

PZ234D

P-62x Positioniersysteme

Benutzerhandbuch

Version: 1.0.0

Datum: 11.06.2012



Dieses Dokument beschreibt die folgenden Produkte:

- **P-620, P-621, P-622, P-625, P-628, P-629**
PIHera Piezo-Lineartisch
P-620.1CD/.1CL/.10L/.1UD
P-621.1CD/.1CL/.10L/.1UD
P-622.1CD/.1CL/.10L/.1UD
P-625.1CD/.1CL/.10L/.1UD
P-628.1CD/.1CL/.10L/.1UD
P-629.1CD/.1CL/.10L/.1UD
- **P-620, P-621, P-622, P-625, P-628, P-629**
PIHera Piezo-Kreuztisch
P-620.2CD/.2CL/.20L/.2UD
P-621.2CD/.2CL/.20L/.2UD
P-622.2CD/.2CL/.20L/.2UD
P-625.2CD/.2CL/.20L/.2UD
P-628.2CD/.2CL/.20L/.2UD
P-629.2CD/.2CL/.20L/.2UD
- **P-620, P-621, P-622**
PIHera Präzisions-Hubtisch
P-620.ZCD/.ZCL/.Z0L/.ZUD
P-621.ZCD/.ZCL/.Z0L/.ZUD
P-622.ZCD/.ZCL/.Z0L/.ZUD

.1CD/.2CD/.ZCD/.1UD/.2UD/.ZUD
= mit D-Sub-Stecker
.1CL/.2CL/.ZCL/.10L/.20L/.Z0L
= mit LEMO-Stecker



Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG ist Inhaberin der nachfolgend aufgeführten Marken:

PI®, PIC®, PICMA®, PLine®, PIFOC®, PiezoWalk®, NEXACT®, NEXLINE®, NanoCube®, NanoAutomation®, Picoactuator®, PInano®

Die in diesem Dokument beschriebenen Produkte fallen zumindest teilweise unter den Schutz der folgenden Patente:

Deutsches Patent Nr. 10021919C2

Deutsches Patent Nr. 10234787C1

Deutsches Patent Nr. 10348836B3

Deutsches Patent Nr. 102005015405B3

Deutsches Patent Nr. 102007011652B4

US-Patent Nr. 7,449,077

Japan-Patent Nr. 4667863

China-Patent Nr. ZL03813218.4

© 2012 Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG, Karlsruhe, Deutschland. Die Texte, Bilder und Zeichnungen dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG behält insoweit sämtliche Rechte vor. Die Verwendung dieser Texte, Bilder und Zeichnungen ist nur auszugsweise und nur unter Angabe der Quelle erlaubt.

Originalbetriebsanleitung

Erstdruck: 11.06.2012

Dokumentnummer: PZ234D, CBo, Version 1.0.0

Änderungen vorbehalten. Dieses Handbuch verliert seine Gültigkeit mit Erscheinen einer neuen Revision. Die jeweils aktuelle Revision ist auf unserer Website (<http://www.pi.ws>) zum Herunterladen verfügbar.



Inhalt

1	Über dieses Dokument	1
1.1	Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuchs	1
1.2	Symbole und Kennzeichnungen.....	2
1.3	Mitgeltende Dokumente.....	3
2	Sicherheit	5
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	5
2.2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
2.2.1	Organisatorische Maßnahmen	6
2.2.2	Maßnahmen bei der Handhabung von vakuumtauglichen Produkten	7
2.2.3	Maßnahmen bei der Installation	7
2.2.4	Maßnahmen bei Inbetriebnahme und Betrieb	10
3	Produktbeschreibung	13
3.1	Merkmale und Anwendungsbereich	13
3.2	Modellübersicht	14
3.2.1	PIHera Piezo-Lineartisch	14
3.2.2	PIHera Piezo-Kreuztisch	16
3.2.3	PIHera Präzisions-Hubtisch.....	18
3.3	Produktansicht	19
3.4	Lieferumfang.....	20
3.5	Technische Ausstattung	21
3.5.1	Festkörpergelenksführungen.....	21
3.5.2	Kapazitive Sensoren.....	21
4	Auspacken	23
5	Installation	25
5.1	Allgemeine Hinweise zur Installation	25
5.2	Versteller und Last befestigen	28
5.3	P-62x an Schutzleiter anschließen	32
6	Inbetriebnahme und Betrieb	37
6.1	Allgemeine Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb.....	37
6.2	P-62x betreiben	40
6.3	P-62x entladen	40

7	Wartung	41
7.1	Allgemeine Hinweise zur Wartung.....	41
7.2	P-62x reinigen.....	41
8	Störungsbehebung	43
9	Kundendienst	45
10	Technische Daten	47
10.1	Spezifikationen	48
10.1.1	Datentabelle.....	48
10.1.2	Bemessungsdaten	51
10.1.3	Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen	52
10.2	Abmessungen.....	53
10.3	Pinbelegung.....	57
10.4	Geeignete Piezocontroller	59
11	Altgerät entsorgen	61
12	EG-Konformitätserklärung	63

1 Über dieses Dokument

In diesem Kapitel

Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuchs	1
Symbole und Kennzeichnungen.....	2
Mitgeltende Dokumente.....	3

1.1 Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuchs

Dieses Benutzerhandbuch enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung des P-62x (x steht für den Stellweg; Einzelheiten finden Sie in der Modellübersicht (S. 14)).

Grundsätzliches Wissen zu geregelten Systemen, zu Konzepten der Bewegungssteuerung und zu geeigneten Sicherheitsmaßnahmen wird vorausgesetzt.

Die neueste Version des Benutzerhandbuchs und Antworten auf Fragen erhalten Sie von unserem Kundendienst (S. 45).

1.2 Symbole und Kennzeichnungen

In diesem Benutzerhandbuch werden folgende Symbole und Kennzeichnungen 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.

Symbol/ Kennzeichnung	Bedeutung
1.	Handlung mit mehreren Schritten, deren Reihenfolge eingehalten werden muss
2.	
➤	Handlung mit einem Schritt oder mehreren Schritten, deren Reihenfolge nicht relevant ist
▪	Aufzählung
S. 5	Querverweis auf Seite 5
RS-232	Bedienelement-Beschriftung auf dem Produkt (Beispiel: Buchse der RS-232 Schnittstelle)
	Auf dem Produkt angebrachtes Warnzeichen, das auf ausführliche Informationen in diesem Handbuch verweist. Die mit diesem Warnzeichen gekennzeichneten Informationen sind unbedingt zu beachten.

1.3 Mitgeltende Dokumente

Alle in dieser Dokumentation erwähnten Geräte und Programme von PI sind in separaten Handbüchern beschrieben.

Aktuelle Versionen der Benutzerhandbücher erhalten Sie von unserem Kundendienst (S. 45).

Bauteil	Dokument
E-610.00 Piezoverstärker	PZ70E User Manual
E-625.CR Piezoservocontroller	PZ166D Benutzerhandbuch
E-665.CR Piezoservocontroller	PZ127E User Manual
E-609 OEM Piezocontroller	Technical Note E609T0001
E-709 Digitaler Piezocontroller	PZ222E User Manual
E-753 Digitaler Piezocontroller	PZ193E User Manual
E-712 Digitaler Mehrkanal-Piezocontroller	PZ195E User Manual
E-725 Digitaler Mehrkanal-Piezocontroller	PZ197E User Manual
E-761 Digitaler Mehrkanal-Piezocontroller (PCI-Karte)	PZ164E User Manual
PIMikroMove®	SM148E Software Manual
NanoCapture	SM71E Software Manual
P-5xx / P-6xx / P-7xx Piezopositioniersysteme	PZ240DK Kurzanleitung

2 Sicherheit

In diesem Kapitel

Bestimmungsgemäße Verwendung	5
Allgemeine Sicherheitshinweise	6

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der P-62x 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 Bauart ist der P-62x für die Feinpositionierung sowie schnelle und präzise Bewegung von kleineren Objekten vorgesehen. Die Spezifikationen des P-62x gelten für die horizontale Montage. Die Bewegung erfolgt je nach Ausführung:

- in einer Achse horizontal oder vertikal
- in zwei Achsen horizontal

Die vertikale Montage ist nur unter bestimmten Voraussetzungen möglich.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des P-62x ist nur in Verbindung mit geeigneter Elektronik (S. 59) möglich, die von PI angeboten wird. Die Elektronik ist nicht im Lieferumfang des P-62x enthalten.

Die Elektronik muss die benötigten Betriebsspannungen bereitstellen. Außerdem muss sie in der Lage sein, die Signale der kapazitiven Sensoren auszulesen und weiterzuverarbeiten, damit die Servoregelung einwandfrei funktioniert.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der P-62x ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung des P-62x können Benutzer gefährdet werden und/oder Schäden am P-62x entstehen.

- Benutzen Sie den P-62x nur bestimmungsgemäß und in technisch einwandfreiem Zustand.
- Lesen Sie das Benutzerhandbuch.
- Beseitigen Sie Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, umgehend.

Der Betreiber ist für den korrekten Einbau und Betrieb des P-62x verantwortlich.

2.2.1 Organisatorische Maßnahmen

Benutzerhandbuch

- Halten Sie dieses Benutzerhandbuch ständig am P-62x verfügbar. Wenn das Benutzerhandbuch verloren geht oder unbrauchbar wird, wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 45).
- Fügen Sie alle vom Hersteller bereitgestellten Informationen, z. B. Ergänzungen und Technical Notes, zum Benutzerhandbuch hinzu.
- Führen Sie Arbeiten grundsätzlich anhand des vollständigen Benutzerhandbuchs durch. Fehlende Informationen aufgrund eines unvollständigen Benutzerhandbuchs können zu leichten Verletzungen sowie zu Sachschäden führen.
- Installieren und bedienen Sie den P-62x nur, nachdem Sie dieses Benutzerhandbuch gelesen und verstanden haben.

Personalqualifikation

Nur autorisiertes und entsprechend qualifiziertes Personal darf den P-62x in Betrieb nehmen, bedienen, warten und reinigen.

2.2.2 Maßnahmen bei der Handhabung von vakuumtauglichen Produkten

Beim Umgang mit der Vakuumversion des Verstellers muss auf entsprechende Sauberkeit geachtet werden. Bei PI werden alle Teile vor dem Zusammenbau gereinigt. Während der Montage und während des Messens wird mit puderfreien Handschuhen gearbeitet. Danach wird der Versteller noch einmal per Wischreinigung gesäubert und doppelt in vakuumtaugliche Folie eingeschweißt.

- Berühren Sie den Versteller nur mit puderfreien Handschuhen.
- Wenn notwendig, säubern Sie den Versteller per Wischreinigung nach dem Auspacken.

2.2.3 Maßnahmen bei der Installation

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-62x zu leichten Verletzungen führen.

- Schließen Sie den P-62x vor Inbetriebnahme an einen Schutzleiter an (S. 32).
- Entfernen Sie den Schutzleiter **nicht** während des Betriebs.
- 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 $< 0,1 \text{ Ohm}$ bei 25 A ist.
- Wenn der Schutzleiter vorübergehend entfernt werden muss (z. B. bei Umbauten), schließen Sie den P-62x vor erneuter Inbetriebnahme wieder an den Schutzleiter an.

Der P-62x wird von Piezoaktoren angetrieben. Durch Temperaturschwankungen und Druckbelastungen können Ladungen in Piezoaktoren entstehen. Nach dem Trennen von der Elektronik können Piezoaktoren außerdem für einige Stunden aufgeladen bleiben. Das Berühren oder Kurzschließen der Kontakte im Anschlussstecker des P-62x kann zu leichten Verletzungen führen. Darüber hinaus können die Piezoaktoren durch eine abrupte Kontraktion zerstört werden.

- Öffnen Sie den P-62x **nicht**.
- Entladen Sie vor der Installation die Piezoaktoren des Verstellers:
Schließen Sie den Versteller an den ausgeschalteten Controller von PI an, der mit einem internen Entladewiderstand ausgestattet ist.
- Ziehen Sie den Anschlussstecker **nicht** während des Betriebs von der Elektronik ab.

Bei Verstellern mit D-Sub-Stecker:

Das Berühren der Kontakte im Anschlussstecker kann zu einem elektrischen Schlag (max. 130 V DC) und zu leichten Verletzungen führen.

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

Ungeeignete Kabel können Schäden an der Elektronik verursachen.

- Verwenden Sie für den Anschluss des P-62x an die Elektronik nur Kabel von PI.

Mechanische Kräfte können den P-62x beschädigen oder dejustieren.

- Vermeiden Sie Stöße, die auf den P-62x einwirken.
- Lassen Sie den P-62x nicht fallen.
- Überschreiten Sie **nicht** die maximal zulässige Druck-/Zugbelastung.
- Wenn Sie den P-62x vertikal montieren wollen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 45).

Ungeeignete Montage kann den Grundkörper verspannen. Ein Verspannen des Grundkörpers verringert die Genauigkeit.

- Montieren Sie den P-62x auf ebener Grundfläche. Die empfohlene Ebenheit der Grundfläche beträgt 20 µm.
- Bei Anwendungen mit großen Temperaturschwankungen: Montieren Sie den P-62x nur auf Grundflächen, die dieselben oder ähnliche Wärmeausdehnungseigenschaften wie der P-62x besitzen (z. B. Grundflächen aus Aluminium).

Zu lange Schrauben und falsch befestigte Teile können den P-62x beschädigen.

- Stellen Sie bei der Montage des P-62x sicher, dass die verwendeten Schrauben die Bewegung des Verstellers nicht beeinträchtigen. Schraubenköpfe dürfen nicht aus den Senkbohrungen herausragen.
- Beachten Sie die Tiefe der Montagebohrungen in der bewegten Plattform.
- Verwenden Sie nur Schrauben mit der richtigen Länge für die entsprechenden Montagebohrungen.
- Befestigen Sie den P-62x sowie Lasten nur an den dafür vorgesehenen Montagevorrichtungen (Bohrungen).

Falsch angezogene Schrauben können Schäden verursachen. Bei zu geringem Drehmoment können sich Schrauben und Teile lösen und die Anwendung gefährden. Bei zu hohem Drehmoment können Teile (z. B. Schrauben, Gewindebohrungen) beschädigt werden.

- Halten Sie bei der Installation den für die verwendeten Schrauben angegebenen Drehmomentbereich ein (siehe S. 27).

2.2.4 Maßnahmen bei Inbetriebnahme und Betrieb

- Nehmen Sie den P-62x nur in komplett montiertem und angeschlossenem Zustand in Betrieb.

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-62x zu leichten Verletzungen führen.

- Betreiben Sie den P-62x nur, wenn ein Schutzleiter (siehe S. 32) angeschlossen ist.

Der P-62x wird von Piezoaktoren angetrieben. Durch Temperaturschwankungen und Druckbelastungen können Ladungen in Piezoaktoren entstehen. Nach dem Trennen von der Elektronik können Piezoaktoren außerdem für einige Stunden aufgeladen bleiben. Das Berühren oder Kurzschließen der Kontakte im Anschlussstecker des P-62x kann zu leichten Verletzungen führen. Darüber hinaus können die Piezoaktoren durch eine abrupte Kontraktion zerstört werden.

- Öffnen Sie den P-62x **nicht**.
- Entladen Sie vor der Installation die Piezoaktoren des Verstellers:
Schließen Sie den Versteller an den ausgeschalteten Controller von PI an, der mit einem internen Entladewiderstand ausgestattet ist.
- Ziehen Sie den Anschlussstecker **nicht** während des Betriebs von der Elektronik ab.

Bei Verstellern mit D-Sub-Stecker:

Das Berühren der Kontakte im Anschlussstecker kann zu einem elektrischen Schlag (max. 130 V DC) und zu leichten Verletzungen führen.

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

Zu hohe oder falsch angeschlossene Betriebsspannung kann Schäden am P-62x verursachen.

- Verwenden Sie nur Controller/Treiber und Original-Zubehör von PI für den Betrieb des P-62x.
- Überschreiten Sie **nicht** den Betriebsspannungsbereich (S. 51), für den der P-62x spezifiziert ist.
- Betreiben Sie den P-62x nur, wenn die Betriebsspannung ordnungsgemäß angeschlossen ist; siehe "Pinbelegung" (S. 57).

Bei P-62x-Verstellern mit D-Sub-Stecker können Brummschleifen auftreten, wenn der Versteller über den Schutzleiteranschluss oder die Montagebohrungen und zusätzlich über den Schirm des Anschlusskabels für die Elektronik geerdet ist.

- Wenden Sie sich bei Auftreten einer Brummschleife an unseren Kundendienst (S. 45).

Schwingungen können den Versteller 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 Kalibriereinstellungen.
- Der Versteller wird nahe seiner Resonanzfrequenz betrieben.

Wenn Sie Schwingungen bemerken:

- Schalten Sie im geregelten Betrieb den Servomodus sofort aus.
- Stoppen Sie im unregulierten Betrieb sofort den Versteller.

Der P-62x erreicht seine Positioniergenauigkeit durch die optimierte Abstimmung von mechanischen Komponenten und Piezoaktoren. Ein Zerlegen des P-62x führt zum Verlust der spezifizierten Genauigkeiten.

- Öffnen Sie den P-62x **nicht**.

Der Einsatz des P-62x 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 P-62x in Umgebungen, die die elektrische Leitfähigkeit erhöhen können.
- Betreiben Sie den P-62x nur innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen (siehe S. 52).
- Bei Einsatz im Vakuum unter 0,1 hPa:
Betreiben Sie den P-62x **nicht** während des Evakuierens.

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

Wenn der P-62x nicht benutzt wird, der Controller aber angeschaltet bleiben soll, um die Temperaturstabilität zu gewährleisten:

Im geregelten Betrieb:

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

Im unregulierten Betrieb:

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

3 Produktbeschreibung

In diesem Kapitel

Merkmale und Anwendungsbereich	13
Modellübersicht	14
Produktansicht	19
Lieferumfang	20
Technische Ausstattung	21

3.1 Merkmale und Anwendungsbereich

P-62x PIHera Versteller verwenden PICMA® Piezoaktoren, die eine kompakte Bauform und niedrige Bauhöhe ermöglichen.

PIHera Versteller bieten lange Stellwege mit Sub-Nanometer-Auflösung. Sie sind mit einem besonders steifen und reibungsfreien System von Festkörpergelenksführungen ausgestattet, das eine hohe Führungsgenauigkeit ermöglicht.

Die Tische können zu kompakten XYZ-Systemen montiert werden. Für die vertikale Achse stehen P-62x.ZCD und P-62x.ZCL Tische zur Verfügung.

Der P-62x ist auf Anfrage auch als Vakuumversion erhältlich.

3.2 Modellübersicht

Es sind folgende Standardversionen des P-62x erhältlich:

3.2.1 PIHera Piezo-Lineartisch

Modell	Beschreibung
P-620.1CD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 50 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker
P-620.1CL	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 50 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-620.10L	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 60 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-620.1UD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 50 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa
P-621.1CD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 100 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker
P-621.1CL	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 100 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-621.10L	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 120 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-621.1UD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 100 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa
P-622.1CD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 250 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker
P-622.1CL	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 250 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-622.10L	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 300 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-622.1UD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 250 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa
P-625.1CD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 500 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker

Modell	Beschreibung
P-625.1CL	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 500 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-625.10L	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 600 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-625.1UD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 500 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10^{-9} hPa
P-628.1CD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 800 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker
P-628.1CL	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 800 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-628.10L	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 950 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-628.1UD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 800 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10^{-9} hPa
P-629.1CD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 1500 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker
P-629.1CL	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 1500 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-629.10L	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 1800 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-629.1UD	Präzises PIHera Linear-Nanopositioniersystem, 1500 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10^{-9} hPa

3.2.2 PIHera Piezo-Kreuztisch

Modell	Beschreibung
P-620.2CD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 50 x 50 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker
P-620.2CL	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 50 x 50 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker
P-620.20L	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 60 x 60 µm, ohne Sensoren, LEMO-Stecker
P-620.2UD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 50 x 50 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10^{-9} hPa
P-621.2CD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 100 x 100 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker
P-621.2CL	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 100 x 100 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker
P-621.20L	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 120 x 120 µm, ohne Sensoren, LEMO-Stecker
P-621.2UD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 100 x 100 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10^{-9} hPa
P-622.2CD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 250 x 250 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker
P-622.2CL	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 250 x 250 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker
P-622.20L	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 300 x 300 µm, ohne Sensoren, LEMO-Stecker
P-622.2UD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 250 x 250 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10^{-9} hPa
P-625.2CD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 500 x 500 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker
P-625.2CL	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 500 x 500 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker
P-625.20L	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 600 x 600 µm, ohne Sensoren, LEMO-Stecker

Modell	Beschreibung
P-625.2UD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 500 x 500 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa
P-628.2CD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 800 x 800 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker
P-628.2CL	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 800 x 800 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker
P-628.20L	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 1000 x 1000 µm, ohne Sensoren, LEMO-Stecker
P-628.2UD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 800 x 800 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa
P-629.2CD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 1500 x 1500 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker
P-629.2CL	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 1500 x 1500 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, LEMO-Stecker
P-629.20L	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 1800 x 1800 µm, ohne Sensoren, LEMO-Stecker
P-629.2UD	Präzises PIHera XY-Nanopositioniersystem, 1500 x 1500 µm, Direktmetrologie, kapazitive Sensoren, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa

3.2.3 PIHera Präzisions-Hubtisch

Modell	Beschreibung
P-620.ZCD	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 50 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker
P-620.ZCL	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 50 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-620.ZOL	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 65 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-620.ZUD	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 50 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa
P-621.ZCD	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 100 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker
P-621.ZCL	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 100 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-621.ZOL	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 140 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-621.ZUD	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 100 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa
P-622.ZCD	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 250 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker
P-622.ZCL	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 250 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, LEMO-Stecker
P-622.ZOL	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 400 µm, ohne Sensor, LEMO-Stecker
P-622.ZUD	Präziser PIHera Nanopositionier-Hubtisch, 250 µm, Direktmetrologie, kapazitiver Sensor, D-Sub-Stecker, vakuumkompatibel bis 10 ⁻⁹ hPa

3.3 Produktansicht

Die Abbildung ist exemplarisch und kann von Ihrem Verstellmodell abweichen.

- Beachten Sie die auf Ihrem Gerät angebrachten Symbole.

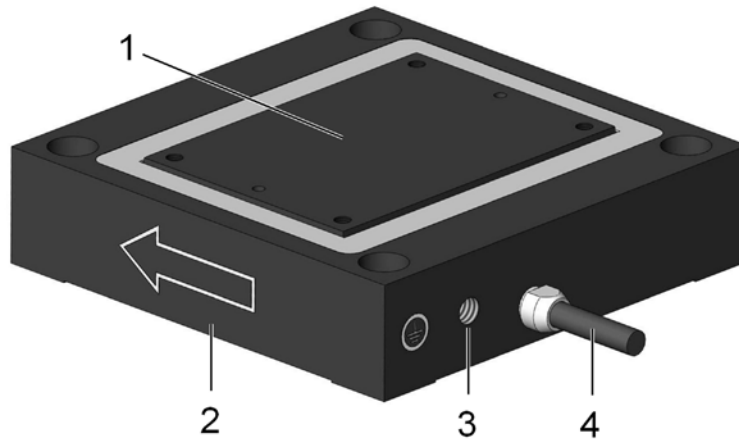


Abbildung 1: Exemplarische Produktansicht

- 1 *Bewegte Plattform*
- 2 *Grundkörper*
- 3 *Schutzleiteranschluss*
- 4 *Kabel für den Anschluss an die Elektronik*

3.4 Lieferumfang

Bestellnummer	Komponenten	Modell
P-62x	Versteller gemäß Bestellung (S. 14)	-
000036450	Schraubensatz M4 Schutzerde, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Flachkopfschraube mit Kreuzschlitz M4x8, ISO 7045 ▪ 2 Sicherungsscheiben ▪ 2 Unterlegscheiben 	Alle Modelle außer P-620
000036451	Schraubensatz M2 Schutzerde, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Zylinderschrauben M2x12, ISO 4762 ▪ 4 Sicherungsscheiben ▪ 4 Zylinderstifte Ø 1 m6 x 4, ISO 8734 ▪ 1 Innensechskantschlüssel 	P-620
2491	Schraubensatz, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 8 Zylinderschrauben M3x10, DIN 7984 ▪ 4 Zylinderstifte Ø 1,5 m6 x 4, ISO 8734 ▪ 1 Innensechskantschlüssel 	P-621.2xx P-622.2xx P-625.2xx P-628.2xx
000017112	Schraubensatz, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Zylinderschrauben M4x16, ISO 7984 ▪ 4 Zylinderstifte Ø 1,5 m6 x 4, ISO 8734 ▪ 1 Innensechskantschlüssel 	P-629.2xx
000011857	Schraubensatz, bestehend aus: <ul style="list-style-type: none"> ▪ 4 Zylinderschrauben M3x10, DIN 7984 ▪ 4 Zylinderstifte Ø 1,5 m6 x 4, ISO 8734 ▪ 1 Innensechskantschlüssel 	P-621.Zxx P-622.Zxx
PZ240DK	Kurzanleitung für Piezopositioniersysteme	Alle Modelle

3.5 Technische Ausstattung

3.5.1 Festkörpergelenksführungen

Der P-62x verfügt über Festkörpergelenksführungen (Flexures) für reibungsfreie Bewegung und hohe Führungsgenauigkeiten.

Ein Flexure ist ein haft- und gleitreibungsfreies Element, das auf der elastischen Deformation (Biegung) eines Festkörpers (z. B. Stahl) basiert und völlig ohne rollende oder gleitende Teile auskommt. Flexureelemente zeigen eine hohe Steifigkeit und Belastbarkeit und sind dabei sehr unempfindlich gegen Schockbelastungen und Vibrationen. Festkörpergelenksführungen sind wartungs- und verschleißfrei. Sie sind 100 % vakuumkompatibel, arbeiten in einem weiten Temperaturbereich und benötigen keinerlei Schmierstoffe.

3.5.2 Kapazitive Sensoren

Mit Ausnahme der Modelle P-62x.x0L sind alle P-62x mit kapazitiven Sensoren ausgestattet.

Kapazitive Sensoren messen die Position unmittelbar an der bewegten Plattform (Direktmetrologie) und arbeiten berührungslos. Weder Reibung noch Hysterese beeinträchtigen die Messung, wodurch in Kombination mit der hohen Positionsauflösung ausgezeichnete Linearitätswerte erreicht werden. Kapazitive Sensoren erreichen die beste Auflösung, Stabilität und Bandbreite.

4 Auspacken

INFORMATION

Beim Umgang mit der Vakuumversion des Verstellers muss auf entsprechende Sauberkeit geachtet werden. Bei PI werden alle Teile vor dem Zusammenbau gereinigt. Während der Montage und während des Messens wird mit puderfreien Handschuhen gearbeitet. Danach wird der Versteller noch einmal per Wischreinigung gesäubert und doppelt in vakuumtaugliche Folie eingeschweißt.

- Berühren Sie den Versteller nur mit puderfreien Handschuhen.
- Wenn notwendig, säubern Sie den Versteller per Wischreinigung nach dem Auspacken.

1. Packen Sie den P-62x vorsichtig aus.
2. Vergleichen Sie die erhaltene Lieferung mit dem Inhalt laut Vertrag und mit der Packliste.
3. Überprüfen Sie den Inhalt auf Anzeichen von Schäden. Bei Anzeichen von Beschädigungen oder fehlenden Teilen wenden Sie sich sofort an PI.
4. Bewahren Sie das komplette Verpackungsmaterial auf für den Fall, dass das Produkt zurückgeschickt werden muss.

5 Installation

In diesem Kapitel

Allgemeine Hinweise zur Installation.....	25
Versteller und Last befestigen.....	28
P-62x an Schutzleiter anschließen.....	32

5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

VORSICHT



Gefährliche Spannung und Restladung auf Piezoaktoren!

Der P-62x wird von Piezoaktoren angetrieben. Durch Temperaturschwankungen und Druckbelastungen können Ladungen in Piezoaktoren entstehen. Nach dem Trennen von der Elektronik können Piezoaktoren außerdem für einige Stunden aufgeladen bleiben. Das Berühren oder Kurzschließen der Kontakte im Anschlussstecker des P-62x kann zu leichten Verletzungen führen. Darüber hinaus können die Piezoaktoren durch eine abrupte Kontraktion zerstört werden.

- Öffnen Sie den P-62x **nicht**.
- Entladen Sie vor der Installation die Piezoaktoren des Verstellers:
Schließen Sie den Versteller an den ausgeschalteten Controller von PI an, der mit einem internen Entladewiderstand ausgestattet ist.
- Ziehen Sie den Anschlussstecker **nicht** während des Betriebs von der Elektronik ab.



Bei Verstellern mit D-Sub-Stecker:

Das Berühren der Kontakte im Anschlussstecker kann zu einem elektrischen Schlag (max. 130 V DC) und zu leichten Verletzungen führen.

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

HINWEIS**Zerstörung des Piezoaktors durch elektrische Überschläge!**

Der Einsatz des P-62x 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 P-62x in Umgebungen, die die elektrische Leitfähigkeit erhöhen können.
- Betreiben Sie den P-62x nur innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen (siehe S. 52).
- Bei Einsatz im Vakuum unter 0,1 hPa:
Betreiben Sie den P-62x **nicht** während des Evakuierens.

HINWEIS**Ungeeignete Kabel!**

Ungeeignete Kabel können Schäden an der Elektronik verursachen.

- Verwenden Sie für den Anschluss des P-62x an die Elektronik nur Kabel von PI.

HINWEIS**Schäden durch falsch angezogene Schrauben**

Falsch angezogene Schrauben können Schäden verursachen. Bei zu geringem Drehmoment können sich Schrauben und Teile lösen und die Anwendung gefährden. Bei zu hohem Drehmoment können Teile (z. B. Schrauben, Gewindebohrungen) beschädigt werden.

- Halten Sie bei der Installation den für die verwendeten Schrauben angegebenen Drehmomentbereich ein.

Drehmoment für Edelstahlschrauben (A2-70)

Schraubengröße	Min. Drehmoment	Max. Drehmoment
M4	1,2 Nm	1,5 Nm
M3	0,6 Nm	0,8 Nm
M2,5	0,3 Nm	0,4 Nm
M2	0,15 Nm	0,2 Nm
M1,6	0,06 Nm	0,12 Nm

INFORMATION

Verlängerte Kabel können die Leistung des P-62x beeinflussen.

- Verlängern Sie die Kabel **nicht**. Wenn Sie längere Kabel benötigen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 45).

5.2 Versteller und Last befestigen

HINWEIS



Hervorstehende Schraubenköpfe!

Hervorstehende Schraubenköpfe können den P-62x beschädigen.

- Stellen Sie sicher, dass die Schraubenköpfe in den Montagebohrungen vollständig abgesenkt sind und die Bewegung des Verstellers nicht beeinträchtigen.

HINWEIS



Zu lange Schrauben!

Zu tief eingebrachte Schrauben können den P-62x beschädigen.

- Beachten Sie die Tiefe der Montagebohrungen in der bewegten Plattform (S. 53).
- Verwenden Sie nur Schrauben mit der richtigen Länge für die entsprechenden Montagebohrungen.

HINWEIS



Verspannen des Grundkörpers!

Ungeeignete Montage kann den Grundkörper verspannen. Ein Verspannen des Grundkörpers verringert die Genauigkeit.

- Montieren Sie den P-62x auf ebener Grundfläche. Die empfohlene Ebenheit der Grundfläche beträgt 20 µm.
- Bei Anwendungen mit großen Temperaturschwankungen: Montieren Sie den P-62x nur auf Grundflächen, die dieselben oder ähnliche Wärmeausdehnungseigenschaften wie der P-62x besitzen (z. B. Grundflächen aus Aluminium).

HINWEIS



Zugbelastung auf Piezoaktor bei vertikaler Montage!

Bei vertikaler Montage des Verstellers kann in bestimmten Ausrichtungen eine Zugbelastung entstehen, die den Piezoaktor zerstört.

- Wenn Sie den P-62x vertikal montieren wollen, wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 45).

INFORMATION

Um die Montage mit Schrauben zu erleichtern, können Sie den P-62x oder Lasten mit Hilfe von Zylinderstiften fixieren. Der P-62x hat an der Unterseite des Grundkörpers und auf der bewegten Plattform jeweils zwei Bohrungen zur Aufnahme von Zylinderstiften.

INFORMATION

Die positive Bewegungsrichtung zeigt in die dem Kabelanschluss entgegengesetzte Richtung.

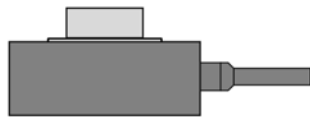
Richtig:

Abbildung 2: Mittig montierte Last und Lastschwerpunkt im Bereich der bewegten Plattform

Falsch:

Falsche Lastmontage verursacht eine hohe Belastung der Festkörpergelenksführungen im Versteller, hohe Drehmomente und die Gefahr von Schwingungen.

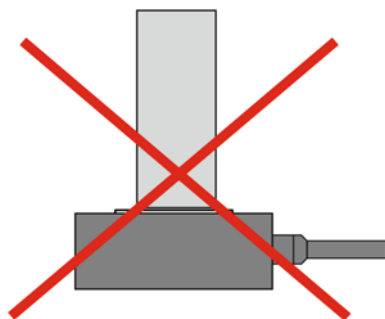


Abbildung 3: Hoher Aufbau und Lastschwerpunkt weit oberhalb der bewegten Plattform

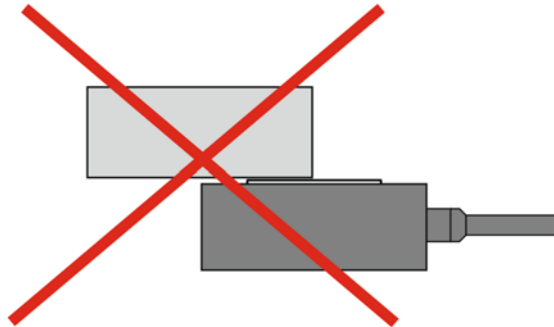


Abbildung 4: Langer Hebel und Lastschwerpunkt seitlich der bewegten Plattform

Voraussetzung

- ✓ Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (S. 25).

Werkzeug und Zubehör

- Bei Montage eines P-621.1xx, P-622.1xx, P-625.1xx, P-628.1xx oder P-629.1xx:
 - Schrauben von geeigneter Größe und Länge (Abmessungen siehe S. 53)
 - Optional: Zylinderstifte von geeigneter Größe und Länge (Abmessungen siehe S. 53)
- Bei Montage anderer Modelle des P-62x:
 - Mitgelieferte Schrauben für die Montage des Verstellers auf einer Oberfläche
 - Optional: Mitgelieferte Zylinderstifte für die Ausrichtung des Verstellers oder von Lasten
- Geeignetes Werkzeug

P-62x und Last befestigen

1. Ausrichten (optional):
 - Richten Sie den Versteller mit Hilfe der Passbohrungen im Grundkörper (siehe S. 53) und geeigneter Zylinderstifte aus.
 - Richten Sie die Last mit Hilfe der Passbohrungen in der bewegten Plattform des P-62x (siehe S. 53) und geeigneter Zylinderstifte aus.
2. Montieren:
 - Befestigen Sie den Versteller nur an den hierfür vorgesehenen Montagebohrungen (siehe S. 53). Wenn der Versteller keinen separaten Schutzleiteranschluss hat, folgen Sie beim Befestigen des Verstellers den Anweisungen zum Anschluss des Schutzleiters über die Montagebohrungen (S. 32).
 - Befestigen Sie Lasten nur an den hierfür vorgesehenen Gewindebohrungen (siehe S. 53).

5.3 P-62x an Schutzleiter anschließen

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-62x zu leichten Verletzungen führen.

- Schließen Sie den P-62x vor Inbetriebnahme an einen Schutzleiter an.
- Entfernen Sie den Schutzleiter **nicht** während des Betriebs.
- 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 $< 0,1 \text{ Ohm}$ bei 25 A ist.
- Wenn der Schutzleiter vorübergehend entfernt werden muss (z. B. bei Umbauten), schließen Sie den P-62x vor erneuter Inbetriebnahme wieder an den Schutzleiter an.

HINWEIS



Brummschleifen bei doppelt angeschlossenem Schutzleiter!

Bei P-62x-Verstellern mit D-Sub-Stecker können Brummschleifen auftreten, wenn der Versteller über seinen Schutzleiteranschluss oder die Montagebohrungen und zusätzlich über den Schirm des Anschlusskabels für die Elektronik geerdet ist.

- Wenden Sie sich bei Auftreten einer Brummschleife an unseren Kundendienst (S. 45).

INFORMATION

- Beachten Sie die jeweils geltenden Normen für die Schutzleiterbefestigung.

Das Anschließen des P-62x an den Schutzleiter ist modellabhängig:

- Modelle **mit** separatem Schutzleiteranschluss (alle außer P-620)
- Modelle **ohne** separaten Schutzleiteranschluss (nur P-620)

Separater Schutzleiteranschluss vorhanden

Wenn ein separater Schutzleiteranschluss vorhanden ist, muss dieser verwendet werden.

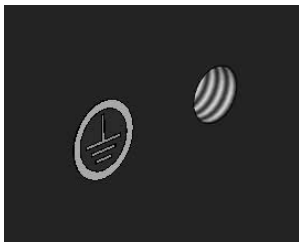


Abbildung 5: Schutzleiteranschluss

Kein separater Schutzleiteranschluss vorhanden

Wenn kein separater Schutzleiteranschluss vorhanden ist, müssen **alle** mit dem Schutzleitersymbol (⊕) gekennzeichneten Montagebohrungen verwendet werden, um den ordnungsgemäßen Anschluss des Schutzleiters sicherzustellen.

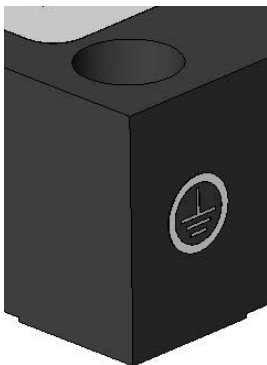


Abbildung 6: Montagebohrung mit Schutzleitersymbol

Werkzeug und Zubehör

- Geeigneter Schutzleiter: Kabelquerschnitt $\geq 0,75 \text{ mm}^2$
- Geeigneter Schraubendreher
- Alle Modelle außer P-620: Mitgelieferter Schraubensatz M4 CE für den Anschluss des Schutzleiters
- Bei Montage eines P-620:
 - Mitgelieferte Zylinderstifte für die Ausrichtung des Verstellers auf einer Unterlage
 - Mitgelieferte Schrauben M2x12 und Sicherungsscheiben für die Montage des Verstellers auf einer Unterlage
 - Geeignete Unterlage: Die Unterlage, auf die der P-620 montiert werden soll, muss an einen geeigneten Schutzleiter angeschlossen sein. Die Kontaktflächen zum Versteller, in der Regel die Bohrungen zur Aufnahme der Montageschrauben, müssen ausreichend leitfähig sein.

Schutzleiter an separaten Schutzleiteranschluss anschließen (alle Modelle außer P-620)

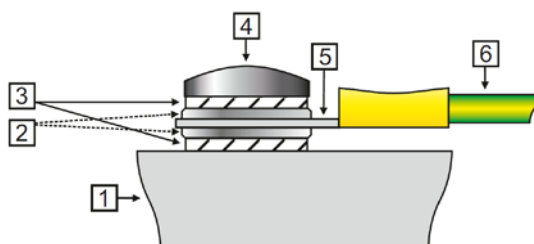


Abbildung 7: Empfohlene Montage des Schutzleiters (Profilansicht)

- 1 Gehäuse des P-62x
- 2 Unterlegscheibe
- 3 Sicherungsscheibe
- 4 Schraube
- 5 Kabelschuh
- 6 Schutzleiter

1. Wenn nötig, befestigen Sie einen geeigneten Kabelschuh am Schutzleiter.
2. Befestigen Sie den Kabelschuh des Schutzleiters mit der Schraube M4 am Schutzleiteranschluss des P-62x wie in der Profilansicht dargestellt.
3. Ziehen Sie die Schraube M4 mit mindestens drei Umdrehungen und einem Drehmoment von 1,2 Nm bis 1,5 Nm fest.

Schutzleiter über die Montagebohrungen anschließen (nur P-620)

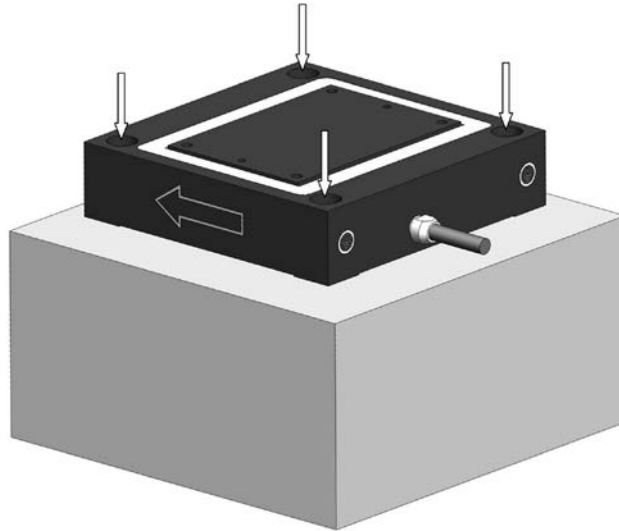



Abbildung 8: Versteller auf Unterlage, die an einen Schutzleiter angeschlossen sein muss;
Montagebohrungen siehe Pfeile.

1. Optional: Richten Sie den Versteller mit Hilfe der Passbohrungen im Grundkörper (siehe S. 53) und der mitgelieferten Zylinderstifte aus.
2. Montieren Sie den Versteller auf einer elektrisch leitenden Unterlage, die an einen geeigneten Schutzleiter angeschlossen ist:
 - a) Stecken Sie auf jede Schraube M2x12 eine Sicherungsscheibe.
 - b) Führen Sie in jede der vier Montagebohrungen (siehe weiße Pfeile in der Abbildung) eine Schraube zusammen mit der Sicherungsscheibe ein. Die Montagebohrungen sind jeweils mit dem Schutzleitersymbol  gekennzeichnet.
 - c) Ziehen Sie die vier Schrauben M2 jeweils mit mindestens drei Umdrehungen und einem Drehmoment von 0,15 Nm bis 0,2 Nm fest.

6 Inbetriebnahme und Betrieb

In diesem Kapitel

Allgemeine Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb.....	37
P-62x betreiben	40
P-62x entladen	40

6.1 Allgemeine Hinweise zu Inbetriebnahme und Betrieb

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-62x zu leichten Verletzungen führen.

- Schließen Sie den P-62x vor Inbetriebnahme an einen Schutzleiter an (S. 32).
- Entfernen Sie den Schutzleiter **nicht** während des Betriebs.
- Wenn der Schutzleiter vorübergehend entfernt werden muss (z. B. bei Umbauten), schließen Sie den P-62x vor erneuter Inbetriebnahme wieder an den Schutzleiter an.

VORSICHT



Gefährliche Spannung und Restladung auf Piezoaktoren!

Der P-62x wird von Piezoaktoren angetrieben. Durch Temperaturschwankungen und Druckbelastungen können Ladungen in Piezoaktoren entstehen. Nach dem Trennen von der Elektronik können Piezoaktoren außerdem für einige Stunden aufgeladen bleiben. Das Berühren oder Kurzschließen der Kontakte im Anschlussstecker des P-62x kann zu leichten Verletzungen führen. Darüber hinaus können die Piezoaktoren durch eine abrupte Kontraktion zerstört werden.

- Öffnen Sie den P-62x **nicht**.
- Entladen Sie vor der Installation die Piezoaktoren des Verstellers:
Schließen Sie den Versteller an den ausgeschalteten Controller von PI an, der mit einem internen Entladewiderstand ausgestattet ist.
- Ziehen Sie den Anschlussstecker **nicht** während des Betriebs von der Elektronik ab.



Bei Verstellern mit D-Sub-Stecker:

Das Berühren der Kontakte im Anschlussstecker kann zu einem elektrischen Schlag (max. 130 V DC) und zu leichten Verletzungen führen.

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

HINWEIS



Zerstörung des Piezoaktors durch elektrische Überschläge!

Der Einsatz des P-62x 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 P-62x in Umgebungen, die die elektrische Leitfähigkeit erhöhen können.
- Betreiben Sie den P-62x nur innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen (siehe S. 52).
- Bei Einsatz im Vakuum unter 0,1 hPa:
Betreiben Sie den P-62x **nicht** während des Evakuierens.

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 P-62x nicht benutzt wird, der Controller aber angeschaltet bleiben soll, um die Temperaturstabilität zu gewährleisten:

Im geregelten Betrieb:

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

Im unregulierten Betrieb:

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

HINWEIS**Unkontrollierte Schwingungen!**

Schwingungen können den Verstärker 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 Kalibriereinstellungen.
- Der Verstärker wird nahe seiner Resonanzfrequenz betrieben.

Wenn Sie Schwingungen bemerken:

- Schalten Sie im geregelten Betrieb den Servomodus sofort aus.
- Stoppen Sie im unregulierten Betrieb sofort den Verstärker.

INFORMATION

Die positive Bewegungsrichtung zeigt in die dem Kabelanschluss entgegengesetzte Richtung.

INFORMATION

Wenn Ihr System von PI kalibriert wurde, sind der Piezoservocontroller und der Verstärker nicht austauschbar.

- Achten Sie auf die Zuordnung, die durch die Seriennummern auf dem Kalibrieretikett des Piezoservocontrollers angegeben ist.
- Wenn der Piezoservocontroller oder der Verstärker ausgetauscht werden müssen, führen Sie eine Neukalibrierung der Achsenauslenkung durch (siehe Controller-Handbuch) oder wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 45).

INFORMATION

Schall und Schwingungen (z. B. lautes Reden, Stöße) können die Leistung des P-62x beeinträchtigen.

- Vermeiden Sie Schall und Schwingungen während des Betriebs des Verstellers.

INFORMATION

Die Ausdehnung der Piezoaktoren ist abhängig von der Umgebungstemperatur und kann in den angegebenen Temperaturbereichen um bis zu 20 % schwanken.

6.2 P-62x betreiben

- Folgen Sie für die Inbetriebnahme und den Betrieb des P-62x den Anweisungen im Handbuch des verwendeten Piezocontrollers.

6.3 P-62x entladen

Der P-62x muss vor Demontage entladen werden. Eine Demontage ist z. B. erforderlich vor Reinigung und Transport des P-62x sowie bei Umbauten. Das Entladen erfolgt über den internen Entladewiderstand des Controllers von PI.

Am Controller angeschlossenen P-62x entladen

1. Wenn Sie den P-62x im geregelten Betrieb betreiben, schalten Sie am Controller den Servomodus aus (ungeregelter Betrieb).
2. Stellen Sie am Controller die Piezospaltung auf 0 V ein.

P-62x entladen, der nicht am Controller angeschlossen ist

- Schließen Sie den Versteller an den ausgeschalteten Controller von PI an.

7 Wartung

In diesem Kapitel

Allgemeine Hinweise zur Wartung	41
P-62x reinigen	41

7.1 Allgemeine Hinweise zur Wartung

HINWEIS



Dejustage durch Lösen von Schrauben!

Der P-62x ist wartungsfrei und präzise justiert.

- Lösen Sie keine versiegelte Schraube am P-62x.

7.2 P-62x reinigen

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die Piezoaktoren des P-62x entladen (S. 40).
- ✓ Sie haben den P-62x vom Controller getrennt.

P-62x reinigen

- Reinigen Sie die Oberflächen des P-62x mit einem Tuch, das leicht mit einem milden Reinigungs- oder Desinfektionsmittel, mit Alkohol oder mit Isopropanol angefeuchtet wurde.
- Führen Sie **keine** Ultraschallreinigung durch.

8 Störungsbehebung

Störung	Mögliche Ursachen	Behebung
Keine oder eingeschränkte Bewegung	Kabel nicht korrekt angeschlossen	➤ Prüfen Sie die Kabelanschlüsse.
	Zu hohe Last	➤ Überschreiten Sie nicht die zulässige Druck- und Zugbelastung gemäß den Spezifikationen (S. 48).
	Last wurde geändert	➤ Führen Sie nach Änderung der zu bewegenden Last einen Nullpunktgleich durch (siehe Controller-Handbuch).
Verringerte Genauigkeit	Verspannter Grundkörper	<ul style="list-style-type: none"> ➤ P-62x auf ebener Grundfläche montieren. Die empfohlene Ebenheit der Grundfläche beträgt 20 µm. ➤ P-62x auf Grundfläche montieren, die möglichst dieselben Wärmeausdehnungseigenschaften wie der P-62x besitzt (z. B. Oberfläche aus Aluminium).
	P-62x oder Controller wurde ausgetauscht	<p>Bei Verwendung von Analogcontrollern oder Verstellern ohne ID-Chip ist nach dem Austausch von P-62x oder Controller eine Neukalibrierung der Achsauslenkung erforderlich.</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Führen Sie eine Neukalibrierung der Achsauslenkung durch (siehe Controller-Handbuch) oder wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 45).
	Achsen wurden beim Anschließen vertauscht	➤ Beachten Sie beim Anschließen des Verstellers an den Controller die Zuordnung der Achsen. Diese Zuordnung geht aus Aufklebern auf den Geräten hervor.

Störung	Mögliche Ursachen	Behebung
Versteller beginnt zu schwingen oder wird ungenau positioniert	Regelparameter falsch eingestellt	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Servomodus der betreffenden Verstellerachsen unverzüglich ausschalten. ➤ Einstellungen der Regelparameter am Controller prüfen.
	Betrieb mit Resonanzfrequenz	➤ Versteller im unregelmäßigen Betrieb nicht mit der Resonanzfrequenz betreiben.
	Last wurde geändert	➤ Parameter am Controller entsprechend der Laständerung anpassen.

Wenn die Störung Ihres Systems nicht in der Tabelle angeführt ist oder wenn sie nicht wie beschrieben behoben werden kann, kontaktieren Sie unseren Kundendienst (S. 45).

9 Kundendienst

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

Geben Sie bei Fragen zu Ihrem System folgende Systeminformationen an:

- Produktcodes und Seriennummern von allen Produkten im System
- Firmwareversion des Controllers (sofern vorhanden)
- Version des Treibers oder der Software (sofern vorhanden)
- PC-Betriebssystem (sofern vorhanden)

Die aktuellen Versionen der Benutzerhandbücher stehen auf unserer Website (<http://www.pi.ws>) zum Herunterladen bereit.

10 Technische Daten

In diesem Kapitel

Spezifikationen	48
Abmessungen.....	53
Pinbelegung.....	57
Geeignete Piezocontroller	59

10.1 Spezifikationen

10.1.1 Datentabelle

	P-620.1CD	P-621.1CD	P-622.1CD	P-625.1CD	P-628.1CD	P-629.1CD	Einheit	Toleranz
	P-620.1CL	P-621.1CL	P-622.1CL	P-625.1CL	P-628.1CL	P-629.1CL		
Aktive Achsen	X	X	X	X	X	X		
Bewegung und Positionieren								
Integrierter Sensor	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv		
Stellweg bei -20 bis 120 V, unregelt	60	120	300	600	950	1800	µm	min. (+20 % / -0 %)
Stellweg, geregelt	50	100	250	500	800	1500	µm	
Auflösung, geregelt / unregelt	0,2 / 0,1	0,4 / 0,2	0,7 / 0,4	1,4 / 0,5	1,8 / 0,5	3 / 2	nm	typ.
Linearitätsabweichung, geregelt	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03*	0,03**	%	typ.
Wiederholgenauigkeit	±1	±1	±1	±5	±10	±14	nm	typ.
Neigen / Gieren	±3	±3	±3	±6	±6	±30 / ±10	µrad	typ.
Mechanische Eigenschaften								
Stefigkeit in Stellrichtung	0,42	0,35	0,2	0,1	0,12	0,13	N/µm	±20 %
Resonanzfrequenz, unbelastet	1100	800	400	215	125	125	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz, belastet, 20 g	550	520	340	180	115	120	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz, belastet, 120 g	260	240	185	110	90	110	Hz	±20 %
Druck- / Zugbelastbarkeit in Stellrichtung	10	10	10	10	10	10	N	max.
Belastbarkeit	10	10	10	10	10	10	N	max.
Querbelastbarkeit	10	10	10	10	10	8	N	max.
Antriebseigenschaften								
Piezokeramik	PICMA® P-883	PICMA® P-885	PICMA® P-885	PICMA® P-885	PICMA® P-887	PICMA® P-888		
Elektrische Kapazität	0,35	1,5	3,1	6,2	19	52	µF	±20 %
Dynamischer Stromkoeffizient	0,9	1,9	1,9	1,6	3	4,3	µA / (Hz x µm)	±20 %
Anschlüsse und Umgebung								
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	°C	
Material	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium		
Abmessungen	30 x 30 x 12	40 x 40 x15	50 x 50 x 15	60 x 60 x 15	80 x 80 x 17	100 x 100 x 22,5	mm	
Masse	0,11	0,16	0,2	0,24	0,38	0,72	kg	±5 %
Kabellänge	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	m	±10 mm
Sensor-/ Spannungsanschluss	CD-Versionen: D-Sub Spezial CL-Versionen: LEMO							

Versionen ohne Sensor sind unter den Bestellnummern P-62x.10L erhältlich; Betriebstemperaturbereich -20 bis 150 °C.

Vakuumversionen bis 10⁻⁹ hPa sind unter den Bestellnummern P-62x.1UD erhältlich.

Die Auflösung von PI-Piezo-Nanopositioniersystemen ist nicht durch Reibung begrenzt. Angabe als Rauschen mit Digitalcontroller E-710.

* Mit Digitalcontroller. Mit analogen Controllern 0,05 %

** Mit Digitalcontroller. Mit analogen Controllern 0,07 %

	P-620.2CD P-620.2CL	P-621.2CD P-621.2CL	P-622.2CD P-622.2CL	P-625.2CD P-625.2CL	P-628.2CD P-628.2CL	P-629.2CD P-629.2CL	Einheit	Toleranz
Aktive Achsen	X, Y	X, Y	X, Y	X, Y	X, Y	X, Y		
Bewegung und Positionieren								
Integrierter Sensor	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv		
Stellweg in X, Y bei -20 bis 120 V, ungerregelt	60	120	300	600	950	1800	µm	min. (+20 % / -0 %)
Stellweg in X, Y, geregelt	50	100	250	500	800	1500	µm	
Auflösung in X, Y, ungerregelt	0,1	0,2	0,4	0,5	0,5	2	nm	typ.
Auflösung in X, Y, geregelt	0,2	0,4	0,7	1,4	3,5	3,5	nm	typ.
Linearitätsabweichung in X, Y	0,02	0,02	0,02	0,03	0,03*	0,03**	%	typ.
Wiederholgenauigkeit in X, Y	±2	±2	±2	±5	±10	±14	nm	typ.
Neigen / Gieren	±3	±3	±3	±3 / ±5	±20 / ±5	±30 / ±5	µrad	typ.
Mechanische Eigenschaften								
Steifigkeit in X,Y	0,22	0,25	0,2	0,1	0,05	0,1	N/µm	±20 %
Resonanzfrequenz in X, unbelastet	575	420	225	135	75	60	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz in Y, unbelastet	800	535	300	195	105	100	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz in X, belastet, 50 g	270	285	180	120	60	55	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz in Y, belastet, 50 g	395	365	215	150	85	85	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz in X, belastet, 100 g	285	220	160	105	55	50	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz in Y, belastet, 100 g	300	285	175	125	75	80	Hz	±20 %
Druck- / Zugbelastbarkeit in Stellrichtung	10 / 5	10 / 8	10 / 8	10 / 8	10 / 8	10 / 8	N	max.
Belastbarkeit	10	10	10	10	10	10	N	max.
Querbelastbarkeit	10	10	10	10	10	10	N	max.
Antriebseigenschaften								
Piezokeramik	PICMA® P-883	PICMA® P-885	PICMA® P-885	PICMA® P-885	PICMA® P-887	PICMA® P-888		
Elektrische Kapazität in X, Y	0,35	1,5	3,1	6,2	19	52	µF	±20 %
Dynamischer Stromkoeffizient in X, Y	0,9	1,9	1,9	1,6	3	4,3	µA / (Hz x µm)	±20 %
Anschlüsse und Umgebung								
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	°C	
Material	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium	Aluminium		
Abmessungen	30 x 30 x 21,5	40 x 40 x 25	50 x 50 x 25	60 x 60 x 25	80 x 80 x 25	100 x 100 x 40	mm	
Masse	0,195	0,295	0,348	0,43	0,7	1,37	kg	±5 %
Kabellänge	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	m	±10 mm
Sensor- / Spannungsanschluss	CD-Versionen: D-Sub Spezial CL-Versionen: LEMO							

Versionen ohne Sensor sind unter den Bestellnummern P-62x.20L erhältlich; Betriebstemperaturbereich -20 bis 150 °C.

Vakuumversionen bis 10⁻⁹ hPa sind unter den Bestellnummern P-62x.2UD erhältlich.

Die Auflösung von PI-Piezo-Nanopositioniersystemen ist nicht durch Reibung begrenzt. Angabe als Rauschen mit Digitalcontroller E-710.

* Mit Digitalcontroller. Mit analogen Controllern 0,05 %




** Mit Digitalcontroller. Mit analogen Controllern 0,07 %

	P-620.ZCD P-620.ZCL	P-621.ZCD P-621.ZCL	P-622.ZCD P-622.ZCL	Einheit	Toleranz
Aktive Achsen	Z	Z	Z		
Bewegung und Positionieren					
Integrierter Sensor	Kapazitiv	Kapazitiv	Kapazitiv		
Stellweg bei -20 bis 120 V, unregelt	65	140	400	µm	min. (+20 % / -0 %)
Stellweg, geregelt	50	100	250	µm	
Auflösung, unregelt	0,1	0,2	0,5	nm	typ.
Auflösung, geregelt	0,2	0,3	1	nm	typ.
Linearitätsabweichung	0,02	0,02	0,02	%	typ.
Wiederholgenauigkeit	±1	±1	±1	nm	typ.
Verkipfung θ_x, θ_y	<20	<20	<80	µrad	typ.
Mechanische Eigenschaften					
Steifigkeit	0,5	0,6	0,24	N/µm	±20 %
Resonanzfrequenz, unbelastet	1000	790	360	Hz	±20 %
Resonanzfrequenz, belastet, 30 g	690	500	270	Hz	±20 %
Druck- / Zugbelastbarkeit	10 / 5	10 / 8	10 / 8	N	max.
Belastbarkeit	10	10	10	N	max.
Querbelastbarkeit	10	10	10	N	max.
Antriebseigenschaften					
Keramiktyp	PICMA® P-883	PICMA® P-885	PICMA® P-885		
Elektrische Kapazität	0,7	3	6,2	µF	±20 %
Dynamischer Stromkoeffizient	1,8	3,8	3,1	µA / (Hz × µm)	±20 %
Anschlüsse und Umgebung					
Betriebstemperaturbereich	-20 bis 80	-20 bis 80	-20 bis 80	°C	
Material	Aluminium	Aluminium	Aluminium		
Abmessungen	30 × 30 × 15	40 × 40 × 17,5	50 × 50 × 17,5	mm	
Masse	0,12	0,17	0,24	kg	±5 %
Kabellänge	1,5	1,5	1,5	m	±10 mm
Sensor- / Spannungsanschluss	CD-Versionen: D-Sub Spezial CL-Versionen: LEMO				

Versionen ohne Sensor sind unter den Bestellnummern P-62x.Z0L erhältlich; Betriebstemperaturbereich -20 bis 150 °C. Vakuumversionen bis 10^{-9} hPa sind unter den Bestellnummern P-62x.ZUD erhältlich.

10.1.2 Bemessungsdaten

P-62x-Versteller sind für folgende Betriebsgrößen ausgelegt:

Versteller	Maximale Betriebsspannung	Maximale Betriebsfrequenz (unbelastet)	Maximale Leistungsaufnahme
			
P-620.1xx	-20 bis +120 V	367 Hz	3 W
P-621.1xx	-20 bis +120 V	267 Hz	9 W
P-622.1xx	-20 bis +120 V	133 Hz	9 W
P-625.1xx	-20 bis +120 V	72 Hz	10 W
P-628.1xx	-20 bis +120 V	42 Hz	18 W
P-629.1xx	-20 bis +120 V	42 Hz	49 W
P-620.2xx	-20 bis +120 V	267 Hz (in X und Y)	2 W (in X und Y)
P-621.2xx	-20 bis +120 V	178 Hz (in X und Y)	6 W (in X und Y)
P-622.2xx	-20 bis +120 V	100 Hz (in X und Y)	7 W (in X und Y)
P-625.2xx	-20 bis +120 V	65 Hz (in X und Y)	9 W (in X und Y)
P-628.2xx	-20 bis +120 V	35 Hz (in X und Y)	15 W (in X und Y)
P-629.2xx	-20 bis +120 V	33 Hz (in X und Y)	38 W (in X und Y)
P-620.Zxx	-20 bis +120 V	333 Hz	5 W
P-621.Zxx	-20 bis +120 V	263 Hz	18 W
P-622.Zxx	-20 bis +120 V	120 Hz	17 W

10.1.3 Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen

Folgende Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen sind für den P-62x zu beachten:

Einsatzbereich	Nur zur Verwendung in Innenräumen
Maximale Höhe	2000 m
Luftdruck	1100 hPa bis 0,1 hPa (entspricht etwa 825 Torr bis 0,75 Torr)
Relative Luftfeuchte	Höchste relative Luftfeuchte 80 % für Temperaturen bis 31 °C Linear abnehmend bis 50 % relativer Luftfeuchte bei 40 °C
Betriebstemperatur	-20 °C bis 80 °C Bei Ausführungen ohne Sensor (P-62x.x0L): -20 °C bis 150 °C
Lagertemperatur	-20 °C bis 80 °C
Transporttemperatur	-25 °C bis 85 °C
Überspannungskategorie	II
Schutzklasse	I
Verschmutzungsgrad	1
Schutzart gemäß IEC 60529	IP20

10.2 Abmessungen

Abmessungen in mm

Allgemeintoleranzen nach DIN ISO 2768 - f - H

Rauheit Ra 1.6

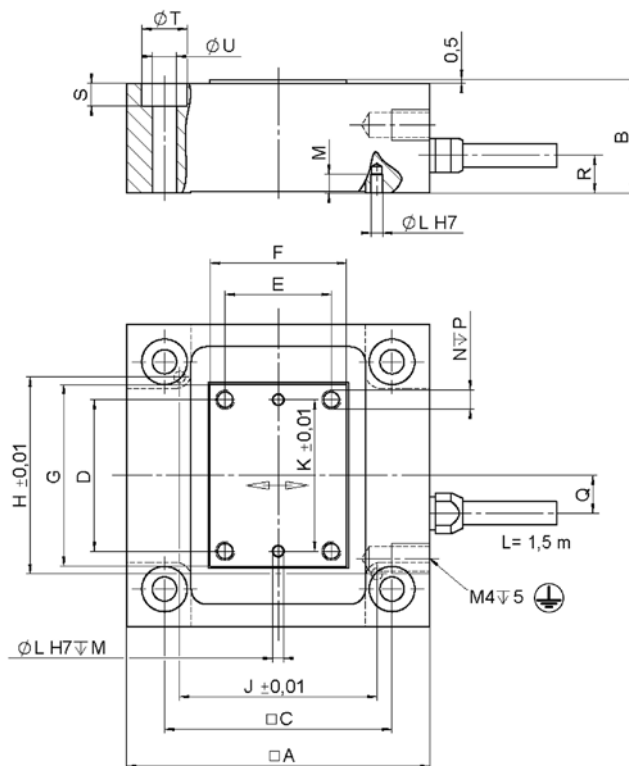


Abbildung 9: P-62x.1CD / .1CL / .10L / .1UD

⚠ Am P-620 ist kein separater Schutzleiteranschluss vorhanden.

	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
P-620.1xx	30	12	24	15	12	15	18	19	24	15
P-621.1xx	40	15	30	20	14	18	24	26	26	20
P-622.1xx	50	15	40	24	20	25	30	35	35	24
P-625.1xx	60	15	50	40	27	32	44,5	46	46	40
P-628.1xx	80	17	70	58	41	45	63	66	66	58
P-629.1xx	100	22,5	90	60	40	60	84	82	82	60

	Ø L	M	N	P	Q	R	S	Ø T	Ø U
P-620.1xx	1,01	1,5	M2	4	4,5	6	2	4,4	2,2
P-621.1xx	1,51	2,5	M2,5	5	5	5	3	6	3,2
P-622.1xx	1,51	2,5	M2,5	5	5,5	5	3	6	3,2
P-625.1xx	1,51	2,5	M2,5	5	5,5	5	3	6	3,2
P-628.1xx	1,51	2,5	M2,5	5	5,5	5	3	6	3,2
P-629.1xx	2,01	3,5	M2,5	5	10	7,5	4	8	4,3

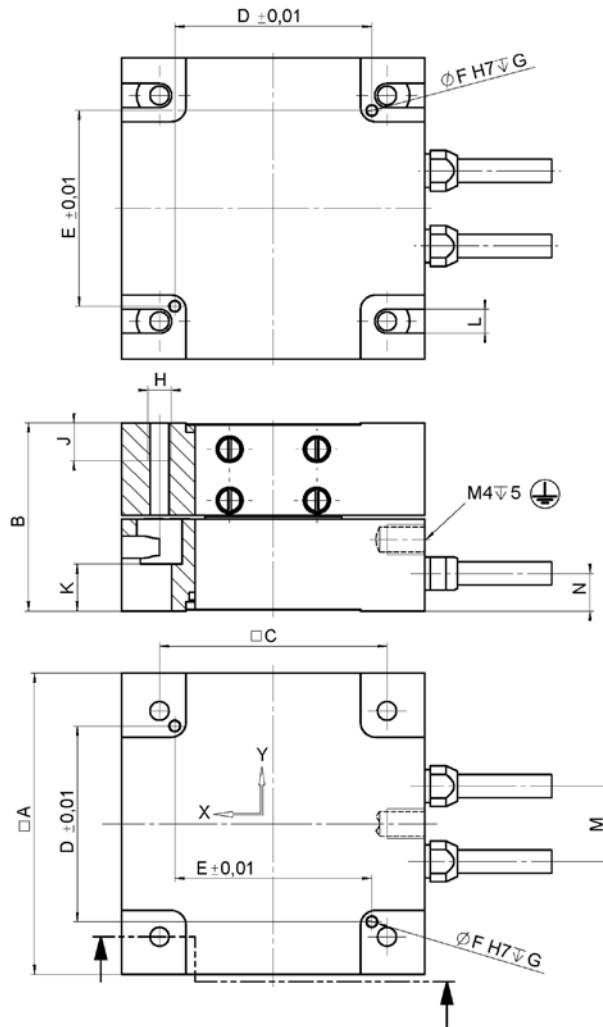


Abbildung 10: P-62x.2CD / .2CL / .20L / .2UD

⚠ Am P-620 ist kein separater Schutzleiteranschluss vorhanden.

	A	B	C	D	E	Ø F	G	H	J	K	L	M	N
P-620.2xx	30	21,5	24	24	19	1,01	1,5	M2	3,5	5,1	2,2	9	6
P-621.2xx	40	25	30	26	26	1,51	2,5	M3	5	6,25	3,2	10	5
P-622.2xx	50	25	40	35	35	1,51	2,5	M3	5	6,25	3,2	11	5
P-625.2xx	60	25	50	46	46	1,51	2,5	M3	6	6,25	3,2	11	5
P-628.2xx	80	30	70	66	66	1,51	2,5	M3	6	6,75	3,2	11	5
P-629.2xx	100	40	90	82	82	2,01	3,5	M4	7	9,75	4,3	16	7,5

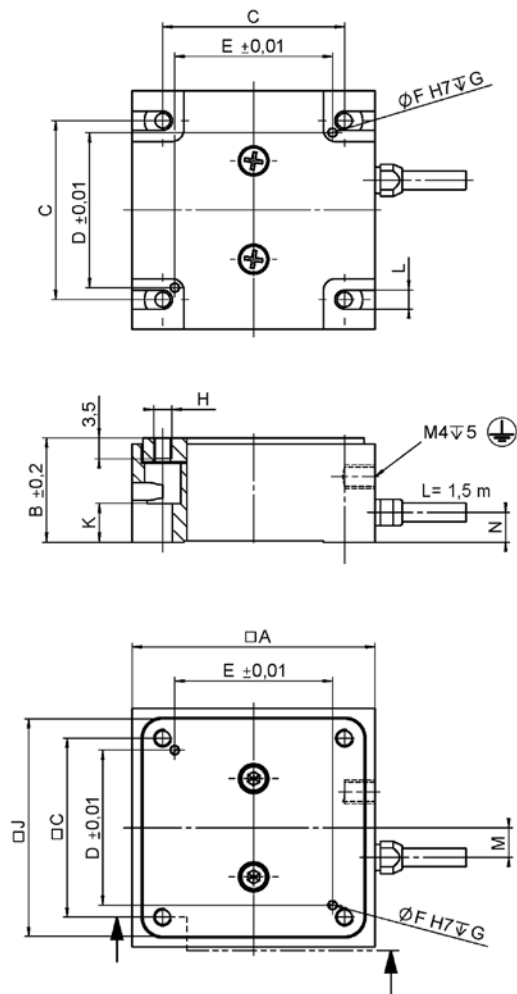


Abbildung 11: P-62x.ZCD / .ZCL / .Z0L

⊕ Am P-620 ist kein separater Schutzleiteranschluss vorhanden.

	A	B	C	D	E	Ø F	G	H	J	K	L	M	N
P-620.Zxx	30	15	24	19	24	1,01	2	M2	28	5	2,2	4,5	6
P-621.Zxx	40	17,5	30	26	26	1,51	2,5	M3	36,5	6,5	3,2	5	5
P-622.Zxx	50	17,5	40	35	35	1,51	2,5	M3	46,5	6,5	3,2	5	5

10.3 Pinbelegung

D-Sub-Mix-Stecker 7W2

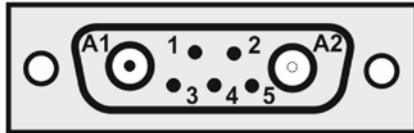


Abbildung 12: D-Sub-Mix-Stecker: Vorderseite mit Anschlüssen

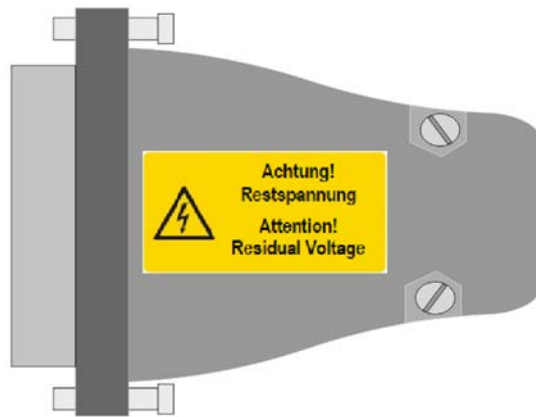


Abbildung 13: D-Sub-Mix-Stecker: Draufsicht

Pin	Signal	Funktion
A1	PZT	Piezospannung
A2	Probe	Probe-Sensorsignal (beweglicher Teil des kapazitiven Sensors)
1	Data ID-Chip	Datenleitung für ID-Chip
2	GND Target und ID-Chip	Masse von Target und ID-Chip
3	GND PZT	Masse von Piezospannung
4	frei	-
5	Target	Target-Sensorsignal (unbeweglicher Teil des kapazitiven Sensors)
Gehäuse	-	Schirm

Lemo-Koaxialstecker

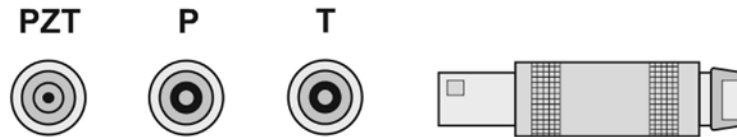


Abbildung 14: Lemo-Koaxialstecker

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

10.4 Geeignete Piezocontroller

Für den Betrieb eines P-62x benötigen Sie einen Piezocontroller. Die Auswahl des Geräts hängt von der Anwendung ab. Die folgende Tabelle listet die geeigneten Controller auf.

Controller	Kanäle	P-62x. 1xD	P-62x. 2xD	P-62x. ZxD	P-62x. xCL	P-62x. x0L
E-610 Piezoverstärker / Servocontroller (OEM-Modul)	1				x	x
E-625 Piezoservocontroller (Tischgerät)	1	x	x ⁽¹⁾	x		
E-665 Piezoverstärker / Servocontroller (Tischgerät)	1	x	x ⁽¹⁾	x		
E-609 OEM Piezocontroller	1	x	x ⁽¹⁾	x		
E-709 Digitaler Piezocontroller	1	x	x ⁽¹⁾	x		
E-753 Digitaler Piezocontroller (Tischgerät)	1	x	x ⁽¹⁾	x		
E-712 Digitaler Piezocontroller (modulares System)	3/6	x ⁽²⁾	x ⁽²⁾	x ⁽²⁾		
E-725 Digitaler Piezocontroller (Tischgerät)	3	x ⁽²⁾	x ⁽²⁾	x ⁽²⁾		
E-761 Digitaler Piezocontroller (PC-Karte)	3	x ⁽²⁾	x ⁽²⁾	x ⁽²⁾		

(1) Je Achse wird ein Controller benötigt.

(2) Adapterkabel E-710.3D0 erforderlich (separat zu bestellen)

11 Altgerät entsorgen

Gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) dürfen Elektrogeräte seit dem 13. August 2005 in den Mitgliedsstaaten der EU nicht mehr 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 Römerstr. 1

D-76228 Karlsruhe



12 EG-Konformitätserklärung

PI

Konformitätserklärung

gemäß DIN EN ISO/IEC 17050-1: 2005

Hersteller: Physik Instrumente (PI)
GmbH & Co. KG
Herstelleradresse: Auf der Römerstraße 1
D-76228 Karlsruhe



Der Hersteller erklärt hiermit, dass das Produkt

Produktbezeichnung: PIHera® Piezoversteller
Modellnummern: P-620, P-621, P-622, P-625, P-628, P-629
Produktausführungen: alle

die folgenden europäischen Richtlinien erfüllt:

2006/95/EG, Niederspannungsrichtlinie
2004/108/EG, EMV-Richtlinie

Die zum Nachweis der Konformität zugrundegelegten Normen sind nachfolgend aufgelistet.

Elektromagnetische Emission: EN 61000-6-3: 2007, EN 55011: 2009

Elektromagnetische Störfestigkeit: EN 61000-6-1: 2007

Sicherheit (Niederspannungsrichtlinie): EN 61010-1: 2010

21. Juli 2011
Karlsruhe

Dr. Karl Spanner
Geschäftsführer

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG, Auf der Römerstraße 1, 76228 Karlsruhe, Germany
Telefon +49 721 4846-0, Telefax +49 721 4846-1019, E-Mail info@pi.ws, www.pi.ws

PIEZO NANO POSITIONING