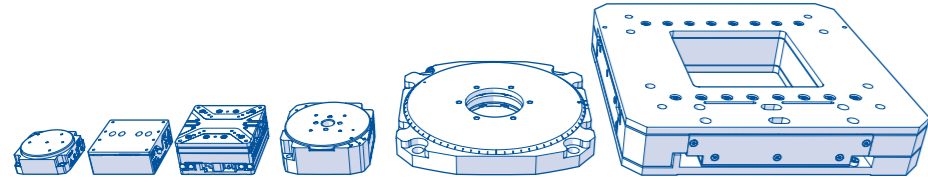


PILine® Positioners

Short Instructions

M-66x / M-67x / M-68x / U-52x / U-62x / U-651 / U-7xx



User Information

These short instructions contain an overview of the most important safety instructions and handling instructions for Positioners with PILine® piezomotors 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 These short instructions are superseded by any new release.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, start-up, 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“.

Downloading manuals from the website:

1. Read the product number on the product (e.g., U-523.25).
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., U-523) 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. Click **Downloads**.
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 Instructions

Intended Use

The positioner is a laboratory device as defined by DIN EN 61010-1. It is intended to be used in interior spaces and in an environment which is free of dirt, oil and lubricants.

In accordance with its design, the positioner is intended for positioning and adjusting of loads at different velocities in interval operation. 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 mounted and connected and only in combination with suitable electronics.

The positioner may only be installed, operated, maintained and cleaned by authorized and appropriately qualified personnel.

Installation

Mechanical forces can damage or misalign the positioner.

- ▶ Avoid shocks and drops.
- ▶ Observe the maximum permissible forces (see manual).
- ▶ For XY stages: If the positioner must be brought to a vertical position during installation, secure the motion platforms against slipping.
- ▶ Observe the correct alignment of the load (see manual).
 - ▶ **Linear stage:** When the motion axis is aligned vertically, the load must be lower than the holding force of the drive (see manual).
 - ▶ **Rotary stage:** When the positioner is mounted vertically, the load must be lower than the maximum torque of the drive (see manual).
- ▶ Observe the recommended installation position of the positioner (see manual).
- ▶ Include the masses of the moved positioners in multi-axis systems in the calculations.

Dirt, oil, lubricant and condensation make the drive of the positioner inoperable.

- ▶ Keep the piezomotors free from lubricants.
- ▶ Keep the positioner free from dirt and condensation.

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).

Unsuitable cables can cause damage to the electronics and can affect the performance of the positioner.

- ▶ Only use original parts from PI (see manual).

Heat produced during operation can affect your application.

- ▶ Install the positioner so that your application is not affected by the dissipating heat.

Start-Up

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.

Piezomotors can stay electrically charged after being disconnected from the electronics. Temperature changes can also induce charges in the piezomotors. Touching charged parts can result in minor injuries from electric shock.

- ▶ Do **not** touch the contacts in the connector.



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

- ▶ Only use compatible electronics.
- ▶ Observe the operating voltage range of the positioners (see manual).
- ▶ Observe the correct pin assignment (see manual).

The positioner can carry out unintentional motions when being connected to the electronics.

- ▶ Before connecting the positioner, check whether a macro is defined as the start-up macro in the electronics and cancel the selection if necessary.

The positioner can overheat in continuous operation with maximum load.

- ▶ Select the motor power depending on the duty cycle and ambient temperature (see manual).

Uncontrolled oscillations can damage your application or the positioners.

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

Using the default parameters for the electronics can damage the positioner in the case of high loads.

- ▶ Only use the default parameters for the first start-up (without load if possible).
- ▶ Individually adjust the operating parameters (see electronics manual).

High accelerations can cause damage to or considerable wear on the mechanical system.

- ▶ Stop the motion immediately if a malfunction of the electronics occurs.
- ▶ Approach the end of the travel range at low velocity.

Mounting the Positioner and Affixing the Load

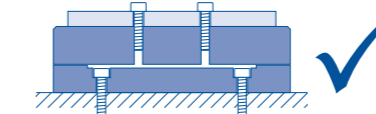
NOTICE!

Damage from incorrect mounting.

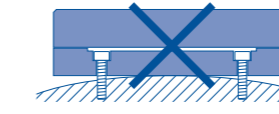
- ▶ Observe the safety instructions in the „Installation“ section.

- ▶ 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.

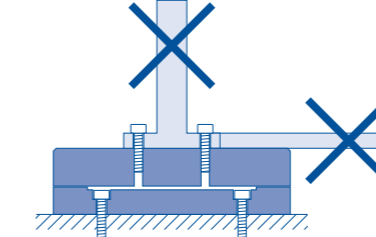
Correct mounting



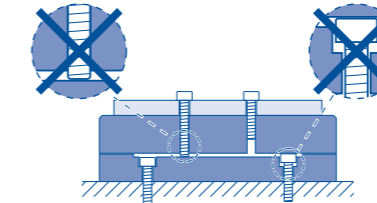
Mounting on an uneven surface



Incorrect alignment of the load



Incorrect mounting of the screws



Connecting the Positioner to the Protective Earth Conductor

CAUTION!

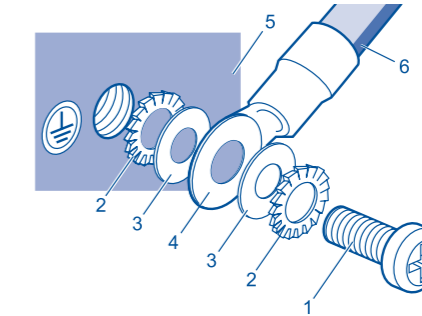
If a protective earth conductor is not or not properly connected, touching the positioner can result in minor injuries from electric shock in the case of a malfunction.

- ▶ Only operate the positioner with a properly connected protective earth conductor.
- ▶ 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.



- 1 M4 screw
- 2 Toothed washer
- 3 Flat washer
- 4 Cable lug
- 5 Base body of the positioner
- 6 Protective earth conductor

Suitable protective earth conductor

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

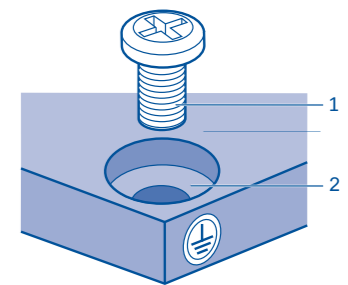
Checking the connection of the protective earth conductor

- ▶ 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 positioner has to be mounted on an electrically conductive surface that is connected to a protective earth conductor.

- ▶ Affix the positioner on the surface by inserting the screws supplied into all mounting holes.
- ▶ Tighten the mounting screws to the torque specified in the manual.
- ▶ After at least 12 operating hours, retighten the screws to the torque specified in the manual.



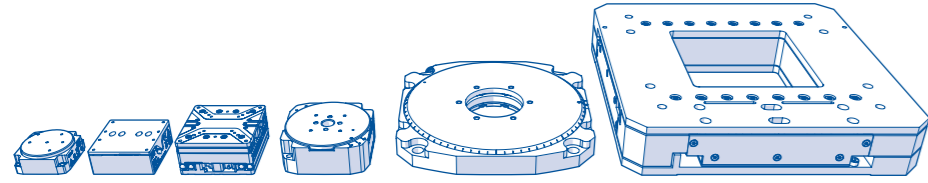
- 1 Screw
- 2 Mounting hole



PILine® Positionierer

Kurzanleitung

M-66x / M-67x / M-68x / U-52x / U-62x / U-651 / U-7xx



Benutzerinformation

Diese Kurzanleitung enthält eine Übersicht der wichtigsten Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen zur Installation für Positionierer mit PILine® Piezomotoren 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, 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:

- Lesen Sie die Produktnummer (z. B. U-523.25) am Produkt ab.
- Öffnen Sie die Website www.pi.de.
- Für kennwortgeschützte Handbücher (CD im Lieferumfang des Produkts):
 - Legen Sie die CD in einen PC ein.
 - Klicken Sie auf **Login**.
 - Melden Sie sich mit dem Benutzernamen und dem Kennwort aus der Datei **ReleaseneWS** im CD-Verzeichnis **\Manuals** an.
- Klicken Sie auf **Suche**.
- Geben Sie die Produktnummer bis zum Punkt (z. B. U-523) in das Suchfeld ein.
- Klicken Sie auf **Suche starten** oder drücken Sie die **Enter**-Taste.
- Klicken Sie auf das entsprechende Produkt, um die Produktdetailseite zu öffnen.
- Klicken Sie auf **Downloads**. Die Handbücher werden unter **Dokumentation** angezeigt.
- 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



Sicherheitshinweise

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Positionierer 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 Positionierer für die Positionierung und Justierung von Lasten bei verschiedenen Geschwindigkeiten im Intervallbetrieb 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.

Installation

Mechanische Kräfte können den Positionierer beschädigen oder dejustieren.

- ▶ Stöße und Herabstürzen vermeiden.
- ▶ Maximal zulässige Kräfte einhalten (siehe Handbuch).
- ▶ Für Kreuztische: Wenn der Positionierer während der Installation in eine senkrechte Position gebracht werden muss, Bewegungsplattformen gegen Abrutschen sichern.
- ▶ Korrekte Ausrichtung der Last beachten (siehe Handbuch).
 - ▶ **Lineartisch:** Last muss bei vertikal ausgerichteter Bewegungsachse geringer sein als die Selbsthemmung des Antriebs (siehe Handbuch).
 - ▶ **Drehtisch:** Last muss bei vertikaler Montage des Positionierers geringer sein als das maximale Drehmoment des Antriebs (siehe Handbuch).
- ▶ Empfohlene Einbaulage des Positionierers beachten (siehe Handbuch).
- ▶ Massen der mitbewegten Positionierer in Mehrachssystemen in die Berechnungen einbeziehen.

Schmutz, Öl, Schmiermittel und Kondenswasser machen den Antrieb des Positionierers funktionsunfähig.

- ▶ Piezomotoren frei von Schmiermitteln halten.
- ▶ Positionierer frei von Schmutz und Kondenswasser halten.

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).

Ungeeignete Kabel können Schäden an der Elektronik verursachen und die Leistung des Positionierers beeinflussen.

- ▶ Nur Originalteile von PI verwenden (siehe Handbuch).

Im Betrieb abgegebene Wärme kann Ihre Anwendung beeinträchtigen.

- ▶ Positionierer so installieren, dass die Anwendung nicht durch die abgegebene Wärme beeinträchtigt wird.

Inbetriebnahme

Bei fehlendem oder nicht ordnungsgemäß angeschlossener 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.



Piezomotoren können nach dem Trennen von der Elektronik elektrisch geladen bleiben. Auch Temperaturschwankungen können Ladungen in den Piezomotoren erzeugen. Das Berühren geladener Teile kann zu leichten Verletzungen durch Stromschlag führen.

- ▶ **Nicht** die Kontakte im Anschlussstecker berühren.

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

- ▶ Nur kompatible Elektroniken verwenden.
- ▶ Betriebsspannungsbereich des Positionierers beachten (siehe Handbuch).
- ▶ Korrekte Pinbelegung einhalten (siehe Handbuch).

Der Positionierer kann beim Anschließen an die Elektronik unbeabsichtigte Bewegungen ausführen.

- ▶ Vor dem Anschließen des Positionierers prüfen, ob in der Elektronik ein Makro als Startup-Makro festgelegt ist, und Auswahl gegebenenfalls aufheben.

Der Positionierer kann im Dauerbetrieb unter Maximalast überhitzen.

- ▶ Motorleistung in Abhängigkeit von Einschaltdauer und Umgebungstemperatur wählen (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).

Die Verwendung der Standardparameter für die Elektronik kann bei hohen Lasten den Positionierer beschädigen.

- ▶ Standardparameter nur für die erste Inbetriebnahme (möglichst ohne Last) verwenden.
- ▶ Betriebsparameter individuell anpassen (siehe Handbuch der Elektronik).

Hohe Beschleunigungen können Schäden oder erheblichen Verschleiß an der Mechanik verursachen.

- ▶ Bei einer Fehlfunktion der Elektronik die Bewegung sofort anhalten.
- ▶ Ende des Stellwegs mit geringer Geschwindigkeit anfahren.



Positionierer und Last befestigen

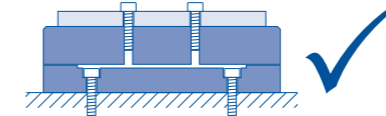


HINWEIS!

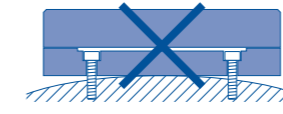
Schäden durch falsche Montage.

- ▶ Sicherheitshinweise im Abschnitt „Installation“ beachten.
- ▶ Positionierer an den vorgesehenen Montagebohrungen befestigen.
- ▶ Last an den vorgesehenen Montagebohrungen befestigen.
- ▶ Festen Sitz des Positionierers und der Last überprüfen.

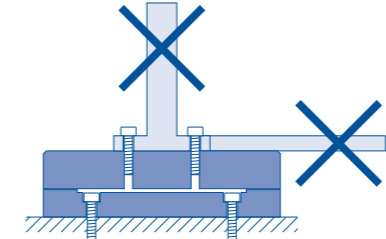
Richtige Montage



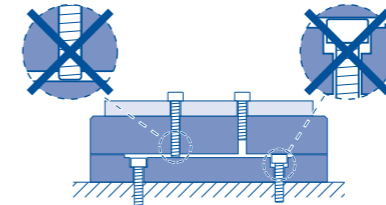
Montage auf unebener Grundfläche



Falsche Ausrichtung der Last



Falsche Montage der Schrauben



Positionierer an Schutzleiter anschließen



VORSICHT!

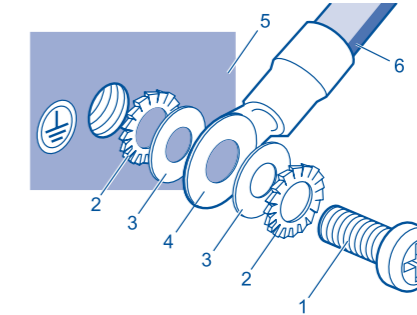
Bei fehlendem oder nicht ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter kann das Berühren des Positionierers im Fehlerfall zu leichten Verletzungen durch Stromschlag führen.

- ▶ 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.



- M4-Schraube
- Zahnscheibe
- Unterlegscheibe
- Kabelschuh
- Grundkörper des Positionierers
- Schutzleiter

Geeigneter Schutzleiter

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

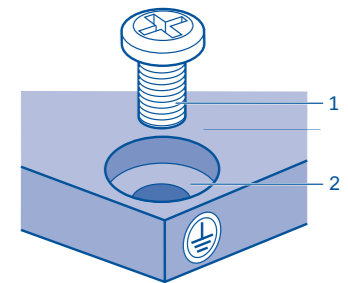
Schutzleiterverbindung prüfen

- ▶ Sicherstellen, dass der Übergangswiderstand an allen Schutzleiterverbindungen $< 0,1 \Omega$ bei 25 A ist.
- ▶ Wenn Bruchmschleifen 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.

- ▶ Positionierer an allen Montagebohrungen mit den mitgelieferten Schrauben auf der Unterlage befestigen.
- ▶ Montageschrauben mit dem im Handbuch angegebenen Drehmoment festziehen.
- ▶ Montageschrauben nach mindestens 12 Betriebsstunden mit dem im Handbuch angegebenen Drehmoment nachziehen.



- Schraube
- Montagebohrung

