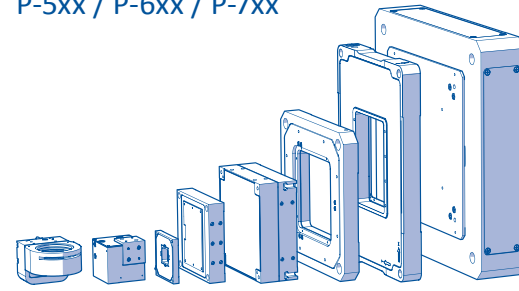


Piezo Positioning Systems

Short Instructions

P-5xx / P-6xx / P-7xx



User Information

These short instructions contain an overview of the most important safety and handling instructions for installing and operating piezo positioning systems (hereinafter referred to as „positioner“) with the product codes given above (x: any number).

Subject to change. These short instructions are superseded by any new release. The latest respective release is available for download on our website.

Downloading and Reading the Manual

The actions during installation, startup, and maintenance require additional information from the manuals of the positioner and/or the electronics used.

Manuals may be titled as follows: „User Manual“, „Technical Note“.

Download the Manuals from the Website:

1. Read the product number on the product (e.g., P-527.2CL).
2. Open the website www.pi.ws.
3. For password-protected manuals (CD in the scope of delivery of the product):
 - a. Insert the CD into the PC.
 - b. Click **Login**.
 - c. Log in with the user name and password in the **Releaseneews** file that is located in the **\Manuals** directory.
4. Click **Search**.
5. Enter the product number up to the period (e.g., P-527) into the search field.
6. Click **Start search** or press the **Enter** key.
7. Click the corresponding product to open the product detail page.
8. Scroll down to the **Downloads** section.
The manuals are shown under **Documentation**.
9. Click the desired manual and save it to the hard disk of your PC or to a data storage medium.

If you cannot find the manual you are looking for or if you have any questions: Contact our customer service department via service@pi.de.

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG, Auf der Roemerstr. 1, 76228 Karlsruhe, Germany
Phone +49 721 4846-0, Fax +49 721 4846-1019, Email info@pi.ws, www.pi.ws



Safety

Intended Use

The positioner is a laboratory device as defined by DIN EN 61010-1. It is intended for indoor use and use in an environment that is free of dirt, oil, and lubricants.

In accordance with its design, the positioner is intended for fine positioning as well as the fast and precise movement of small objects. The positioner is **not** intended for applications in areas in which a failure would present severe risks to human beings or the environment.

The intended use of the positioner is only possible when completely installed and connected, and in conjunction with suitable electronics. The positioner may only be installed, operated, maintained, and cleaned by authorized and appropriately qualified personnel.

Electrical Dangers

Temperature changes and compressive stresses can induce charges in the positioner. After disconnection from the electronics, the piezo actuators in the positioner can stay charged for several hours. Touching the live parts can result in minor injury from electric shock.

- ▶ Do **not** touch the contacts in the connectors.
- ▶ Before mounting the positioner, connect it to the switched-off electronics for a few seconds for discharging.
- ▶ Secure the connectors with screws against being pulled out.
- ▶ Do **not** pull the connection cable of the positioner out of the electronics during operation.

If a protective earth conductor is not or not properly connected, touching the positioner can result in minor injuries from electric shock in the case of a malfunction.

- ▶ Only operate the positioner with a properly connected protective earth conductor.
- ▶ Do **not** remove the protective earth conductor from the positioner during operation.
- ▶ Observe the applicable standards for mounting the protective earth conductor.

Moisture, liquids and electrically conductive materials (e.g., metal dust) that penetrate the positioner can destroy the piezo actuator of the positioner.

- ▶ Only operate the positioner within the permissible ambient conditions (see manual).
- ▶ Do **not** operate a vacuum-compatible positioner during evacuation.

Operating voltages that are too high or incorrectly connected can cause damage to the positioner.

- ▶ Observe the operating voltage range of the positioner (see manual).
- ▶ Observe the correct pin assignment (see manual).

Continuously high voltages can reduce the lifetime of the positioner.

- ▶ Keep the maximum operating voltage during continuous operation as low as possible.
- ▶ Discharge the positioner in a suitable manner when it is not in use.

Mechanical Dangers

Mechanical forces can destroy the positioner.

- ▶ Avoid shocks and drops.
- ▶ Observe the maximum permissible forces (see manual).
- ▶ Do **not** pull the connection cable of the positioner out of the electronics during operation.
- ▶ If the connection cable was accidentally pulled out during operation: Switch off the electronics before you reconnect the positioner.
- ▶ Only ship the positioner in the original packaging.

Incorrectly mounted screws can cause damage.

- ▶ Do **not** let screw heads protrude.
- ▶ Select the screw length according to the depth of the mounting holes.

Collisions can damage the positioner, the load to be moved and the environment.

- ▶ Mount the positioner and the load so that the load cannot get jammed or blocked, or collide with objects in the workspace.

Unsuitable mounting can warp the positioner and reduce the accuracy.

- ▶ Mount the positioner on an even surface with similar thermal expansion properties (for recommended evenness, see manual).



Uncontrolled oscillations can damage your application or the positioner.

- ▶ If oscillations occur, immediately switch off the servo mode or stop the positioner.
- ▶ Check the settings of the servo-control parameters (see manual).

Handling of Vacuum-Compatible Products

If the positioner is vacuum-compatible, attention must be paid to cleanliness.

- ▶ Only touch the positioner with powder-free gloves.
- ▶ If necessary, wipe the positioner clean.

Removing the Transport Safeguard

NOTICE!

- ▶ Damage due to incorrect handling.
- ▶ Only hold onto the outside base body of the positioner.

If the positioner is shipped with a transport safeguard:

- ▶ Place the positioner on a surface with the support frame facing downwards.
- ▶ Loosen the four plastic screws.
- ▶ Remove the plastic screws and the support frame.

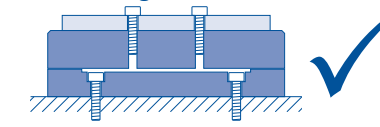
Mounting the Positioner and Affixing the Load

NOTICE!

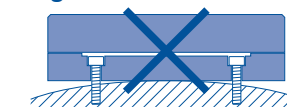
- ▶ Damage from incorrect mounting.
- ▶ Observe the safety instructions in the „Mechanical Dangers“ section.

- ▶ Mount the positioner to the provided mounting holes.
- ▶ Affix the load to the provided mounting holes.
- ▶ Check that the positioner and the load are affixed firmly.

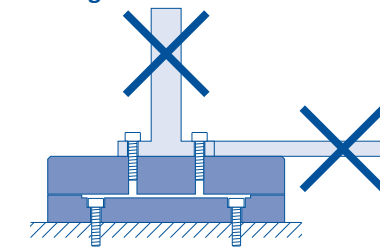
Correct mounting



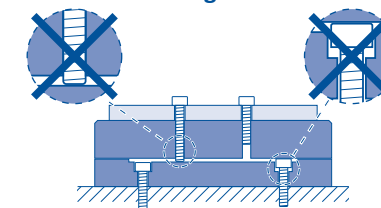
Mounting on an uneven surface



Incorrect alignment of the load



Incorrect mounting of the screws



Connecting the Positioner to the Protective Earth Conductor

CAUTION!

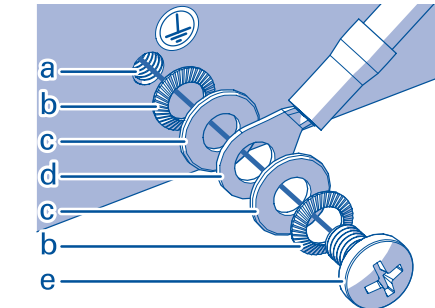
If a protective earth conductor is not or not properly connected, touching the stage can result in minor injuries from electric shock in the case of a malfunction.

- ▶ Only operate the positioner with a properly connected protective earth conductor.
- ▶ Observe the applicable standards for mounting the protective earth conductor.

Connection via separate protective earth connection

If a separate protective earth connection is available, it must be used.

- ▶ Fasten a suitable cable lug to the protective earth conductor.
- ▶ Fasten the cable lug of the protective earth conductor to the protective earth connection using the supplied screw set.
- ▶ Tighten the M4 screw with at least three rotations and a torque of 1.2 to 1.5 Nm.



- a. Protective earth connection in the base body of the positioner
- b. Safety washer
- c. Flat washer
- d. Cable lug of the protective earth conductor
- e. M4 screw

Suitable protective earth conductor

- ▶ Cross-section of the protective earth conductor $\geq 0.75 \text{ mm}^2$.

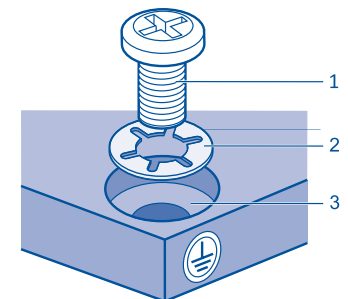
Checking the connection of the protective earth conductor

- ▶ Make sure that the contact resistance is $< 0.1 \Omega$ at 25 A at all protective earth conductor connections.
- ▶ If ground loops occur, contact the PI customer service department.

Connection via mounting holes

If no separate protective earth connection is available, the stage has to be mounted on an electrically conductive surface that is connected to a protective earth conductor.

- ▶ Place a safety washer on each mounting screw.
- ▶ Fasten the stage to the surface at all mounting holes using sufficiently conductive screws.
- ▶ Tighten the mounting screws with at least three rotations (torque see manual).



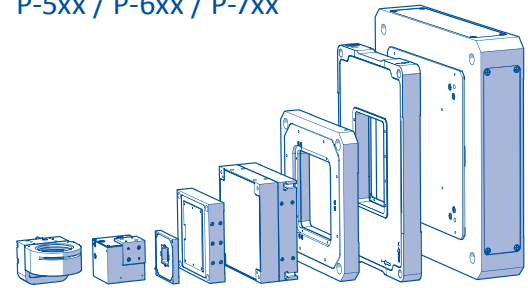
- 1 Screw
- 2 Safety washer
- 3 Mounting hole



Piezopositioniersysteme

Kurzanleitung

P-5xx / P-6xx / P-7xx



Benutzerinformation

Diese Kurzanleitung enthält eine Übersicht der wichtigsten Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen zur Installation für Piezopositioniersysteme (nachfolgend „Positionierer“) mit den oben angegebenen Produktcodes (x: beliebige Zahl).

Änderungen vorbehalten. Diese Kurzanleitung verliert ihre Gültigkeit mit Erscheinen einer neuen Revision. Die jeweils aktuelle Revision ist auf unserer Website zum Herunterladen verfügbar.

Handbuch herunterladen und lesen

Für die Handlungsschritte bei Installation, Inbetriebnahme und Wartung sind zusätzliche Informationen aus den Handbüchern des Positionierers und/oder der verwendeten Elektronik erforderlich. Mögliche Bezeichnungen für Handbücher: „Benutzerhandbuch“, „User Manual“, „Technical Note“.

Handbücher von der Website herunterladen:

1. Lesen Sie die Produktnummer (z. B. P-527.2CL) am Produkt ab.
2. Öffnen Sie die Website www.pi.de.
3. Für kennwortgeschützte Handbücher (CD im Lieferumfang des Produkts):
 - a. Legen Sie die CD in einen PC ein.
 - b. Klicken Sie auf **Login**.
 - c. Melden Sie sich mit dem Benutzernamen und dem Kennwort aus der Datei **Releasenews** im CD-Verzeichnis **\Manuals** an.
4. Klicken Sie auf **Suche**.
5. Geben Sie die Produktnummer bis zum Punkt (z. B. P-527) in das Suchfeld ein.
6. Klicken Sie auf **Suche starten** oder drücken Sie die **Enter**-Taste.
7. Klicken Sie auf das entsprechende Produkt, um die Produktdetailseite zu öffnen.
8. Scrollen Sie nach unten zum Bereich **Downloads**. Die Handbücher werden unter **Dokumentation** angezeigt.
9. Klicken Sie auf das gewünschte Handbuch und speichern Sie es auf der Festplatte Ihres PC oder auf einem Datenträger.

Wenn das gesuchte Handbuch nicht gefunden werden kann oder Fragen auftreten: Kontaktieren Sie unseren Kundendienst unter service@pi.de.

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG, Auf der Römerstr. 1, 76228 Karlsruhe, Deutschland
Tel. +49 721 4846-0, Fax +49 721 4846-1019, E-Mail info@pi.de, www.pi.de



Sicherheit

Bestimmungsgemäße Verwendung

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

Entsprechend seiner Bauform ist der Positionierer für die Feinpositionierung sowie die schnelle und präzise Bewegung von kleineren Objekten vorgesehen. Der Positionierer ist nicht vorgesehen für Anwendungen in Bereichen, in denen ein Ausfall erhebliche Risiken für Mensch oder Umwelt zur Folge hätte.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des Positionierers ist nur in komplett montiertem und angeschlossenem Zustand und in Verbindung mit einer geeigneten Elektronik möglich. Nur autorisiertes und entsprechend qualifiziertes Personal darf den Positionierer installieren, bedienen, warten und reinigen.

Elektrische Gefahren

Temperaturschwankungen und Druckbelastungen können Ladungen im Positionierer erzeugen. Nach dem Trennen von der Elektronik können die Piezoaktoren im Positionierer für einige Stunden aufgeladen bleiben. Das Berühren geladener Teile kann zu leichten Verletzungen durch Stromschlag führen.

- ▶ **Nicht** die Kontakte im Anschlussstecker berühren.
- ▶ Vor der Montage Positionierer zum Entladen für einige Sekunden an die ausgeschaltete Elektronik anschließen.
- ▶ Anschlussstecker mit Schrauben gegen Abziehen sichern.
- ▶ Anschlussstecker **nicht** während des Betriebs von der Elektronik abziehen.

Bei fehlendem oder nicht ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter kann das Berühren des Positionierers im Fehlerfall zu leichten Verletzungen durch Stromschlag führen.

- ▶ Positionierer nur mit ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter betreiben.
- ▶ Schutzleiter **nicht** während des Betriebs vom Positionierer entfernen.
- ▶ Geltende Normen für die Schutzleiterbefestigung beachten.

Feuchtigkeit, Flüssigkeiten und elektrisch leitende Materialien (z.B. Metallstaub), die in den Positionierer eindringen, können den Piezoaktor des Positionierers zerstören.

- ▶ Positionierer nur innerhalb der zulässigen Umgebungsbedingungen betreiben (siehe Handbuch).
- ▶ Vakuumtauglichen Positionierer **nicht** während des Evakuierens betreiben.

Zu hohe oder falsch angeschlossene Betriebsspannung kann Schäden am Positionierer verursachen.

- ▶ Betriebsspannungsbereich des Positionierers beachten (siehe Handbuch).
- ▶ Korrekte Pinbelegung einhalten.

Dauerhaft hohe Spannungen können die Lebensdauer des Positionierers verringern.

- ▶ Maximale Betriebsspannung im Dauerbetrieb so gering wie möglich halten.
- ▶ Positionierer auf geeignete Weise entladen, wenn es nicht benutzt wird.

Mechanische Gefahren

Mechanische Kräfte können den Positionierer zerstören.

- ▶ Stöße und Herabstürzen vermeiden.
- ▶ Maximal zulässige Kräfte einhalten (siehe Handbuch).
- ▶ Anschlusskabel des Positionierers während des Betriebs **nicht** von der Elektronik abziehen.
- ▶ Wenn das Anschlusskabel während des Betriebs versehentlich abgezogen wurde: Elektronik vor dem Wiederanschließen des Positionierers ausschalten.
- ▶ Positionierer nur in der Originalverpackung versenden.

Falsch montierte Schrauben können Schäden verursachen.

- ▶ Schraubenköpfe **nicht** hervorstehen lassen.
- ▶ Schraubenlänge entsprechend der Tiefe der Montagebohrungen wählen.

Kollisionen können den Positionierer, die zu bewegende Last und die Umgebung beschädigen.

- ▶ Positionierer und Last so montieren, dass die Last nicht verkanten, blockieren oder mit Gegenständen im Arbeitsraum kollidieren kann.



Ungeeignete Montage kann den Positionierer verspannen und die Genauigkeit verringern.

- ▶ Positionierer auf ebener Grundfläche mit ähnlichen Wärmeausdehnungseigenschaften montieren (empfohlene Ebenheit siehe Handbuch).

Unkontrollierte Schwingungen können Ihre Anwendung oder den Positionierer beschädigen.

- ▶ Beim Auftreten von Schwingungen Servo-Modus sofort ausschalten bzw. Positionierer stoppen.
- ▶ Einstellungen der Regelparameter prüfen (siehe Handbuch).

Handhabung von vakuumtauglichen Produkten

Falls der Positionierer vakuumtauglich ist, muss auf Sauberkeit geachtet werden.

- ▶ Positionierer nur mit puderfreien Handschuhen berühren.
- ▶ Wenn notwendig, den Positionierer per Wischreinigung säubern.

Transportsicherung entfernen

HINWEIS!

- ▶ Schäden durch falsche Handhabung.
 - ▶ Positionierer nur außen am Grundkörper halten.

Wenn der Positionierer mit einer Transportsicherung ausgeliefert wurde:

- ▶ Positionierer mit dem Stützrahmen nach unten auf eine Oberfläche legen.
- ▶ Die vier Kunststoffschrauben lösen.
- ▶ Kunststoffschrauben und Stützrahmen entfernen.



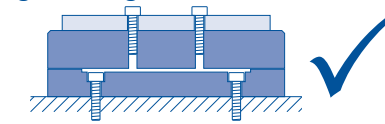
Positionierer und Last befestigen

HINWEIS!

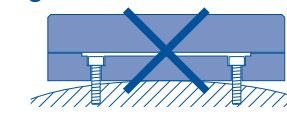
- ▶ Schäden durch falsche Montage.
 - ▶ Sicherheitshinweise im Abschnitt „Mechanische Gefahren“ beachten.

- ▶ Positionierer an den vorgesehenen Montagebohrungen befestigen.
- ▶ Last an den vorgesehenen Montagebohrungen befestigen.
- ▶ Festen Sitz des Positionierers und der Last überprüfen.

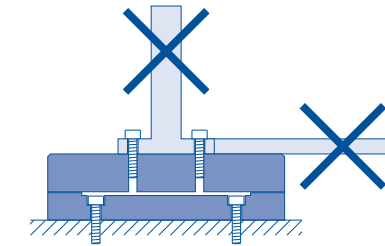
Richtige Montage



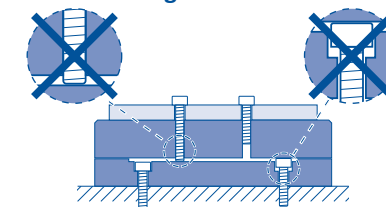
Montage auf unebener Grundfläche



Falsche Ausrichtung der Last



Falsche Montage der Schrauben



Positionierer an Schutzleiter anschließen

VORSICHT!

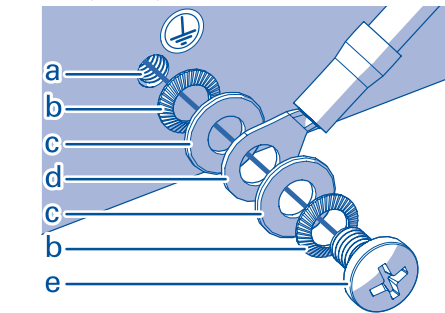
Bei fehlendem Schutzleiter besteht die Gefahr leichter Verletzungen durch Stromschlag.

- ▶ Positionierer nur mit korrekt angeschlossenem Schutzleiter betreiben.
- ▶ Geltende Normen für die Schutzleiterbefestigung beachten.

Anschluss über separaten Schutzleiteranschluss

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

- ▶ Geeigneten Kabelschuh am Schutzleiter befestigen.
- ▶ Kabelschuh des Schutzleiters mit mitgeliefertem Schraubensatz am Schutzleiteranschluss befestigen.
- ▶ M4-Schraube mit mindestens drei Umdrehungen und einem Drehmoment von 1,2 bis 1,5 Nm festziehen.



- a. Schutzleiteranschluss im Grundkörper des Positionierers
- b. Sicherungsscheibe
- c. Unterlegscheibe
- d. Kabelschuh des Schutzleiters
- e. M4-Schraube

Geeigneter Schutzleiter

- Schutzleiterquerschnitt $\geq 0,75 \text{ mm}^2$.

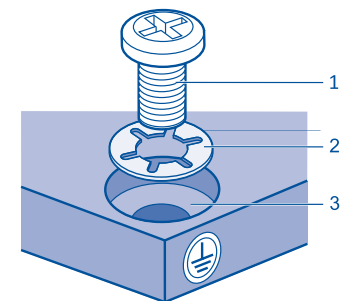
Schutzleiterverbindung prüfen

- ▶ Sicherstellen, dass der Übergangswiderstand an allen Schutzleiterverbindungen $< 0,1 \Omega$ bei 25 A ist.
- ▶ Wenn Brummschleifen auftreten, den PI-Kundendienst kontaktieren.

Anschluss über Montagebohrungen

Wenn kein separater Schutzleiteranschluss vorhanden ist, muss der Positionierer auf einer elektrisch leitenden Unterlage, die an einen Schutzleiter angeschlossen ist, montiert werden.

- ▶ Auf jede Montageschraube eine Sicherungsscheibe stecken.
- ▶ Positionierer an allen Montagebohrungen mit ausreichend leitfähigen Schrauben auf der Unterlage befestigen.
- ▶ Montageschrauben mit mindestens drei Umdrehungen festziehen (Drehmoment siehe Handbuch).



- 1 Schraube
- 2 Sicherungsscheibe
- 3 Montagebohrung