

P-725 PIFOC® Objektiv-Scanner mit langem Stellweg



P-725.xDD PIFOC Hochdynamischer Scanner



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-----------|
| Über dieses Dokument | 3 |
| Symbole und Kennzeichnungen | 3 |
| Abbildungen..... | 3 |
| Sicherheit | 3 |
| Bestimmungsgemäße Verwendung | 3 |
| Sicherheitsmaßnahmen | 4 |
| Produktbeschreibung | 5 |
| Modellübersicht..... | 5 |
| Produktansicht | 6 |
| Produktbeschriftung | 7 |
| Lieferumfang..... | 7 |
| Optionales Zubehör | 8 |
| Geeignete Elektronik..... | 9 |
| Installation..... | 9 |
| Scanner an Schutzleiter anschließen | 9 |
| Scanner am Mikroskop befestigen | 10 |
| Objektiv installieren..... | 12 |
| Inbetriebnahme und Betrieb | 13 |
| Allgemeine Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb | 13 |
| Scanner in Betrieb nehmen..... | 14 |
| Scanner entladen..... | 14 |
| Wartung | 15 |
| Scanner reinigen..... | 15 |
| Kundendienst..... | 15 |
| Technische Daten | 16 |
| P-725 PIFOC® Objektiv-Scanner mit langem Stellweg | 16 |
| P-725.xDD PIFOC® Hochdynamischer Scanner | 18 |
| Abmessungen..... | 19 |
| P-725.xCD, P-725.xCL, P-725.x0L | 19 |
| P-725.xCA | 20 |
| P-725.xDD | 21 |
| Anschlussbelegung | 22 |
| P-725.xCL, P-725.x0L..... | 22 |
| P-725.SDD | 23 |
| P-725.xCD, P-725.xCA, P-725.CDD | 24 |
| Bemessungsdaten..... | 24 |
| Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen | 25 |
| Altgerätesorgung | 25 |

Über dieses Dokument

Symbole und Kennzeichnungen

Folgende Symbole und Kennzeichnungen werden in diesem Benutzerhandbuch verwendet:

VORSICHT



Gefährliche Situation

Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen.

- Maßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden

HINWEIS



Gefährliche Situation

Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.

- Maßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden

INFORMATION

Informationen zur leichteren Handhabung, Tricks, Tipps, etc.

Abbildungen

Zugunsten eines besseren Verständnisses können Farbgebung, Größenverhältnisse und Detaillierungsgrad in Illustrationen von den tatsächlichen Gegebenheiten abweichen. Auch fotografische Abbildungen können abweichen und stellen keine zugesicherten Eigenschaften dar.

Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der P-725 Scanner ist ein Laborgerät im Sinne der DIN EN 61010-1. Er ist für die Verwendung in Innenräumen und in einer Umgebung vorgesehen, die frei von Schmutz, Öl und Schmiermitteln ist.

Entsprechend seiner Bauform ist der P-725 Scanner für die Positionierung und Verschiebung von Mikroskopobjektiven in einer Achse.

Der Scanner kann horizontal oder vertikal montiert werden. Die Angaben beziehen sich auf einen vertikal montierten Scanner.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Scanners ist nur in komplett montiertem und angeschlossenem Zustand möglich. Er muss mit einem geeigneten Controller betrieben werden, der von PI angeboten wird. Der Controller ist nicht im Lieferumfang des Scanners enthalten.

Sicherheitsmaßnahmen

VORSICHT



Gefährliche Spannung und Restladung auf Piezoaktoren!

Der P-725 Scanner wird von Piezoaktoren angetrieben. In Piezoaktoren können Ladungen durch Temperaturschwankungen und Druckbelastungen entstehen. Nach dem Trennen von der Elektronik können Piezoaktoren für einige Stunden aufgeladen bleiben. Das Berühren oder Kurzschließen der Kontakte im Anschlussstecker des Scanners kann zu leichten Verletzungen führen. Darüber hinaus können die Piezoaktoren durch eine abrupte Kontraktion zerstört werden.

- Öffnen Sie den Scanner **nicht**.
- Entladen Sie die Piezoaktoren vor der Installation: Schließen Sie den Scanner an den ausgeschalteten Controller von PI an.
- Ziehen Sie den Stecker **nicht** während des Betriebs von der Elektronik ab.



Für Scanner with D-Sub Stecker:

Das Berühren der Kontakte im Anschlussstecker kann zu einem elektrischen Schlag (max. 120 V DC) und zu leichten Verletzungen führen.

- Berühren Sie **nicht** die Kontakte im Anschlussstecker.
- Sichern Sie den Anschlussstecker des Scanners mit Schrauben gegen das Abziehen vom Controller.

VORSICHT



Stromschlaggefahr bei fehlendem Schutzleiter!

Bei fehlendem oder nicht ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter können gefährliche Berührungsspannungen entstehen, und es besteht Stromschlaggefahr. Im Falle eines Fehlers oder Defekts kann das Berühren des P-725 Scanners zu leichten Verletzungen führen.

- Schließen Sie den Scanner vor Inbetriebnahme an einen Schutzleiter an.
- Schutzleiter **nicht** während des Betriebs entfernen.
- Verwenden Sie für die Montage des Schutzleiters elektrisch leitende Materialien (z. B. Schrauben und Unterlegscheiben).
- Stellen Sie sicher, dass der Übergangswiderstand an allen für die Schutzleitermontage relevanten Verbindungsstellen $<0,1 \Omega$ bei 25 A ist.
- Wenn der Schutzleiter vorübergehend entfernt werden muss (z. B. bei Umbauten), schließen Sie den Schutzleiter vor erneuter Inbetriebnahme des Scanners wieder an.

HINWEIS



Ungeeignete Kabel!

Ungeeignete Kabel können Schäden an der Elektronik verursachen.

- Verwenden Sie für den Anschluss des Scanners an die Elektronik nur Kabel von PI.

INFORMATION

Verlängerte Kabel können die Leistung des Scanners beeinflussen.

- Verlängern Sie die Kabel **nicht**. Wenn Sie längere Kabel benötigen, kontaktieren Sie unseren Kundendienst (S. 15).

Produktbeschreibung

Modellübersicht

Die P-725-Modelle unterscheiden sich bezüglich folgender Merkmale:

- Stellweg
- Sensor
- Stecker
- Adapter

| Produktnummer | Beschreibung |
|---------------|--|
| P-725.1CA | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 100 µm, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, für QuickLock-Adapter mit großer Apertur |
| P-725.1CD | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 100 µm, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, für QuickLock-Adapter |
| P-725.1CL | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 100 µm, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker, für QuickLock-Adapter |
| P-725.10L | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 150 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker, für QuickLock-Adapter |
| P-725.2CA | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 250 µm, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, für QuickLock-Adapter mit großer Apertur |
| P-725.2CD | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 250 µm, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, für QuickLock-Adapter |
| P-725.2CL | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 250 µm, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker, für QuickLock-Adapter |

| Produktnummer | Beschreibung |
|---------------|--|
| P-725.20L | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 330 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker, für QuickLock-Adapter |
| P-725.4CA | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 400 µm, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, für QuickLock-Adapter mit großer Apertur |
| P-725.4CD | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 400 µm, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, für QuickLock-Adapter |
| P-725.4CL | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 400 µm, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker, für QuickLock-Adapter |
| P-725.40L | PIFOC® Piezo-Nanofokussystem für große Stellwege, 460 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker, für QuickLock-Adapter |
| P-725.CDD | Schnelles PIFOC® Piezo Nanofokussystem, 18 µm, kapazitiver Sensor, D-Sub Stecker, für QuickLock Adapter |
| P-725.SDD | Schnelles PIFOC® Piezo Nanofokussystem, 18 µm, DMS-Sensor, LEMO Stecker, für QuickLock Adapter |

Produktansicht



Abb. 1: Komponenten des Scanners, Beispiel eines P-725.2CD, hier ohne Symbol für den Schutzleiteranschluss

- 1 Grundkörper
- 2 Kabelabgang
- 3 Anschluss Schutzterde
- 4 Gewindeapertur

Produktbeschriftung

| Beschriftung | Beschreibung |
|---|--|
| P-725.2CD | Produktnummer (Beispiel), die Stellen nach dem Punkt kennzeichnen das Modell |
| 117003601 | Seriennummer (Beispiel), individuell für jeden P-725 Bedeutung der Stellen (Zählung von links): 1 = interne Information 2 und 3 = Herstellungsjahr 4 bis 9 = fortlaufende Nummer |
| PIFOC® | Markenname |
| Country of Origin: Germany | Herkunftsland |
|  | Warnzeichen "Handbuch beachten!" |
|  | Altgeräteentsorgung (S. 25) |
| WWW.PI.DE | Herstelleradresse (Website) |
|  | Konformitätszeichen CE |
|  | Herstellerlogo |
|  | Schutzleitersymbol (S. 9), kennzeichnet den Schutzleiteranschluss des P-725 |

Lieferumfang

| Produktnummer | Beschreibung |
|---------------|---|
| P-725 | PIFOC® Piezo Nanofokussystem gemäß Bestellung (S. 5) |
| 000036450 | Schraubensatz M4 Schutzerde, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Flachkopfschraube mit Kreuzschlitz M4x8, ISO 7045 ▪ 2 Sicherungsscheiben ▪ 2 Unterlegscheiben |
| PZ240DK | Kurzanleitung für Piezopositioniersysteme |
| P721T0002 | Technical Note für QuickLock Gewindeoption |

Optionales Zubehör

Distanzstücke

| Produktnummer | Beschreibung |
|---------------|---|
| P-721.90Q | Distanzstück, 12,5 mm, Gewinde W0,8 x 1/36" |
| P-721.91Q | Distanzstück, 12,5 mm, Gewinde W25 x 1/36" |
| P-721.92Q | Distanzstück, 12,5 mm, Gewinde W26 x 1/36" |
| P-721.93Q | Distanzstück, 12,5 mm, Gewinde W27 x 1/36" |
| P-721.94Q | Distanzstück, 12,5 mm, Gewinde M28 x 1/36" |
| P-721.95Q | Distanzstück, 12,5 mm, Gewinde M32 x 1/36" |
| P-721.96Q | Distanzstück, 12,5 mm, Gewinde W26 x 1/36" |
| P-721.98Q | Distanzstück, 12,5 mm, Gewinde M19 x 1/36" |

QuickLock Adapter

| Produktnummer | Beschreibung |
|---------------------------------|---|
| Nur für P-725.xxD / .xxL | |
| P-721.02Q | QuickLock Adapter, M26 x 0,75 mm, Ø 21 mm |
| P-721.03Q | QuickLock Adapter, M27 x 0,75 mm, Ø 21 mm |
| P-721.04Q | QuickLock Adapter, M28 x 0,75 mm, Ø 21 mm |
| P-721.05Q | QuickLock Adapter, M32 x 0,75 mm, Ø 21 mm |
| P-721.06Q | QuickLock Adapter, M26 x 1/36", Ø 21 mm |
| P-721.08Q | QuickLock Adapter, M19 x 0,75 mm, Ø 14 mm |
| P-721.11Q | QuickLock Adapter, M25 x 0,75 mm, Ø 21 mm |
| P-721.12Q | QuickLock Adapter, W0,8 x 1/36", Ø 14 mm |
| Nur für P-725.xCA | |
| P-721.02A | QuickLock Adapter für große Aperturen, M26 x 0,75 mm, Ø 23 mm |
| P-721.03A | QuickLock Adapter für große Aperturen, M27 x 0,75 mm, Ø 24 mm |
| P-721.04A | QuickLock Adapter für große Aperturen, M28 x 0,75 mm, Ø 25 mm |
| P-721.05A | QuickLock Adapter für große Aperturen, M32 x 0,75 mm, Ø 29 mm |
| P-721.06A | QuickLock Adapter für große Aperturen, M26 x 1/36", Ø 23 mm |
| P-721.11A | QuickLock Adapter für große Aperturen, M25 x 0,75 mm, Ø 22 mm |

Adapterkabel

| Produktnummer | Beschreibung |
|---------------|---|
| P-895.1DLC | Adapterkabel D- Sub 7W2 (f) auf LEMO- Stecker (m) für piezoaktorische Nanopositioniersysteme mit kapazitiven Sensoren, 1 Kanal, 0,3 m. Passt für Controller mit LEMO Buchsen (1x Spannung, 2x Sensor) |
| P-895.1LDC | Adapterkabel LEMO- Stecker (f) auf D- Sub 7W2 (m) für piezoaktorische Nanopositioniersysteme mit kapazitivem Sensor, 1 Kanal, 0,3m. Passt für Controller mit D- Sub 7W2 Buchse |

Geeignete Elektronik

| Modell / Mechanik | Modell / Elektronik |
|---|--|
| Kapazitiver Sensor, D-Sub-Anschluss: P-725.xCD P-725.xCA P-725.CDD | E-621 Controllermodul E-625 Regler, Tischgerät E-665 Regler, mit digitaler Schnittstelle, Tischgerät E-754 einkanaliger Digitalcontroller E-709 einkanaliger Digitalcontroller |
| Kapazitiver Sensor, LEMO-Anschluss: P-725.xCL | E-610 Regler / Verstärker E-500 modulares Piezo-Controller-System mit E-505 Hochleistungs-Verstärkermodul und E-509 Controller |
| Dehnmessstreifen, LEMO-Anschluss: P-725.SDD | E-610 Regler / Verstärker E-625 Regler, Tischgerät E-665 Regler, mit digitaler Schnittstelle, Tischgerät E-709 einkanaliger Digitalcontroller |
| Kein Sensor, LEMO-Anschluss: P-725.x0L | E-500 modulares Piezocontroller-System mit E-505 Hochleistungs-Verstärkermodul E-610.00 Verstärker |

Installation

Scanner an Schutzleiter anschließen

INFORMATION

- Beachten Sie die geltenden Normen für die Schutzleiterbefestigung.

Der P-725 Scanner hat eine Bohrung M4 zur Schutzleiterbefestigung. Diese Bohrung ist mit dem Schutzleitersymbol  gekennzeichnet (siehe "Abmessungen", S. 19).

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden (S. 3).
- ✓ Der P-725 ist **nicht** an der Elektronik angeschlossen.

Werkzeug und Zubehör

- Geeigneter Schutzleiter: Kabelquerschnitt $\geq 0,75 \text{ mm}^2$
- Mitgelieferter Schraubensatz M4 Schutz Erde (S. 7) für den Anschluss des Schutzleiters
- Geeignete Schraubendreher

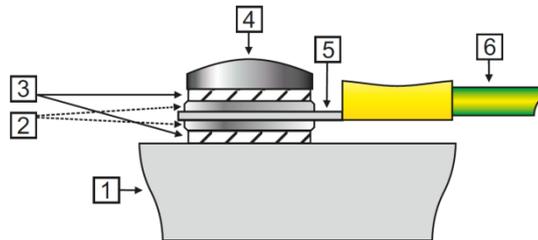


Abbildung 2: Montage des Schutzleiters (Profilansicht)

- 1 Grundkörper des P-725
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Sicherungsscheibe
- 4 Schraube
- 5 Kabelschuh
- 6 Schutzleiter

Scanner an Schutzleiter anschließen

1. Wenn nötig: befestigen Sie einen geeigneten Kabelschuh am Schutzleiter.
2. Befestigen Sie den Kabelschuh des Schutzleiters mit der Schraube M4 (einschließlich der Sicherungs- und Unterlegscheiben) am Schutzleiteranschluss des Scanners wie in der Profilansicht dargestellt.
3. Ziehen Sie die Schraube M4 mit einem Drehmoment von 1,2 Nm bis 1,5 Nm fest.
4. Stellen Sie sicher, dass der Übergangswiderstand an allen für die Schutzleitermontage relevanten Verbindungsstellen $<0.1 \Omega$ bei 25 A ist.

Scanner am Mikroskop befestigen

Der Scanner kann auf eine der folgenden Arten am Mikroskop befestigt werden:

- QuickLock Adapter für einfache Installation (S. 10)
- Optional: Installation mit Hilfe der Befestigungsbohrungen im Grundkörper des Scanners (S. 11).
Bei dieser Befestigungsoption brauchen Sie nur den Objektiv Einsatz des QuickLock Adapters.

Scanner mit dem QuickLock Adapter installieren

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden (S. 3).

Werkzeug und Zubehör

- Technical Note P721T0002 für PIFOC® QuickLock Gewindeoption (S. 7)
- QuickLock Adapter (S. 8) (nicht im Lieferumfang)
- Geeignetes Werkzeug

Scanner mit dem QuickLock Adapter installieren

- Installieren Sie den Scanner wie in der Technical Note P721T0002 für PIFOC® QuickLock Gewindeoption beschrieben (S. 7).

Scanner mit den Montagebohrungen befestigen (Optional)

Die Abbildung ist exemplarisch und kann von Ihrem Modell abweichen.

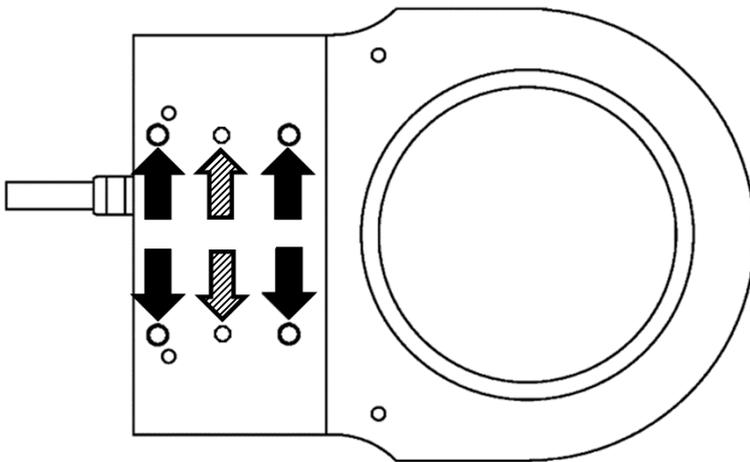


Abbildung 3: Scanner (exemplarische Ansicht): Montagebohrungen (schwarze Pfeile) und Passbohrungen (schraffierte Pfeile) im Grundkörper des Scanners

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden (S. 3).

Werkzeug und Zubehör

- Technical Note P721T0002 für PIFOC® QuickLock Gewindeoption (S. 7)
- QuickLock Adapter (S. 8) (nicht im Lieferumfang)
Beachten Sie, dass Sie nur den Objektivsatz des QuickLock Adapters benötigen.
- Vier M2.5 Schrauben mit geeigneter Länge (S. 19) zur Befestigung des Scanners auf ein Mikroskop
- Optional: Zwei geeignete Passstifte (S. 19) zur Ausrichtung des Scanners
- Geeignetes Werkzeug

Scanner mit den Montagebohrungen befestigen (Optional)

1. Schrauben Sie den Objektiveneinsatz in den Scanner wie in der Technical Note P721T0002 für die PIFOC® QuickLock Gewindeoption beschrieben (S. 7).
2. Optional: Richten Sie den Scanner am Mikroskop aus. Verwenden Sie dafür geeignete Passstifte und die Passbohrungen im Grundkörper des Scanners (siehe Abbildung 3 oben).
3. Befestigen Sie den Scanner am Mikroskop mit vier geeigneten M2.5 Schrauben und den Montagebohrungen im Grundkörper des Scanners (siehe Abbildung 3 oben).

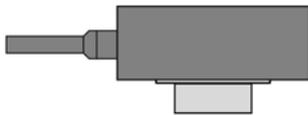
Objektiv installieren**Richtig:**

Abbildung 4: Schwerpunkt der Last nahe der Apertur

Falsch:

Falsche Lastmontage verursacht eine hohe Belastung der Festkörpergelenkführungen im Z-Antrieb, hohe Drehmomente und die Gefahr von Schwingungen.

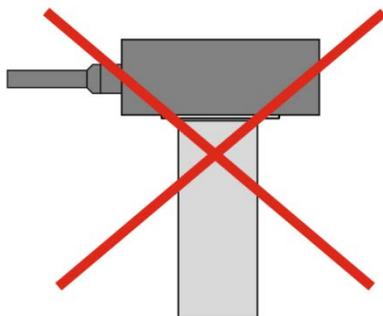


Abbildung 5: Schwerpunkt der Last unter der Apertur

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden (S. 3).
- ✓ Sie haben den Scanner am Mikroskop befestigt (S. 10).

Werkzeug und Zubehör

- Technical Note P721T0002 für PIFOC® QuickLock Gewindeoption (S. 7)

- QuickLock Adapter (S. 8) (nicht im Lieferumfang)
- Zu installierendes Objekt (nicht im Lieferumfang)
- Geeignetes Werkzeug

Objektiv installieren

- Schrauben Sie das Objektiv in den Scanner. Siehe Technical Note P721T0002 (Details S. 7). Beachten Sie ein maximales Drehmoment von 0,6 Nm.

Inbetriebnahme und Betrieb

Allgemeine Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb

HINWEIS



Zerstörung des Piezoaktors durch elektrische Überschläge!

Der Einsatz des P-725 Scanners in Umgebungen, die die elektrische Leitfähigkeit erhöhen, kann zur Zerstörung des Piezoaktors durch elektrische Überschläge führen. Elektrische Überschläge können durch Feuchtigkeit, hohe Luftfeuchtigkeit, Flüssigkeiten und leitende Materialien wie z. B. Metallstaub hervorgerufen werden. Darüber hinaus können in bestimmten Luftdruckbereichen aufgrund der erhöhten Leitfähigkeit der Luft elektrische Überschläge auftreten.

- Vermeiden Sie den Betrieb des Scanners in Umgebungen, die die elektrische Leitfähigkeit erhöhen können.
- Betreiben Sie den Scanner nur innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen (S. 25).

HINWEIS



Zerstörung des Piezoaktors durch dauerhaft hohe Spannung!

Das dauerhafte Anlegen einer hohen Spannung an Piezoaktoren kann zu Leckströmen und Überschlägen führen, die die Keramik zerstören.

Wenn der Scanner nicht benutzt wird, der Controller aber angeschaltet bleiben soll, um die Temperaturstabilität zu gewährleisten:

- Stellen Sie am Controller die Piezospannung auf 0 V ein.

HINWEIS**Unkontrollierte Schwingungen!**

Schwingungen können den Scanner irreparabel beschädigen. Schwingungen machen sich durch ein Summen bemerkbar und können folgende Ursachen haben:

- Die Last und/oder Dynamik im Betrieb unterscheidet sich zu sehr von den Kalibrierereinstellungen.
- Der Scanner wird nahe seiner Resonanzfrequenz betrieben.
- Wenn Sie Schwingungen bemerken, stoppen Sie den Scanner sofort.

INFORMATION

Systeme werden werkseitig kalibriert, um optimale Leistung zu erzielen. Ein Austausch der Systemkomponenten führt zu Leistungsverlust bei Verwendung von Scannern ohne ID-Chip oder deren ID-Chip keine Kalibrationsdaten enthält, oder wenn Scanner mit LEMO-Anschluss oder Analogcontrollern verwendet werden.

Nur die P-725.xxD und P-725.xCA Scanner sind mit einem ID-Chip ausgestattet.

- Achten Sie auf die Zuordnung der Scanner-Achse zu den Controllerkanälen, die durch die Seriennummern auf dem Kalibrieretikett des Piezoservocontrollers angegeben ist.
- Für Systeme ohne ID-Chip:
Wenn der Piezoservocontroller oder der Scanner ausgetauscht werden müssen, führen Sie eine Neukalibrierung der Achsauslenkung durch (siehe Controller-Handbuch) oder wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 15).

Scanner in Betrieb nehmen**Voraussetzungen**

- ✓ Sie haben die Sicherheitsmaßnahmen gelesen und verstanden (S. 3).
- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb gelesen und verstanden (S. 13).

Scanner in Betrieb nehmen

- Anweisungen im Benutzerhandbuch des Scanners zu Inbetriebnahme und Betrieb Piezocontrollers befolgen.

Scanner entladen

Der Scanner muss vor Demontage entladen werden. Eine Demontage ist z. B. erforderlich vor Reinigung und Transport des Scanners sowie bei Umbauten.

Am Controller angeschlossenen Scanner entladen

Im geregelten Betrieb:

1. Schalten Sie am Controller den Servomodus aus.
2. Stellen Sie am Controller die Piezospannung auf 0 V ein.

Im unregulierten Betrieb:

- Stellen Sie am Controller die Piezospannung auf 0 V ein.

Scanner entladen, der nicht am Controller angeschlossen ist

- Schließen Sie den Scanner für 10 Sekunden an den ausgeschalteten Controller von PI an.

Wartung

HINWEIS



Dejustage durch Lösen von Schrauben am Grundkörper

Der Scanner ist wartungsfrei und präzise justiert.

- Lösen Sie Schrauben nur entsprechend den Anleitungen in diesem Handbuch.
- Öffnen Sie den Scanner **nicht**.

Scanner reinigen

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die Piezoaktoren des Scanners entladen.
- ✓ Sie haben den Scanner vom Controller getrennt.

Scanner reinigen

- Reinigen Sie die Oberfläche des Scanners mit einem Tuch, das leicht mit einem milden Reinigungs- oder Desinfektionsmittel (z. B. Ethanol oder Isopropanol) angefeuchtet wurde.
- Führen Sie **keine** Ultraschallreinigung durch.

Kundendienst

Wenden Sie sich bei Fragen und Bestellungen an Ihre PI-Vertretung oder schreiben Sie uns eine E-Mail (service@pi.de).

- Geben Sie bei Fragen zu Ihrem System folgende Systeminformationen an:
 - Produkt- und Seriennummern von allen Produkten im System
 - Firmwareversion des Controllers (sofern vorhanden)

- Version des Treibers oder der Software (sofern vorhanden)
- PC-Betriebssystem (sofern vorhanden)
- Wenn möglich, fertigen Sie Fotografien oder Videoaufnahmen Ihres Systems an, die Sie unserem Kundendienst auf Anfrage senden können.

Die aktuellen Versionen der Benutzerhandbücher stehen auf unserer Website zum Herunterladen (www.pi.de) bereit.

Technische Daten

P-725 PIFOC® Objektiv-Scanner mit langem Stellweg

| Modell | P-725.1CL P-725.1CD P-725.1CA | P-725.2CL P-725.2CD P-725.2CA | P-725.4CL P-725.4CD P-725.4CA | P-725.x0L ungeregelte Version | Einheit | Toleranz |
|--------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---------|-----------------------|
| Aktive Achsen | Z | Z | Z | Z | | |
| Bewegen und Positionieren | | | | | | |
| Integrierter Sensor | Kapazitv | Kapazitv | Kapazitv | - | | |
| Stellweg unregelt, -20 bis +120 V | 150 | 330 | 460 | wie P-725.xCL | µm | min. (+20 %/ -0 %) |
| Stellweg, geregelt | 100 | 250 | 400 | - | µm | kalibriert |
| Auflösung, ungeregelt | 0,3 | 0,4 | 0,5 | wie P-725.xCL | nm | typ. |
| Auflösung in Regelung | 0,65 | 0,75 | 1,25 | - | nm | typ. |
| Linearität, geregelt | 0,03 | 0,03 | 0,03 | - | % | typ. |
| Wiederholgenauigkeit | ±5 | ±5 | ±5 | - | nm | typ. |
| Verkipfung θ_x | 1 | 6 | 10 | wie P-725.xCL | µrad | typ. |
| Verkipfung θ_y | 20 | 45 | 45 | wie P-725.xCL | µrad | typ. |
| Übersprechen in X | 20 | 20 | 60 | wie P-725.xCL | nm | typ. |
| Übersprechen in Y | 20 | 40 | 60 | wie P-725.xCL | nm | typ. |

| Modell | P-725.1CL P-725.1CD P-725.1CA | P-725.2CL P-725.2CD P-725.2CA | P-725.4CL P-725.4CD P-725.4CA | P-725.x0L ungeregelte Version | Einheit | Toleranz |
|--|---|---|---|-------------------------------------|----------------|----------|
| Mechanische Eigenschaften | | | | | | |
| Steifigkeit in Bewegungsrichtung | 0,23 | 0,17 | 0,12 | wie P-725.xCL | N/μm | ±20 % |
| Resonanzfrequenz ohne Last | 470 | 330 | 230 | wie P-725.xCL | Hz | ±20 % |
| Resonanzfrequenz, 150 g | 185 | 140 | 120 | wie P-725.xCL | Hz | ±20 % |
| Druck- / Zugbelastbarkeit in Stellrichtung | 100 / 20 | 100 / 20 | 100 / 20 | wie P-725.xCL | N | max. |
| Antriebs-eigenschaften | | | | | | |
| Keramiktyp | PICMA® P-885 | PICMA® P-885 | PICMA® P-885 | wie P-725.xCL | | |
| Elektrische Kapazität | 4,2 | 6,2 | 6,2 | wie P-725.xCL | μF | ±20 % |
| Dynamischer Stromkoeffizient | 5,2 | 3,1 | 1,9 | wie P-725.xCL | μA / (Hz × μm) | ±20 % |
| Umgebung | | | | | | |
| Betriebstemperaturbereich* | -20 bis 80 | -20 bis 80 | -20 bis 80 | -20 bis 80 | ° C | |
| Material | Aluminium | Aluminium | Aluminium | Aluminium | | |
| Max. Objektivdurchmesser | 39 | 39 | 39 | 39 | mm | |
| Masse | 0,215 | 0,23 | 0,23 | wie P-725.xCL | kg | ±5 % |
| Sensor- / Spannungsanschluss | CL-Version: LEMO Andere: D-Sub 7W2 (m) | CL-Version: LEMO Andere: D-Sub 7W2 (m) | CL-Version: LEMO Andere: D-Sub 7W2 (m) | LEMO (ohne Sensor) | | |

*Spezifikationen gelten für 17 °C bis 23 °C. Der Scanner muss für Temperaturen außerhalb dieses Bereichs neu kalibriert werden.

P-725.xDD PIFOC® Hochdynamischer Scanner

| | P-725.CDD | P-725.SDD | Einheit | Toleranz |
|--|---------------|--------------|----------------|--------------------|
| Aktive Achsen | Z | Z | | |
| Bewegen und Positionieren | | | | |
| Integrierter Sensor | Kapazitiv | DMS | | |
| Stellweg ungeregelt, -20 bis +120 V | 18 | 18 | µm | min. (20 % / -0 %) |
| Stellweg, geregelt | 18 | 18 | µm | |
| Auflösung, ungeregelt | 0,2 | 0,2 | nm | typ. |
| Auflösung in Regelung | 0,2 | 0,2 | nm | typ. |
| Linearitätsabweichung, geregelt | 0,04 | 0,5 | % | typ. |
| Wiederholgenauigkeit | ±1,5 | ±5 | nm | typ. |
| Verkippung θ_x, θ_y | 2 | 2 | µrad | typ. |
| Übersprechen in X; Y | 150 | 150 | nm | typ. |
| Mechanische Eigenschaften | | | | |
| Steifigkeit in Bewegungsrichtung | 1,5 | 1,5 | N/µm | ±20 % |
| Resonanzfrequenz unbelastet | 1180 | 1180 | Hz | ±20 % |
| Resonanzfrequenz, belastet, 200 g | 450 | 450 | Hz | ±20 % |
| Druck- / Zugbelastbarkeit in Stellrichtung | 100 / 20 | 100 / 20 | N | max. |
| Antriebseigenschaften | | | | |
| Keramiktyp | PICMA® P-887 | PICMA® P-887 | | |
| Elektrische Kapazität | 3,1 | 3,1 | µF | ±20 % |
| Dynamischer Stromkoeffizient | 19,4 | 19,4 | µA / (Hz × µm) | ±20 % |
| Umgebung | | | | |
| Betriebstemperaturbereich* | -20 bis 80 | -20 bis 80 | ° C | |
| Material | Aluminium | Aluminium | | |
| Masse | 0,21 | 0,2 | kg | ±5 % |
| Kabellänge | 1,5 | 1,5 | m | ±10 mm |
| Sensor- / Spannungsanschluss | D-Sub 7W2 (m) | LEMO | | |

*Spezifikationen gelten für 17 °C bis 23 °C. Der Scanner muss für Temperaturen außerhalb dieses Bereichs neu kalibriert werden.

Abmessungen

Abmessung in mm.

P-725.xCD, P-725.xCL, P-725.x0L

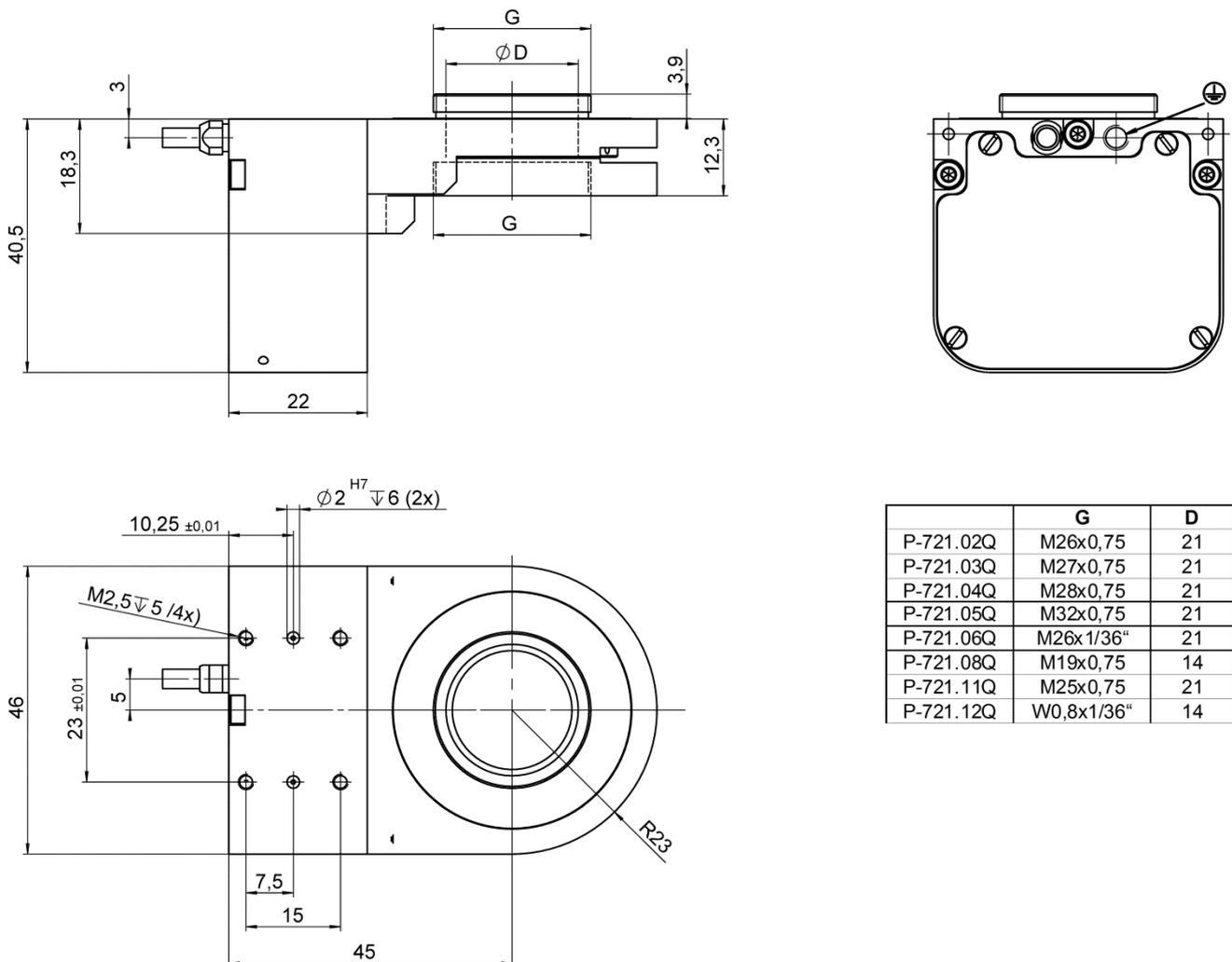
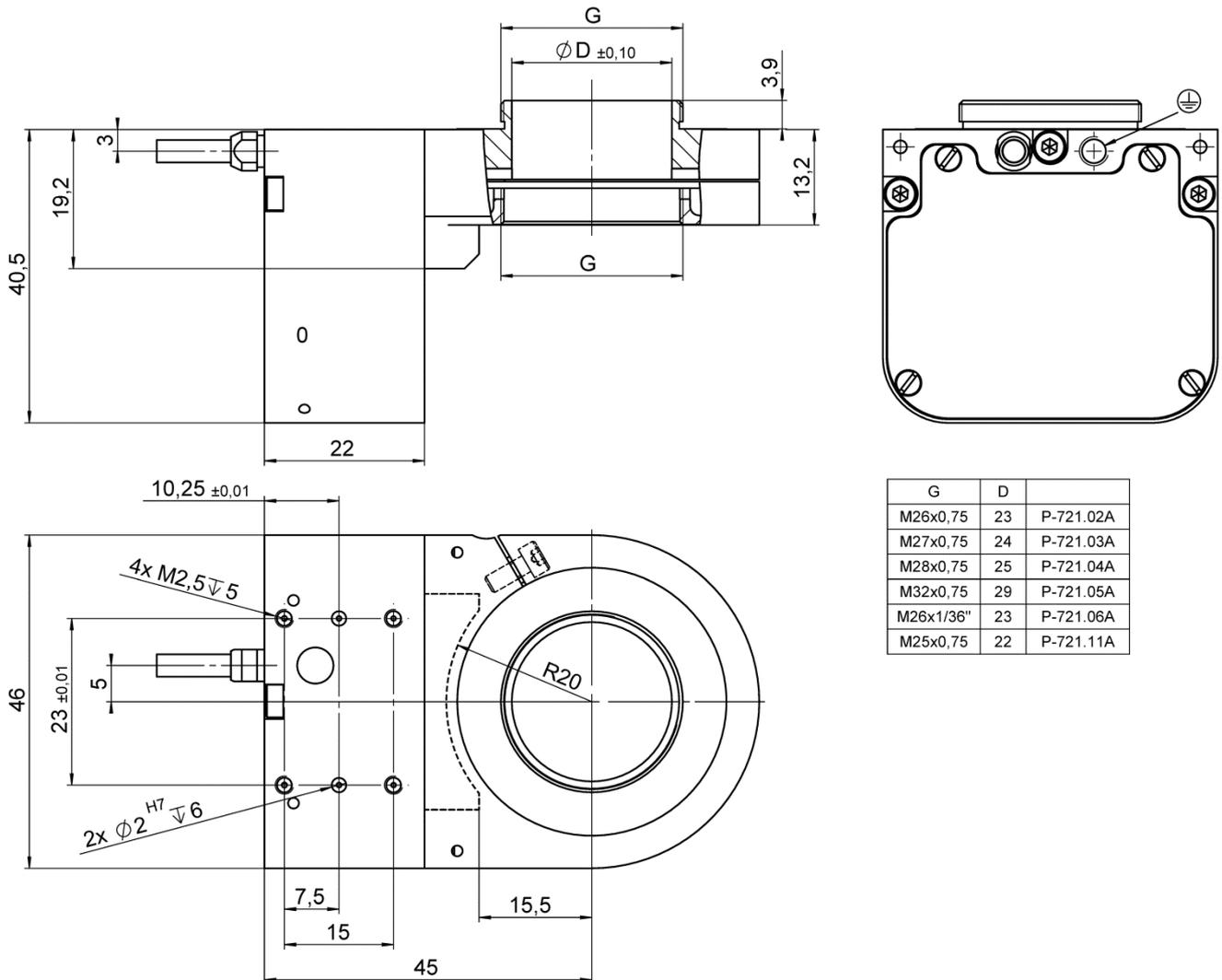


Abbildung 6: P-725.xCD, P-725.xCL, P-725.x0L (P-721.xxQ-Adapter bitte separat bestellen)

P-725.xCA


| G | D | |
|-----------|----|-----------|
| M26x0,75 | 23 | P-721.02A |
| M27x0,75 | 24 | P-721.03A |
| M28x0,75 | 25 | P-721.04A |
| M32x0,75 | 29 | P-721.05A |
| M26x1/36" | 23 | P-721.06A |
| M25x0,75 | 22 | P-721.11A |

Abbildung 7: P-725.xCA (P-721.xxA-Adapter bitte separat bestellen)

Anschlussbelegung

P-725.xCL, P-725.x0L

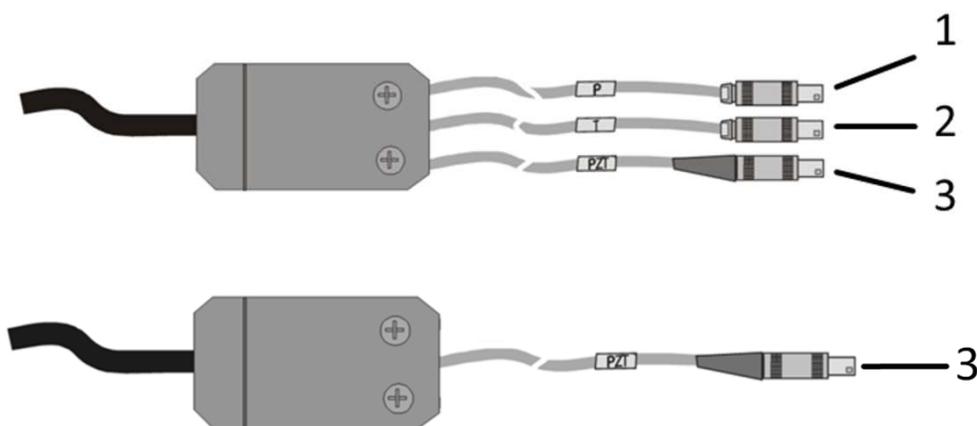


Abbildung 9: LEMO-Anschluss der P-725.xCL (oben) und P-725.x0L (unten)

- 1 LEMO-Koaxialstecker für kapazitiven Sensor (Probe)
- 2 LEMO-Koaxialstecker für kapazitiven Sensor (Target)
- 3 LEMO-Koaxialstecker für Piezospannung

Lemo-Koaxialstecker



Abbildung 10: LEMO-Koaxialstecker

| Stecker | Signal | Funktion | Steckergehäuse |
|---------|--------|--|---|
| P | Probe | Probe-Sensorsignal (beweglicher Teil des kapazitiven Sensors) | Kabelschirm |
| T | Target | Target-Sensorsignal (unbeweglicher Teil des kapazitiven Sensors) | Kabelschirm |
| PZT | PZT | Piezospannung | Masse von Piezospannung auf Kabelschirm |

P-725.SDD

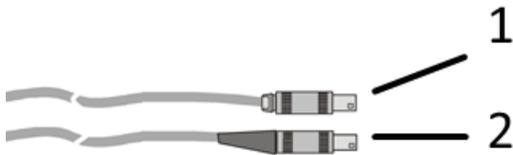


Abbildung 11: LEMO-Stecker auf P-725.SDD

- 1 4-pol. LEMO-Stecker für Dehnmessstreifen
- 2 LEMO-Koaxialstecker für Piezospannung

Sensoranschluss



Abbildung 12: Sensoranschluss, Vorderansicht

| Pin | Funktion |
|-----|----------------|
| 1 | Referenz (5 V) |
| 2 | Sensor - |
| 3 | Sensor + |
| 4 | GND |

PZT-Anschluss

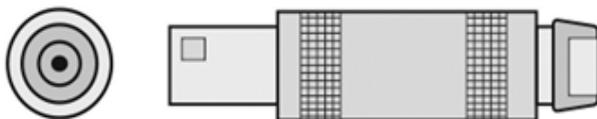


Abbildung 13: PZT-Anschluss, Vorderansicht (links)

| Pin | Funktion |
|-----------------|-----------------------|
| Innerer Kontakt | PZT + (-20 bis 120 V) |
| Steckergehäuse | PZT - (GND) |

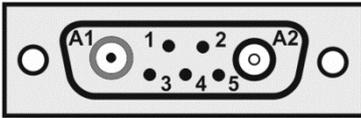
P-725.xCD, P-725.xCA, P-725.CDD


Abbildung 14: D-Sub 7W2 (m) Stecker, Vorderansicht

| Pin | Signal | Funktion |
|----------------|---------------|---|
| A1 Innenleiter | Eingang | Piezospannung + |
| A2 Innenleiter | Ausgang | Probe-Sensorsignal (unbeweglicher Teil des kapazitiven Sensor) |
| A2 Außenleiter | GND | Schirm |
| 1 | Bidirektional | Datenleitung für ID-Chip |
| 2 | GND | Schirm von Target Masse von ID-Chip beim Einschalten |
| 3 | Eingang | Piezospannung – |
| 4 | N.C. | Nicht angeschlossen |
| 5 | Eingang | Target-Sensorsignal (beweglicher Teil des kapazitiven Sensors) |

Der Steckergehäuse ist mit dem Anschlussschirm verbunden.

Bemessungsdaten

Der P-725 Scanner ist für folgende Ansteuerung ausgelegt:

| Modell | Maximale Betriebsspannung | Maximale Betriebsfrequenz (unbelastet) | Maximale Leistungsaufnahme |
|-----------|---|---|---|
| |  |  |  |
| P-725.1xx | -20 bis 120 V | 150 Hz | 13 W |
| P-725.2xx | -20 bis 120 V | 100 Hz | 17,4 W |
| P-725.4xx | -20 bis 120 V | 75 Hz | 17,4 W |
| P-725.xDD | -20 bis 120 V | 300 Hz | 4,7 W |

Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen

Folgende Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen sind für den P-725 Scanner zu beachten:

| | |
|---------------------------|---|
| Einsatzbereich | Nur zur Verwendung in Innenräumen |
| Maximale Höhe | 2000 m |
| Luftdruck | 1100 hPa bis 1013 hPa |
| Relative Luftfeuchte | Höchste relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C Linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C |
| Lagertemperatur | -20 °C bis 80 °C |
| Transporttemperatur | -25 °C bis 85 °C |
| Überspannungskategorie | II |
| Schutzklasse | I |
| Verschmutzungsgrad | 1 |
| Schutzart gemäß IEC 60529 | IP20 |

Altgerätesorgung

Nach geltendem EU-Recht dürfen Elektrogeräte in den Mitgliedsstaaten der EU nicht über den kommunalen Restmüll entsorgt werden.

Entsorgen Sie das Altgerät unter Beachtung der internationalen, nationalen und regionalen Richtlinien.

Um der Produktverantwortung als Hersteller gerecht zu werden, übernimmt die Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG kostenfrei die umweltgerechte Entsorgung eines PI-Altgerätes, sofern es nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurde.

Falls Sie ein solches Altgerät von PI besitzen, können Sie es versandkostenfrei an folgende Adresse senden:

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG
 Auf der Roemerstr. 1
 D-76228 Karlsruhe, Germany

