung des Gerätes verursacht werden.

Unzulässig sind insbesondere:

- Betrieb in explosionsfähigen Umgebungen
- Betrieb in einer Umgebung, die nicht den vorgeschriebenen Anforderungen entspricht
 siehe „Betriebsbedingungen“ auf Seite 57
- Betrieb bei geöffnetem Gerätegehäuse
- Betrieb mit sichtbaren Beschädigungen am Gerät und/oder der Peripherie (z. B. angeschlossene Kabel, ...)
- Um- und/oder Anbauten, die das Betriebsverhalten beeinträchtigen
- das Austauschen von Komponenten gegen nicht zugelassene Bestandteile

Lieferumfang

Zum grundlegenden Lieferumfang gehören:

Bestandteil	Artikelnummer
REVOLON TEM Scan Controller (Gerät)	abhängig von der jeweiligen Bestellung
Netzstromkabel	
USB-Kabel (Typ-A zu Typ-B)	
Anschlusskabelsatz für Scan und Video	
USB-Stick mit: – Dokumentation, – USB-Gerätetreiber und – Beispiel-Codes für Python, C und C#	

HINWEIS

Der vollständige Lieferumfang ist abhängig von der jeweiligen Bestellung.

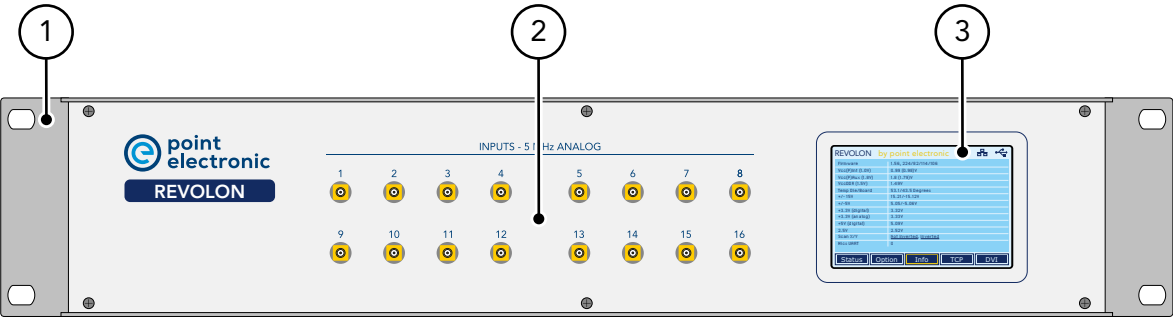
Anforderungen an die Systemumgebung

Mindestanforderungen Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den Mindestanforderungen an die Systemumgebung:

Komponente	Anforderung
PC	IBM-kompatibel ab Core i3 Empfehlung: Core i5 Auflösung mindestens 1280×1024 Pixel, True Color Empfohlene Auflösung: 1920×1200 Pixel Mindestens ein freier Steckplatz vom Typ USB 2.0 oder USB 3.0 Optional: ein freier LAN-Steckplatz (RJ-45) für eine TCP/IP-Verbindung
Stromanschluss	Mindestens eine Steckdose mit: – 115 ... 230 V AC – 50 ... 60 Hz – Einphasig – Dieselbe Erdung wie das Mikroskop
TEM-Anschluss	– 1 × Externe Scan-Schnittstelle (Daisy-Chain-Konfiguration unterstützt) – Mindestens ein Videosignalausgang
Montage	Platz von 2 HE in einem 19-Zoll-Rack

Vorderseite

Aufbau Die folgende Abbildung zeigt die Vorderseite des Gerätes mit ihren Bestandteilen:

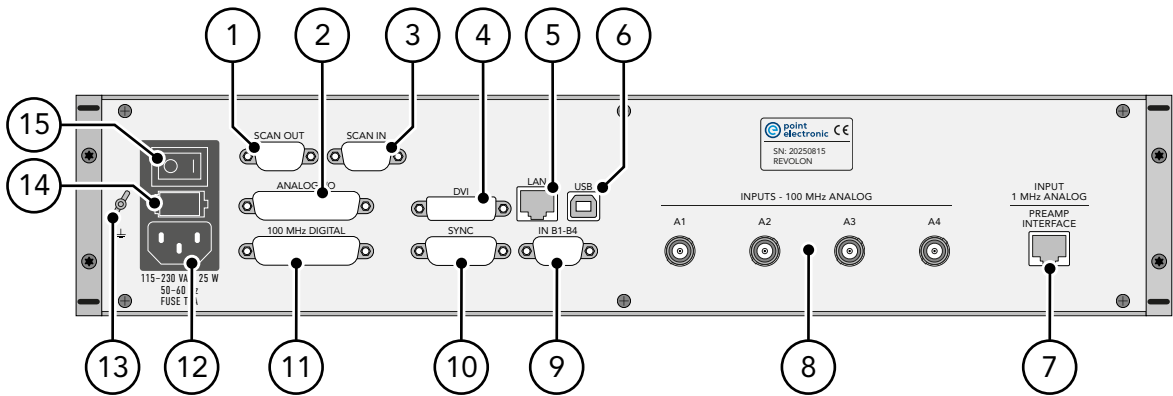


Bestandteile Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den Bestandteilen der Vorderseite:

Nr.	Bestandteil
1	19"-Befestigungswinkel für die Montage in einem Rack
2	INPUTS - 5 MHz ANALOG – 4, 8 oder 16 Eingänge für Bildsignale – max. $\pm 5\text{ V}$ – $\pm 0,5\text{ V}$ (bei Gain = 1x) – Gain 1 ... 1800x – Input Offset: $\pm 1,25\text{ V}$ – Typ: SMB, Buchse (weiblich)
3	Touch-Display – zeigt Status- und Systeminformationen des Gerätes – ermöglicht verschiedene Konfigurationen für das Gerät  siehe „Touch-Display“ auf Seite 31

Rückseite

Aufbau Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite des Gerätes mit ihren Bestandteilen:



Bestandteile Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den Bestandteilen der Rückseite:

Nr.	Bestandteil
1	SCAN OUT – Differenzialer Scan-Ausgang – auf REVOLON-Scan umgeschaltet, wenn ein REVOLON-Scan läuft – Typ: 9 Pin, D-Sub, Buchse (weiblich) - Pin-Belegung: Seite 43 - Konfiguration: Seite 45
2	ANALOG I/O – Anschluss analoge Ein- und Ausgänge – Typ: 25 Pin, D-Sub, Stecker (männlich) Analoge Ausgänge – Amplitude: max. $\pm 12\text{ V}$ – Output Offset: $\pm 2\text{ V}$ Analoge Eingänge – max. $\pm 5\text{ V}$ – $\pm 0,5\text{ V}$ (bei Gain = 0 dB) – Gain: $-22 \dots +26\text{ dB}$ – Input Offset: $\pm 1,25\text{ V}$ - Pin-Belegung: Seite 37
3	SCAN IN – Differenzialer Scan-Eingang – verbunden mit SCAN OUT, wenn kein Scan-Vorgang läuft – Typ: 9 Pin, D-Sub, Stecker (männlich) - Pin-Belegung: Seite 42

Fortsetzung nächste Seite ...

Nr.	Bestandteil
4	DVI – Anschluss – Typ: DVI-I (Dual Link), Buchse (weiblich)
5	LAN – Anschluss Netzwerk – Übertragung von Befehlen und Daten – Typ: RJ-45, Buchse (weiblich)
6	USB – Anschluss USB – Übertragung von Befehlen und Daten – Typ: USB Typ B, Buchse (weiblich)
7	PREAMP INTERFACE – Signaleingang 20 Bit – Steuerschnittstelle (RS-485) für Zusatzgeräte – Typ: RJ-45, Buchse (weiblich)
8	INPUTS - 100 MHz ANALOG – 4 Eingänge für Bildsignale – max. ± 5 V – $\pm 0,5$ V (bei Gain = 0 dB) – Gain: $-22 \dots +26$ dB – Input Offset: $\pm 1,25$ V – Typ: BNC, Buchse (weiblich)
9	IN B1-4 – Anschluss zusätzliche analoge Eingänge (Fast) – 4 Eingänge für Bildsignale – gemultiplexte B-Eingänge auf „100 MHz ANALOG“ – max. ± 5 V – $\pm 0,5$ V (bei Gain = 0 dB) – Gain: $-22 \dots +26$ dB – Input Offset: $\pm 1,25$ V – Typ: 9 Pin, D-Sub, Stecker (männlich)  Pin-Belegung: Seite 41
10	SYNC – Trigger-Eingangs- und Ausgangssignale – Eingang: 3,3/5 V TTL – Ausgang: 5 V TTL – Typ: 15 Pin, D-Sub, Buchse (weiblich)  Pin-Belegung: Seite 40
11	100 MHz DIGITAL – Zählereingänge 1 ... 12 – 3,3/5 V TTL – Typ: 25 Pin, D-Sub, Buchse (weiblich)  Pin-Belegung: Seite 39
12	Anschluss Netzspannung – 115 ... 230 V AC, 25 W, 50 ... 60 Hz – Typ: C14 männlich

Fortsetzung nächste Seite ...

Nr.	Bestandteil
13	Anschluss Erdung
14	Sicherungen – 2 Stück – wechselbar – Typ: T4A
15	Ein-/Ausschalter

Touch-Display

Beschreibung Das Touch-Display zeigt in vier umschaltbaren Seiten Status- und Geräteinformationen und ermöglicht verschiedene Konfigurationen für das Gerät.

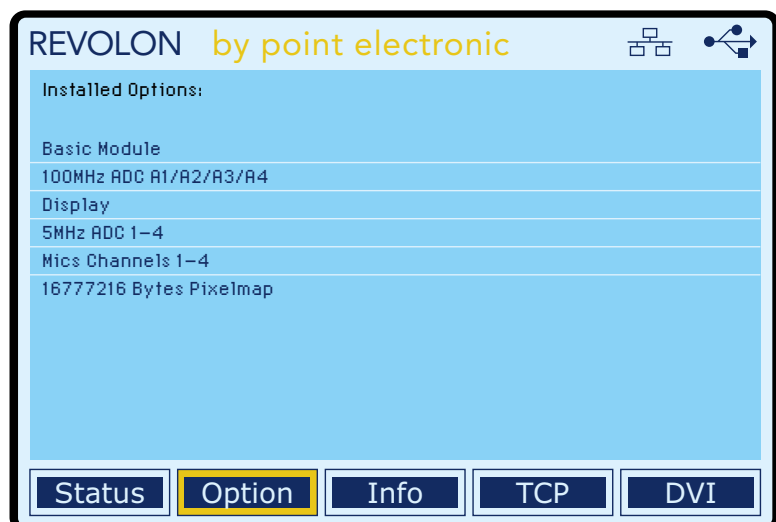
Status Die Seite Status zeigt Statusinformationen zum aktuellen Scan.

Die folgende Abbildung zeigt das Touch-Display mit der Seite Status:



Option Die Seite Option zeigt eine Übersicht der installierten Hardware-Optionen sowie die Größe der Pixel Map.

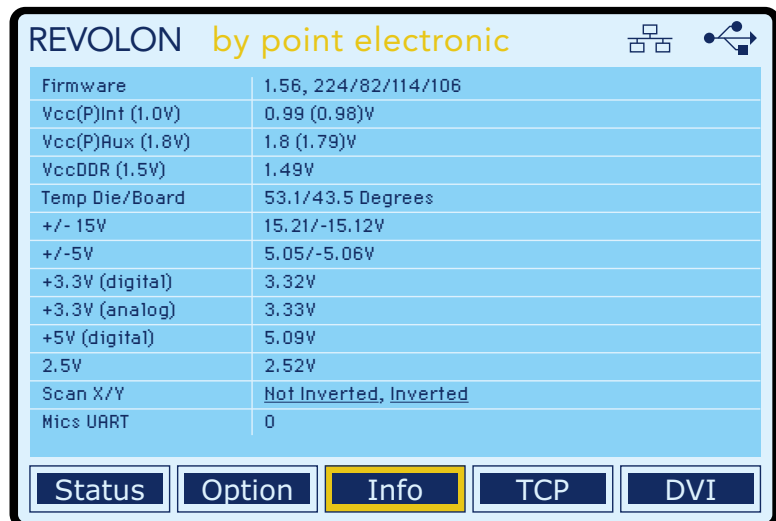
Die folgende Abbildung zeigt das Touch-Display mit der Seite Option:



Fortsetzung nächste Seite ...

Info Die Seite Info zeigt Informationen zur installierten Firmware sowie aktuelle Geräteparameter.

Die folgende Abbildung zeigt das Touch-Display mit der Seite Info:

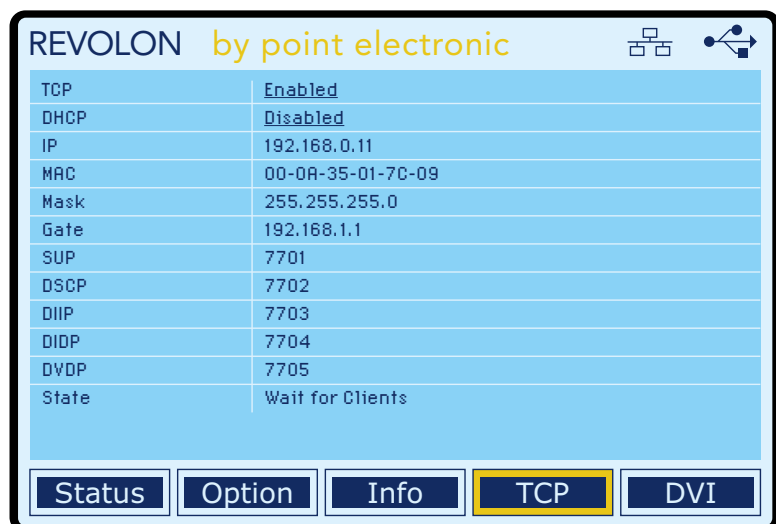


REVOLON by point electronic	
Firmware	1.56, 224/82/114/106
Vcc(P)Int (1.0V)	0.99 (0.98)V
Vcc(P)Aux (1.8V)	1.8 (1.79)V
VccDDR (1.5V)	1.49V
Temp Die/Board	53.1/43.5 Degrees
+/- 15V	15.21/-15.12V
+/-5V	5.05/-5.06V
+3.3V (digital)	3.32V
+3.3V (analog)	3.33V
+5V (digital)	5.09V
2.5V	2.52V
Scan X/Y	<u>Not Inverted, Inverted</u>
Mics UART	0

Buttons: Status, Option, **Info**, TCP, DVI

TCP Die Seite TCP zeigt eine Übersicht der aktuellen Netzwerkkonfiguration und ermöglicht das Aktivieren/Deaktivieren von TCP und DHCP.

Die folgende Abbildung zeigt das Touch-Display mit der Seite TCP:



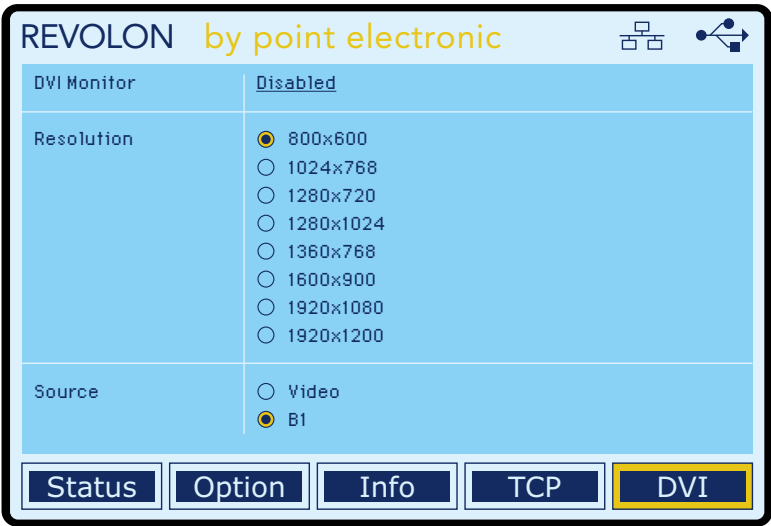
REVOLON by point electronic	
TCP	<u>Enabled</u>
DHCP	<u>Disabled</u>
IP	192.168.0.11
MAC	00-0A-35-01-7C-09
Mask	255.255.255.0
Gate	192.168.1.1
SUP	7701
DSCP	7702
DIIP	7703
DIDP	7704
DVDP	7705
State	Wait for Clients

Buttons: Status, Option, Info, **TCP**, DVI

Fortsetzung nächste Seite ...

DVI Auf der Seite DVI kann der DVI-Ausgang des Gerätes konfiguriert werden. Die ist hilfreich, wenn ein Bildschirm direkt an das Gerät angeschlossen werden soll.

Die folgende Abbildung zeigt das Touch-Display mit der Seite DVI:

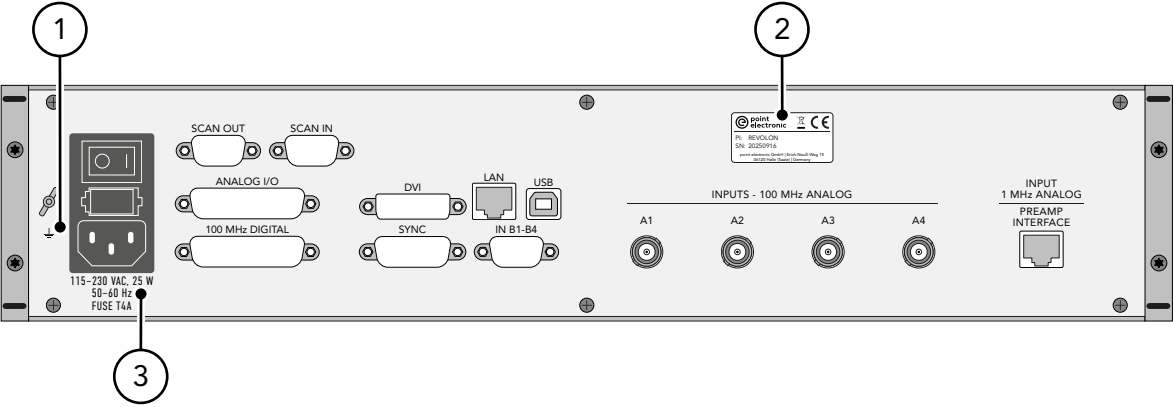


Für das Konfigurieren des DVI-Ausgangs sind die folgenden Optionen verfügbar:

Option	Beschreibung
DVI Monitor	Aktivieren/Deaktivieren des DVI-Ausgangs.
Resolution	Einstellen der Bildschirmauflösung.
Source	Einstellen der Eingangssignalquelle, die auf dem Bildschirm angezeigt werden soll.

Gerätekenzeichnung

Kennzeichnungen am Gerät Die folgende Abbildung zeigt die Kennzeichnungen an der Geräterückseite:

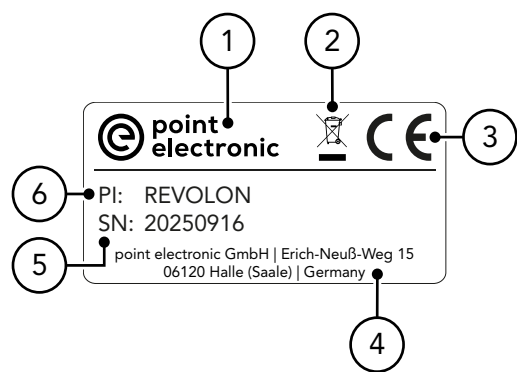


Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den Kennzeichnungen an der Geräterückseite:

Nr.	Bestandteil
1	Kennzeichnung Erdung
2	Typenschild
3	Angaben zu Spannungsversorgung, Leistungsaufnahme und Sicherungen

Fortsetzung nächste Seite ...

Typenschild Die folgende Abbildung zeigt das Typenschild mit seinen Bestandteilen:



Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den Bestandteilen des Typenschilds:

Nr.	Bestandteil
1	Hersteller Identifikation
2	Symbol Entsorgung gemäß WEEE-Richtlinie
3	CE-Kennzeichnung
4	Hersteller Anschrift
5	Seriennummer
6	Gerätebezeichnung

4 Pin-Belegung der Ein- und Ausgänge

Kapitelüberblick

Zweck Dieses Kapitel beschreibt die Pin-Belegung der einzelnen Anschlüsse für die Ein- und Ausgänge.

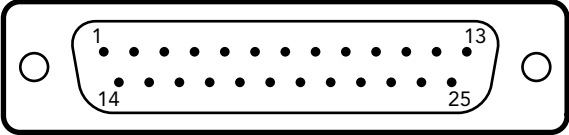
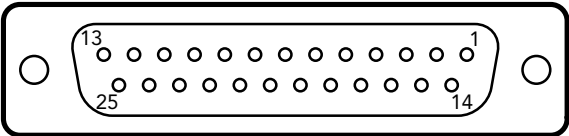
Inhalt Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

› Analog I/O	37
› 100 MHz Digital	39
› Sync	40
› IN B1-B4	41
› Scan In	42
› Scan Out	43

Analog I/O

Typ 25 Pin, D-Sub, Stecker (männlich)

Nummerierung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Nummerierung der Anschlüsse für die jeweilige Steckerform:

Form	Nummerierung (Ansicht von außen)
Stecker	
Buchse	

Belegung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Belegung der Anschlussnummern:

Nr.	Belegung
1	Scan Y out
2	Scan X out
3	Ext. scan out
4	Ext. blank out
5	Bildsignal A1+
6	Bildsignal A1–
7	Bildsignal A2+
8	Bildsignal A2–
9	Bildsignal A3+
10	Bildsignal A3–
11	Bildsignal A4+
12	Bildsignal A4–
13	Nicht belegt
14	Scan Y in
15	Scan X in
16	Ext. scan in
17	Ext. blank in

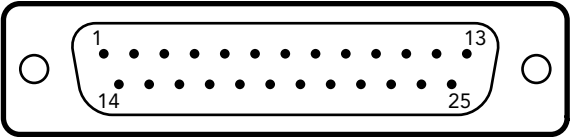
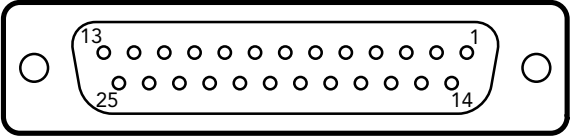
Fortsetzung nächste Seite ...

Nr.	Belegung
18...24	GND
25	Nicht belegt
Gehäuse	Schirmung

100 MHz Digital

Typ 25 Pin, D-Sub, Buchse (weiblich)

Nummerierung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Nummerierung der Anschlüsse für die jeweilige Steckerform:

Form	Nummerierung (Ansicht von außen)
Stecker	
Buchse	

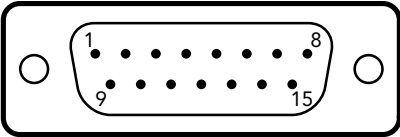
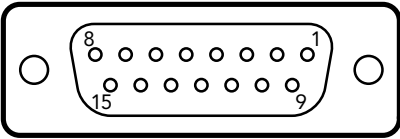
Belegung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Belegung der Anschlussnummern:

Nr.	Belegung
1	X 1
2	X 2
3	X 3
4	X 4
5	X 5
6	X 6
7	X 7
8	X 8
9	X 9
10	X 10
11	X 11
12	X 12
13	Nicht belegt
14...25	GND
Gehäuse	Schirmung

Sync

Typ 15 Pin, D-Sub, Buchse (weiblich)

Nummerierung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Nummerierung der Anschlüsse für die jeweilige Steckerform:

Form	Nummerierung (Ansicht von außen)
Stecker	
Buchse	

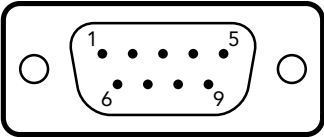
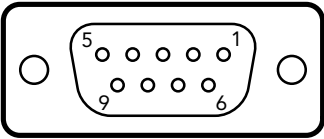
Belegung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Belegung der Anschlussnummern:

Nr.	Belegung	Typ
1	PixelClock	Ausgang: 5 V TTL
2	LineClock	Ausgang: 5 V TTL
3	FrameClock	Ausgang: 5 V TTL
4	HoldClock	Ausgang: 5 V TTL
5	Ext. scan	Ausgang: 5 V TTL
6	Ext. blank	Ausgang: 5 V TTL
7	BeamBlanker	
8	Lock-In ref out	
9	GND	
10	GND	
11	Pixel sync	Eingang: 3,3/5 V TTL
12	Line sync	Eingang: 3,3/5 V TTL
13	Frame sync	Eingang: 3,3/5 V TTL
14	Hold sync	Eingang: 3,3/5 V TTL
15	Spare I/O	
Gehäuse	Schirmung	

IN B1-B4

Typ 9 Pin, D-Sub, Stecker (männlich)

Nummerierung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Nummerierung der Anschlüsse für die jeweilige Steckerform:

Form	Nummerierung (Ansicht von außen)
Stecker	
Buchse	

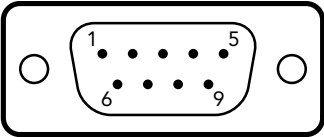
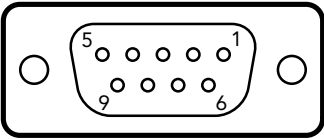
Belegung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Belegung der Anschlussnummern:

Nr.	Belegung
1	Bildsignal B1+
2	Bildsignal B2+
3	Bildsignal B3+
4	Bildsignal B4+
5	GND
6	Bildsignal B1-
7	Bildsignal B2-
8	Bildsignal B3-
9	Bildsignal B4-
Gehäuse	Schirmung

Scan In

Typ 9 Pin, D-Sub, Stecker (männlich)

Nummerierung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Nummerierung der Anschlüsse für die jeweilige Steckerform:

Form	Nummerierung (Ansicht von außen)
Stecker	
Buchse	

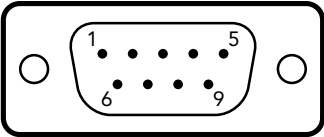
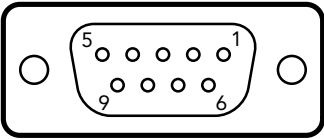
Belegung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Belegung der Anschlussnummern:

Nr.	Belegung
1	Scan Y–
2	Nicht belegt
3	Nicht belegt
4	Nicht belegt
5	Scan X–
6	Scan Y+
7	Nicht belegt
8	Nicht belegt
9	Scan X+
Gehäuse	Schirmung

Scan Out

Typ 9 Pin, D-Sub, Buchse (weiblich)

Nummerierung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Nummerierung der Anschlüsse für die jeweilige Steckerform:

Form	Nummerierung (Ansicht von außen)
Stecker	
Buchse	

Belegung Die folgende Tabelle enthält Informationen zu der Belegung der Anschlussnummern:

Nr.	Belegung
1	Scan Y–
2	Nicht belegt
3	Nicht belegt
4	Nicht belegt
5	Scan X–
6	Scan Y+
7	Nicht belegt
8	Nicht belegt
9	Scan X+
Gehäuse	Schirmung



5 Installation und Konfiguration

Kapitelüberblick

Zweck Dieses Kapitel enthält Informationen und Anleitungen zum Installieren und Einrichten des Gerätes.

Inhalt Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- › Konfigurieren der Ein- und Ausgänge. 45
- › Einbau in ein 19-Zoll-Rack. 48
- › Anschließen an die Stromversorgung. 50

Konfigurieren der Ein- und Ausgänge

Beschreibung Auf dem Carrier Board des Gerätes werden die Ein- und Ausgänge des Gerätes an die Anforderungen des angeschlossenen TEM angepasst.

⚠ GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tod von Personen sowie zur Beschädigung oder Zerstörung von Komponenten führen.

- Stellen Sie vor dem Konfigurieren der Ein- und Ausgänge sicher, dass das Gerät spannungsfrei und gegen unbeabsichtigtes Einschalten (Wiedereinschalten) gesichert ist.

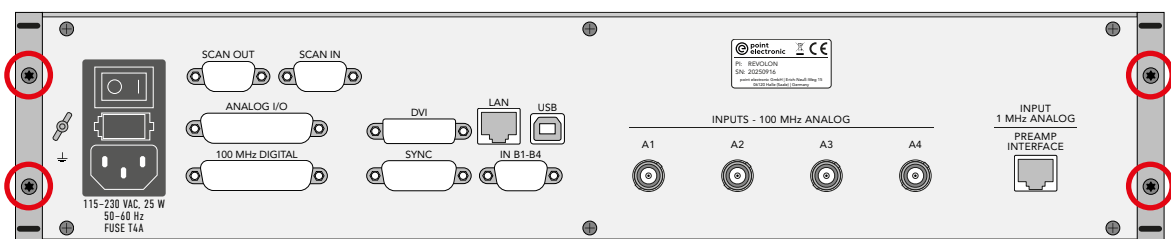
Bevor Sie beginnen Führen Sie die folgenden Schritte durch, bevor Sie die Ein- und Ausgänge des Gerätes konfigurieren:

1. Das Gerät ausschalten.
2. Das Netzanschlusskabel vom Gerät entfernen.
3. Alle am Gerät angeschlossenen Verbindungskabel entfernen.

Arbeitsschritte Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Ein- und Ausgänge des Gerätes zu konfigurieren:

1. Die vier Schrauben (TORX TX 10) an der Rückseite des Gerätes entfernen.

 Schraubendreher TX 10



2. Den oberen Gehäusedeckel nach hinten schieben.
3. Die Ein- und Ausgänge konfigurieren.

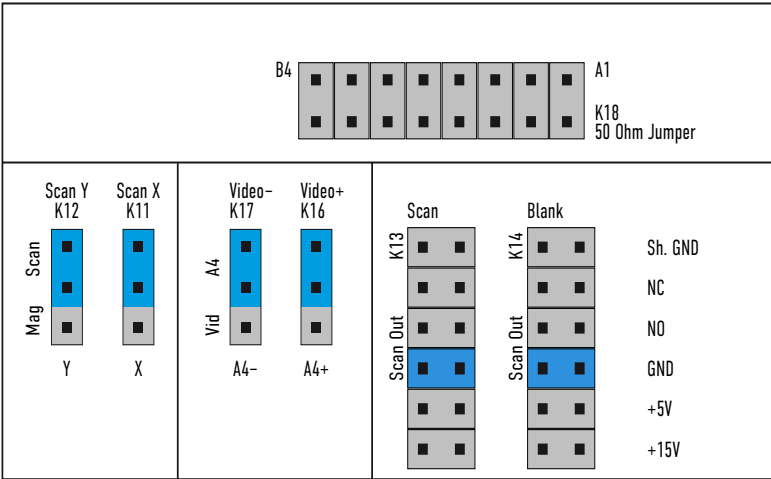
 siehe „Steckleisten und Belegung“ auf Seite 46

 siehe „Konfigurationen für K13 und K14“ auf Seite 47

Fortsetzung nächste Seite ...

4. Die differenzialen Scan-Ausgänge konfigurieren.
🔧 siehe „Konfiguration der differenzialen Scan-Ausgänge“ auf Seite 47
5. Den Gehäusedeckel schließen.
6. Die vier Schrauben (TORX TX 10) an der Rückseite des Gerätes befestigen.
🔧 Schraubendreher TX 10

Steckleisten und Belegung Die folgende Abbildung zeigt die Aufteilung der Steckleisten und deren Standardbelegung:



Die folgende Tabelle enthält Informationen zu Funktion und Belegung der Steckleisten:

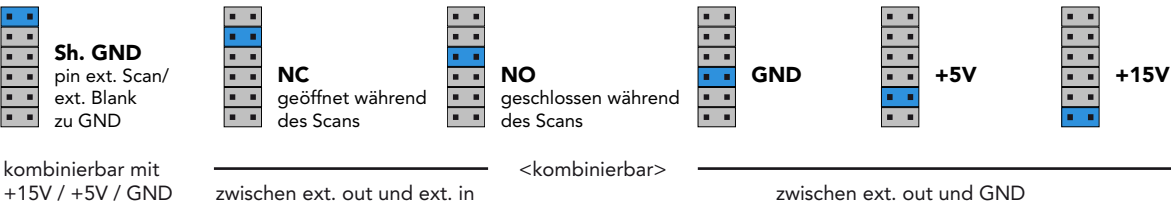
Steckleiste	Funktion	Belegung
K18	Abschlusswiderstand der Signaleingänge A1 ... A4 und B1 ... B4	Jumper gesetzt = mit 50 Ω abgeschlossen
K11, K12	Auswahl der Art des Scan-Ausgangs	– Scan (standard) = fest konfigurierter Signalpegel – Mag = Signalpegel mit DAC anpassbar
K16, K17	Auswahl des Signaleingangs A4	– A4 (standard) = analoges Signal – Vid: Konfiguration für Composite Video (PAL)
K13, K14	Konfiguration der Ausgänge „ext. Scan“ und „ext. Blank“	– K13 = Signal für ext. Scan – K14 = Signal für ext. Blank

Fortsetzung nächste Seite ...

Konfigurationen für K13 und K14

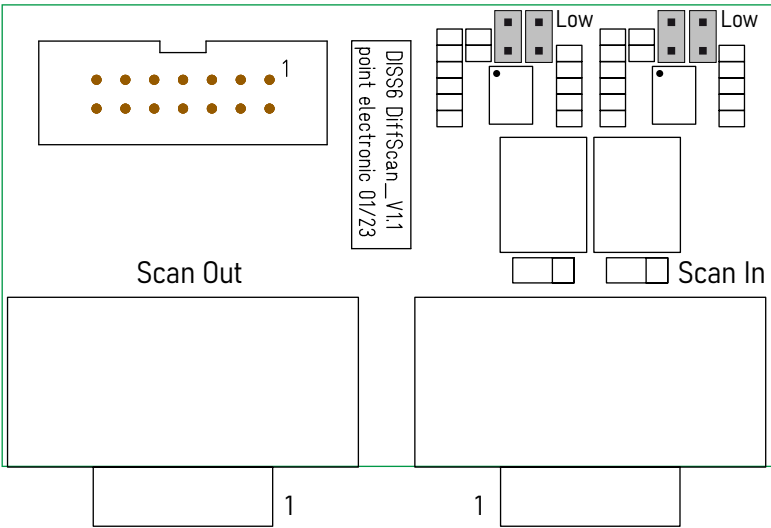
Die digitalen Ausgänge „ext. Scan“ und „ext. Blank“ sind potenzialfreie Relaisausgänge und zum Umschalten des TEM auf externe Strahlsteuerung bestimmt. Sie müssen mit den Steckleisten K13 und K14 an die Anforderungen des TEM angepasst werden.

Die folgende Abbildung zeigt die möglichen Konfigurationen der Ausgänge „ext. Scan“ und „ext. Blank“ an den Steckleisten K 13 und K14:



Konfiguration der differenzialen Scan-Ausgänge

Der Spannungsbereich der differenzialen Scan-Ausgänge muss an die Anforderungen des TEM wie folgt angepasst werden:



Spannungsbereich	Konfiguration
Jumper gesetzt: ±0,65 ... ±2,2 V	
Jumper nicht gesetzt: ±2,2 ... ±7,5 V	

Einbau in ein 19-Zoll-Rack

Aufstellort Stellen Sie sicher, dass der Aufstellort den vorgegebenen Betriebsbedingungen entspricht.

 siehe „Betriebsbedingungen“ auf Seite 57

19-Zoll-Rack Stellen Sie sicher, dass das 19-Zoll-Rack mit horizontalen Montageschienen für jedes Einbaugerät ausgestattet ist.

Einbauen des Gerätes Führen Sie die folgenden Schritte durch, um das Gerät in ein 19-Zoll-Rack einzubauen:

WARNUNG

Verletzungsgefahr beim Heben, Halten und Tragen des Gerätes!

Das Gewicht des Geräts kann beim Heben, Halten und Tragen zu Verletzungen und/oder Gesundheitsschäden führen.

- Montieren/Demontieren Sie das Gerät immer zu zweit.
- Tragen Sie die vorgeschriebene Arbeitsschutzkleidung (z. B. Sicherheitsschuhe).

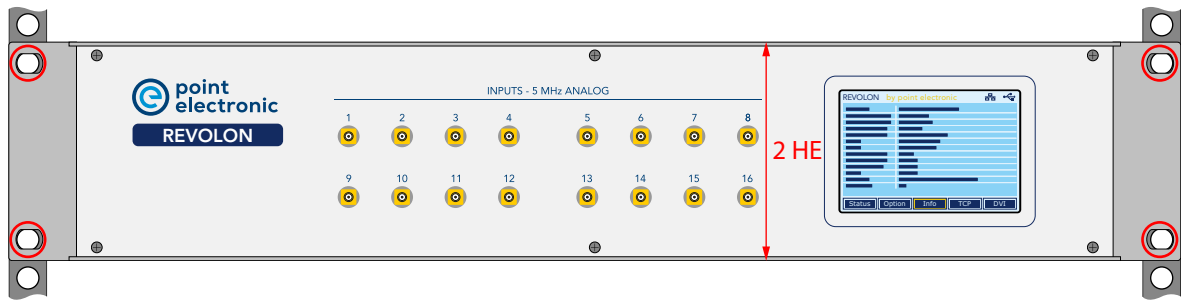
HINWEIS

Freie Zugänglichkeit beachten!

Bauen Sie das Gerät so ein, dass der Ein-/Ausschalter und alle Anschlüsse stets frei und ohne Behinderungen zugänglich sind.

Fortsetzung nächste Seite ...

1. Das Gerät in einem 19-Zoll-Rack platzieren.
 - i** Die Einbauhöhe von zwei Höheneinheiten beachten.
 - ⚠** Stellen Sie sicher, dass das Gerät auf den horizontalen Montageschienen im 19-Zoll-Rack aufliegt.
2. Das Gerät mit vier Schrauben am Rackrahmen befestigen.



3. Die vier Schrauben handfest anziehen.

Anschließen an die Stromversorgung

Arbeitsschritte Führen Sie die folgenden Schritte durch, um das Gerät an die Stromversorgung anzuschließen:

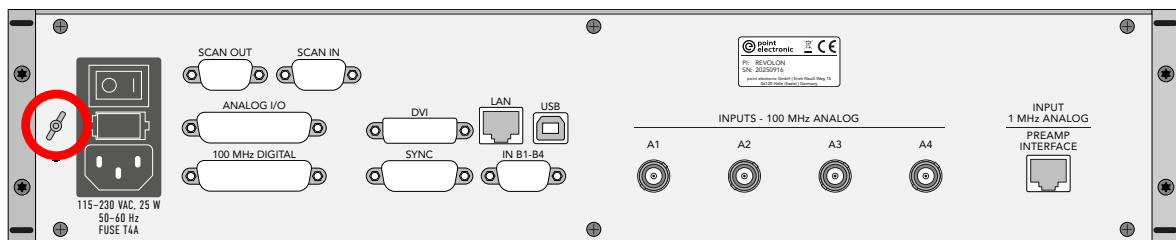
HINWEIS

Die Anschlüsse des Gerätes beachten!

Verwenden Sie beim Anschließen des Gerätes die Beschreibung der Rückseite.

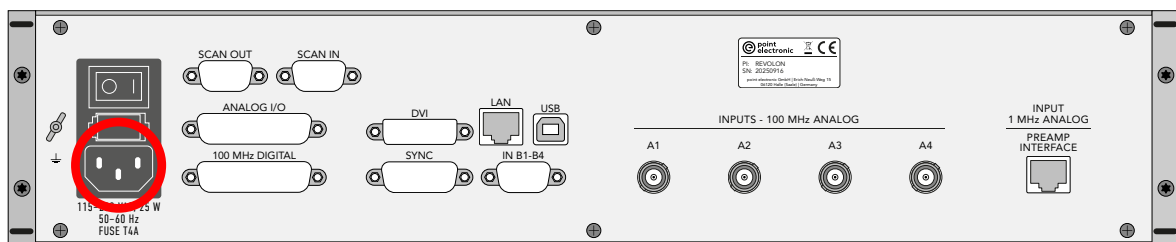
 siehe „Rückseite“ auf Seite 26

1. Die Erdung an das Gerät anschließen.



 **Das Gerät und das Mikroskop müssen an dieselbe Erde angeschlossen sein!**

2. Das Netzstromkabel an das Gerät anschließen.



 **Nur das im Lieferumfang enthaltene Netzstromkabel verwenden!**

3. Das Netzstromkabel an eine Stromversorgung anschließen.

 **Die Stromversorgung muss den vorgeschriebenen Spezifikationen entsprechen!**

 siehe „Gerätedaten“ auf Seite 58



6 Wartung

Kapitelüberblick

Zweck Dieses Kapitel enthält Anleitungen zum Warten des Gerätes.

Inhalt Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

› Wechseln der Sicherungen 52

Wechseln der Sicherungen

Position der Sicherungen Die Sicherungen befinden sich an der Rückseite des Gerätes.

 siehe „Rückseite“ auf Seite 28

GEFAHR

Lebensgefahr durch elektrische Spannung!

Das Berühren von unter Spannung stehenden Teilen kann zu schwersten Verletzungen oder zum Tod von Personen sowie zur Beschädigung oder Zerstörung von Komponenten führen.

- Stellen Sie vor dem Wechseln der Sicherungen sicher, dass das Gerät spannungsfrei und gegen unbeabsichtigtes Einschalten (Wiedereinschalten) gesichert ist.

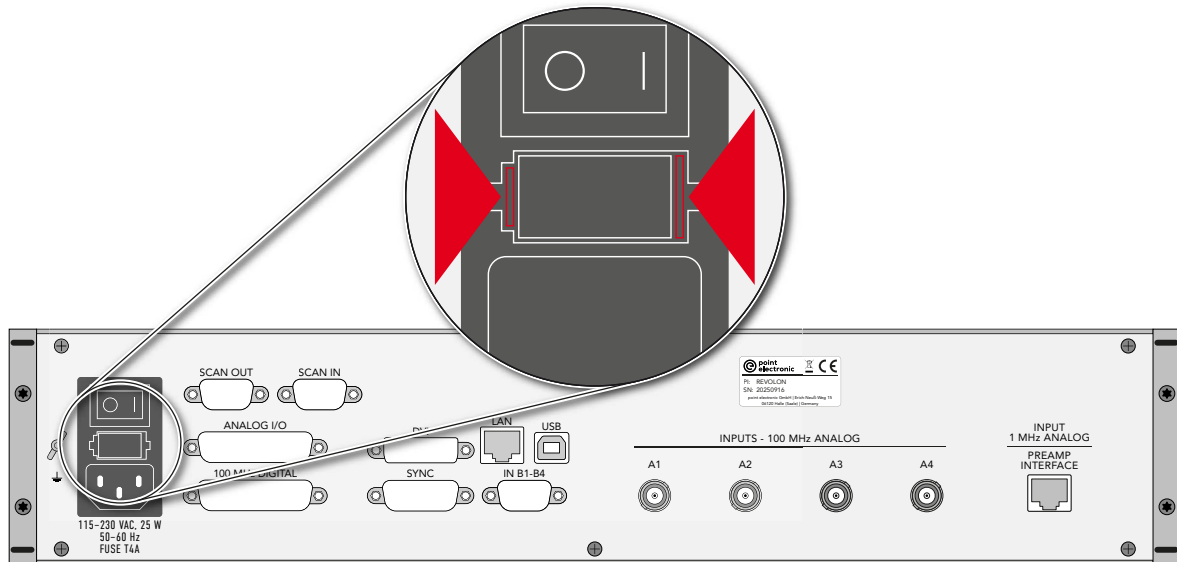
Bevor Sie beginnen Führen Sie die folgenden Schritte durch, bevor Sie die Sicherungen des Gerätes wechseln:

1. Das Gerät ausschalten.
2. Das Netzanschlusskabel vom Gerät entfernen.
3. Alle am Gerät angeschlossenen Verbindungskabel entfernen.

Fortsetzung nächste Seite ...

Arbeitsschritte Führen Sie die folgenden Schritte durch, um die Sicherungen des Gerätes zu wechseln:

1. Die Verschlüsse des Sicherungshalters zusammendrücken und dabei den Sicherungshalter herausziehen.



2. Die Sicherung(en) ersetzen.

⚠ Nur Sicherungen vom Typ T4A verwenden!

3. Den Sicherungshalter einschieben, bis die Verschlüsse einrasten.



7 Entsorgung

Kapitelüberblick

Zweck Dieses Kapitel enthält Informationen zur Entsorgung des Gerätes.

Inhalt Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

› Recycling und Rücknahme von Altgeräten 55

Recycling und Rücknahme von Altgeräten

Entsorgung gemäß den Vorschriften

Elektro- und Elektronikaltgeräte können bei unsachgemäßer Entsorgung ein Gesundheits- und Umweltrisiko darstellen. Aus diesem Grund dürfen sie gemäß WEEE-Richtlinie 2012/19/EU (Waste Electrical and Electronic Equipment Directive) nicht als allgemeiner Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen gesondert bei dafür vorgesehenen Sammelstellen abgegeben oder an den Hersteller zurückgesendet werden.

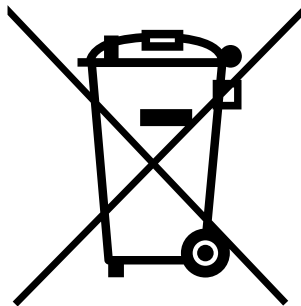
Elektro- und Elektronikaltgeräte müssen vorgegebenen Recyclingprozessen (z. B. hinsichtlich der Platinen) unterzogen werden, die eine gefahrlose, umweltgerechte Wiederverwertung oder die getrennte Entsorgung unterschiedlicher Gerätebestandteile möglich macht.

Die Rücknahme von Altgeräten ist regional unterschiedlich geregelt. Informieren Sie sich bei der zuständigen öffentlich-rechtlichen Stelle über die Rücknahmebedingungen für gewerblich genutzte Elektronikaltgeräte.

Das Gerät enthält keine gesundheitsgefährdenden, hinsichtlich der Entsorgung gesondert zu kennzeichnenden Stoffe wie Quecksilber (Hg), Kadmium (Cd), Blei (Pb) oder sechswertiges Chrom (z. B. in Platinen).

Kennzeichnung

Das folgende Symbol weist auf die gesetzliche Pflicht hin, elektronische Geräte einer gesonderten Entsorgung zuzuführen:





8 Technische Daten

Kapitelüberblick

Zweck Dieses Kapitel enthält technische Daten des Gerätes.

Inhalt Dieses Kapitel enthält die folgenden Themen:

- › Betriebsbedingungen57
- › Gerätedaten58

Betriebsbedingungen

Die folgende Tabelle enthält Informationen zu den Betriebsbedingungen des Gerätes:

Einsatzort	– Innenräume – kontrollierte elektromagnetische Umgebung
Umgebungsluft	– mittlerer Luftdruck (ca. 1 bar) – trocken – staubfrei
Umgebungstemperatur	5 ... 40 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 80% (bei 31 °C, nicht kondensierend)
Höhenlage	max. 2.000 m

Gerätedaten

Elektrische Sicherheit Die folgende Tabelle enthält Angaben zur elektrischen Sicherheit:

Schutzklasse	I
Schutzart	IP20
Überspannungskategorie	II
Verschmutzungsgrad	1

Spannungsversorgung Die folgende Tabelle enthält technische Daten der Spannungsversorgung:

Versorgungsspannung	115 ... 230 V AC
Frequenz	50 ... 60 Hz
Leistungsaufnahme	max. 25 W
Schwankung der Versorgungsspannung	max. $\pm 10\%$

Sicherungen Die folgende Tabelle enthält Angaben zu den verwendeten Sicherungen:

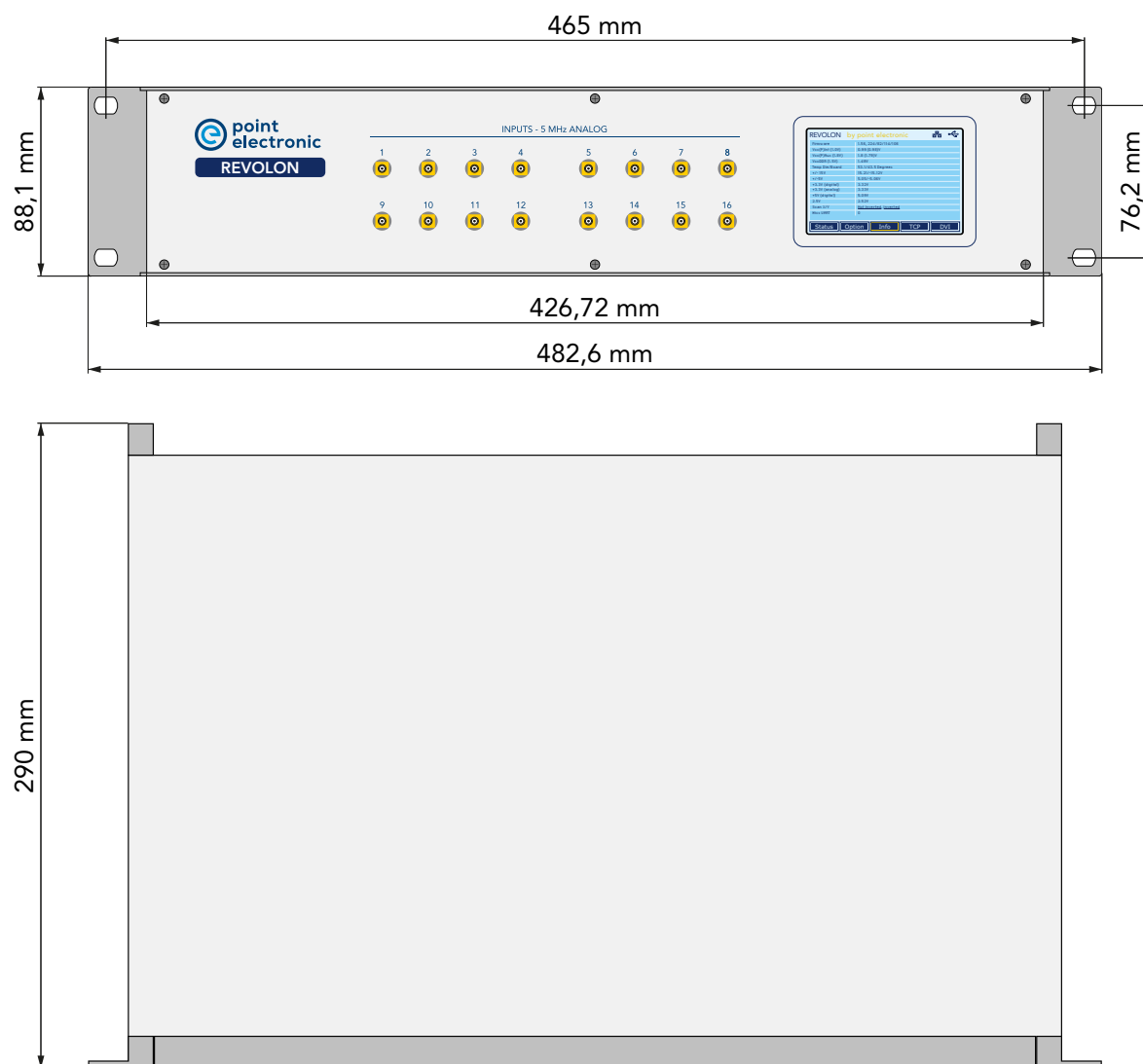
Anzahl	2 Stück (wechselbar)
Typ	T4A
Bemessungsdaten	4 A träge

Maße und Gewicht Die folgende Tabelle enthält Angaben zu Maßen und Gewicht:

Höhe	88,1 mm (2 HE)
Breite	482,6 mm (inkl. 19-Zoll-Befestigungswinkel)
Tiefe	290 mm
Gewicht	ca. 4,7 kg

Fortsetzung nächste Seite ...

Maßbild Die folgende Abbildung zeigt die Maße des Gerätes:



Gerätegehäuse Die folgende Tabelle enthält Angaben zu den Bestandteilen des Gerätegehäuses:

Deck- und Bodenblech	Material: Aluminium Oberfläche: pulverbeschichtet RAL 7035 (lichtgrau)
Front- und Rückplatte	Material: Aluminium Oberfläche: pulverbeschichtet RAL 7035 (lichtgrau)
Rahmen und Profile	Material: Aluminium Oberfläche: pulverbeschichtet RAL 7001 (silbergrau)
19-Zoll-Befestigungswinkel	Material: Aluminium-Druckguss Oberfläche: pulverbeschichtet RAL 7001 (silbergrau), Kontaktstellen blank