Benutzerhandbuch

V-417.XX6025E0 HOCHLAST-LINEARTISCH

Inhalt

1 Impressum 4

2 Einleitung 5
2.1 Über dieses Dokument 5
2.1.1 Ziel und Zielgruppe 5
2.1.2 Symbolerklärung 5
2.1.3 Abbildungen 6
2.1.4 Handbücher herunterladen 6
2.2 Europäische Konformitätserklärungen 7
2.3 Kundendienst 7
2.4 Entsorgung von Altgeräten 7

3 Sicherheit 9
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung 9
3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 9
3.3 Organisatorische Maßnahmen 10
3.3.1 Benutzerhandbuch 10
3.3.2 Allgemeine Personalqualifikation 10

4 Produktbeschreibung 11
4.1 Modellübersicht 11
4.2 Produktbeschriftung 11
4.2.1 Typenschild 12
4.3 Übersicht 12
4.3.1 Grundkörper 12
4.3.2 Antrieb 12
4.3.3 Sperrluftsystem 13
4.4 Bewegungsrichtung 14
4.5 Lieferumfang 14
4.6 Geeignete Elektroniken 14

5 Auspacken 16

6 Installation 18
6.1 V-417.xx6025E0 befestigen 18
6.1.1 V-417.xx6025E0 von oben befestigen 18
6.2 V-417.xx6025E0 an Schutzleiter anschließen 19
6.3 Mehrachssystem aufbauen 21
6.3.1 XY-Mehrachssystem aufbauen 21
6.4 Last befestigen 21
6.5 V-417.xx6025E0 anschließen 23

7 Inbetriebnahme und Betrieb 25
7.1 Betriebsparameter ermitteln 25
7.1.1 Nennstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur berechnen 25
7.2 V-417.xx6025E0 in Betrieb nehmen 26

8 Wartung 28
8.1 Wartungsfahrt 28
8.2 Reinigung 28
8.3 Bewegungsplattform manuell verfahren 29

9 Störung und Behebung 30

10 Transport 32
10.1 Transportsicherung anbringen 32
10.2 Tragehilfe anbringen 33
10.3 V-417.xx6025E0 verpacken 34

11 Technische Daten 35
11.1 Spezifikationen 35
11.1.1 Technische Daten V-417 35
11.1.2 Temperatursensor-Spezifikationen 37
11.2 Bemessungsdaten 40
11.3 Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen 40
11.4 Abmessungen 41

12 Anhang 42
12.1 Pinbelegung 42
12.1.1 Antriebsanschluss 42
12.1.2 Sensoranschluss 43

13 Glossar 44

1 Impressum

Die folgenden aufgeführten Firmennamen oder Marken sind eingetragene Warenzeichen der Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG:

PI®, PIC®, NanoCube®, PICMA®, PIFOC®, PILine®, NEXLINE®, PiezoWalk®, PicoCube®, PiezoMove®, PIMikroMove®, NEXACT®, Picoactuator®, PInano®, NEXSHIFT®, PITOUCH®, PIMag®, PIHera, Q-Motion®

Hinweise zu Markennamen und Warenzeichen Dritter:
EnDat ist ein Warenzeichen der Dr. Johannes Heidenhain GmbH.

© 2024 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: 14.02.2024
Dokumentnummer: V417M0010de, ASt

Änderungen vorbehalten. Dieses Handbuch verliert seine Gültigkeit mit Erscheinen einer neuen Revision. Die jeweils aktuelle Revision ist auf unserer Webseite (www.pi.de) zum Herunterladen verfügbar.

Herausgeber:
PI miCos GmbH
Freiburger Straße 30
79427 Eschbach
Deutschland
info@pimicos.de
www.pi.de

Kundendienst:
Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG
Auf der Römerstraße 1
76228 Karlsruhe
Deutschland
service@pi.de
www.pi.de

2 Einleitung

2.1 Über dieses Dokument

2.1.1 Ziel und Zielgruppe

Dieses Benutzerhandbuch enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung des V-417.xx6025E0.

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

2.1.2 Symbolerklärung

Dieser Abschnitt erklärt die in den Benutzerhandbüchern von PI verwendeten Symbole und Kennzeichnungen.

Typografische Konventionen

Symbol / Kennzeichnung	Bedeutung
1. 2.	Handlung mit einem Schritt oder mehreren Schritten, deren Reihenfolge eingehalten werden muss
▶	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)

Verwendete Symbole

Symbol / Kennzeichnung	Bedeutung
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Gefahrensymbol für heiße Oberfläche
	Quetschgefahr
	Einzugsgefahr
	Allgemeines Gefahrensymbol

GEFAHR

Gefährliche Situation

Bei Nichtbeachtung drohen Tod oder schwerste Verletzungen.

► Maßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

WARNUNG

Gefährliche Situation

Bei Nichtbeachtung drohen schwere Verletzungen.

► Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden.

VORSICHT

Gefährliche Situation

Bei Nichtbeachtung drohen leichte Verletzungen.

► Maßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden.

HINWEIS

Gefährliche Situation

Bei Nichtbeachtung drohen Sachschäden.

► Maßnahme, um die Gefahr zu vermeiden.

Information

Zusatzinformationen zum V-417.xx6025E0, die sich auf Ihre Anwendung auswirken können.

2.1.3 Abbildungen

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

2.1.4 Handbücher herunterladen

Information

Wenn ein Handbuch fehlt oder Probleme beim Herunterladen auftreten:

► Wenden Sie sich an unseren Kundendienst (S. 7).

Handbücher herunterladen

1. Öffnen Sie die Website **www.pi.de**.
2. Suchen Sie auf der Website nach der Produktnummer (z. B. V-417).
3. Klicken Sie auf das entsprechende Produkt, um die Produktdetailseite zu öffnen.
4. Klicken Sie auf den Tab ***Downloads***.

➔ *Die Handbücher werden unter* ***Dokumentation*** *angezeigt.*

5. Klicken Sie für das gewünschte Handbuch auf den Button ***HINZUFÜGEN*** und dann auf ***ANFORDERN***.
6. Füllen Sie das Anfrageformular aus und klicken Sie auf ***ANFRAGE SENDEN***.

➔ *Der Download-Link wird Ihnen an die eingegebene E-Mail-Adresse gesendet.*

2.2 Europäische Konformitätserklärungen

Für den V-417.xx6025E0 wurden Konformitätserklärungen gemäß den folgenden europäischen gesetzlichen Anforderungen ausgestellt:

- Niederspannungsrichtlinie
- EMV-Richtlinie
- RoHS-Richtlinie

Die zum Nachweis der Konformität zugrunde gelegten Normen sind nachfolgend aufgelistet.

- Sicherheit (Niederspannungsrichtlinie): EN 61010-1
- EMV: EN 61326-1
- RoHS: EN IEC 63000

2.3 Kundendienst

Wenden Sie sich bei Fragen und Bestellungen an Ihre PI miCos-Vertretung oder schreiben Sie uns eine E-Mail.

Geben Sie bei Fragen zu Ihrem System folgende Systeminformationen an:

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

Wenn möglich, fertigen Sie Fotografien oder Videoaufnahmen Ihres Systems an, die Sie unserem Kundendienst auf Anfrage senden können.

Kundendienstadresse:

Physik Instrumente (PI) GmbH & Co. KG
Auf der Römerstraße 1
76228 Karlsruhe
Deutschland

service@pi.de
www.pi.de

2.4 Entsorgung von Altgeräten

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

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

Um der Produktverantwortung als Hersteller gerecht zu werden, übernimmt PI miCos kostenfrei die umweltgerechte Entsorgung eines PI miCos Altgerätes, sofern es nach dem 13. August 2005 in Verkehr gebracht wurde.

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

PI miCos GmbH
Freiburger Straße 30
79427 Eschbach
Deutschland

info@pimicos.de
www.pi.de

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der V-417.xx6025E0 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, Schmiermitteln und Flüssigkeiten ist.

Entsprechend seiner Bauform ist der V-417.xx6025E0 für die Positionierung, Justierung und Verschiebung von Lasten in einer Achse bei verschiedenen Geschwindigkeiten vorgesehen. Der V-417.xx6025E0 ist **nicht** vorgesehen für Anwendungen in Bereichen, in denen ein Ausfall erhebliche Risiken für Mensch oder Umwelt zur Folge hätte.

Der V-417.xx6025E0 ist für den Betrieb mit horizontal ausgerichteter Bewegungsachse vorgesehen.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des V-417.xx6025E0 ist nur in komplett montiertem und angeschlossenem Zustand möglich. Der im Motor des V-417.xx6025E0 eingebaute Thermoschutzsensor muss ausgewertet und überwacht werden. Der V-417.xx6025E0 muss mit einer geeigneten Elektronik betrieben werden. Die Elektronik ist nicht im Lieferumfang des V-417.xx6025E0 enthalten.

Der V-417.xx6025E0 darf nicht für andere als die in diesem Benutzerhandbuch genannten Zwecke verwendet werden. Der V-417.xx6025E0 darf nur unter Einhaltung der technischen Spezifikationen und Anweisungen in diesem Benutzerhandbuch verwendet werden.

3.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Bei fehlendem oder nicht ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter können im Falle eines Fehlers oder Defekts gefährliche Berührungsspannungen am V-417.xx6025E0 entstehen. Wenn Berührungsspannungen vorhanden sind, führt das Berühren des V-417.xx6025E0 zu schweren Verletzungen oder Tod durch Stromschlag.

- ► Schließen Sie den V-417.xx6025E0 vor Inbetriebnahme an einen Schutzleiter an (S. 19).
- ► Entfernen Sie den Schutzleiter nicht während des Betriebs.
- ► Wenn der Schutzleiter vorübergehend entfernt werden muss (z. B. bei Umbauten), schließen Sie den V-417.xx6025E0 vor erneuter Inbetriebnahme wieder an den Schutzleiter an.

Der V-417.xx6025E0 enthält Permanentmagnete, die die Funktion von Herzschrittmachern und elektronischen Implantaten beeinträchtigen.

- ► Stellen Sie sicher, dass Personen mit Herzschrittmacher und / oder elektronischen Implantaten keinen Zugang zum V-417.xx6025E0 haben.

Die Magnete im V-417.xx6025E0 können magnetisch empfindliche Gegenstände wie z. B. magnetische Datenträger und elektronische Geräte beschädigen.

- ► Stellen Sie sicher, dass sich in einem Umkreis von mindestens 10 cm um den V-417.xx6025E0 keine magnetisch empfindlichen Gegenstände befinden.

Die Magnete im V-417.xx6025E0 können magnetisierbare Gegenstände anziehen, wie z. B. lose Schrauben. Angezogene Gegenstände können den V-417.xx6025E0 beschädigen.

- ► Stellen Sie sicher, dass sich in einem Umkreis von mindestens 10 cm um den V-417.xx6025E0 keine beweglichen magnetisierbaren Gegenstände befinden.

Mechanische Kräfte können den V-417.xx6025E0 zerstören.

- ► Vermeiden Sie Stöße, die auf den V-417.xx6025E0 einwirken.

► Lassen Sie den V-417.xx6025E0 nicht fallen.

Der V-417.xx6025E0 ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung des V-417.xx6025E0 können Benutzer gefährdet werden und/oder Schäden am V-417.xx6025E0 entstehen.

► Benutzen Sie den V-417.xx6025E0 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 V-417.xx6025E0 verantwortlich.

3.3 Organisatorische Maßnahmen

3.3.1 Benutzerhandbuch

► Halten Sie dieses Benutzerhandbuch ständig am V-417.xx6025E0 verfügbar. Die aktuellen Versionen der Benutzerhandbücher können Sie auf www.pi.de herunterladen (S. 6).
► Fügen Sie alle vom Hersteller bereitgestellten Informationen, z. B. Ergänzungen und Technical Notes, zum Benutzerhandbuch hinzu.
► Wenn Sie den V-417.xx6025E0 an Dritte weitergeben, fügen Sie dieses Handbuch und alle sonstigen vom Hersteller bereitgestellten Informationen bei.
► Führen Sie Arbeiten grundsätzlich anhand des vollständigen Benutzerhandbuchs durch. Fehlende Informationen aufgrund eines unvollständigen Benutzerhandbuchs können zu schweren oder tödlichen Verletzungen und zu Sachschäden führen.
► Installieren und bedienen Sie den V-417.xx6025E0 nur, nachdem Sie dieses Benutzerhandbuch gelesen und verstanden haben.

3.3.2 Allgemeine Personalqualifikation

Nur autorisiertes und entsprechend qualifiziertes Personal darf den V-417.xx6025E0 installieren, in Betrieb nehmen, bedienen, warten und reinigen.

4 Produktbeschreibung

4.1 Modellübersicht

Hochlast-Lineartisch; eisenloser 3-Phasen-Linearmotor bis 325 V; Stellwege von 102 bis 813 mm (s. Tabelle); 450 N Belastbarkeit; 2000 mm/s maximale Geschwindigkeit; absoluter Linearencoder, 1 nm Sensorauflösung, EnDat 2.2

Produktnummer	Stellweg
V-417.056025E0	102 mm (4")
V-417.096025E0	204 mm (8")
V-417.136025E0	305 mm (12")
V-417.176025E0	407 mm (16")
V-417.216025E0	508 mm (20")
V-417.256025E0	610 mm (24")
V-417.336025E0	813 mm (32")

4.2 Produktbeschriftung

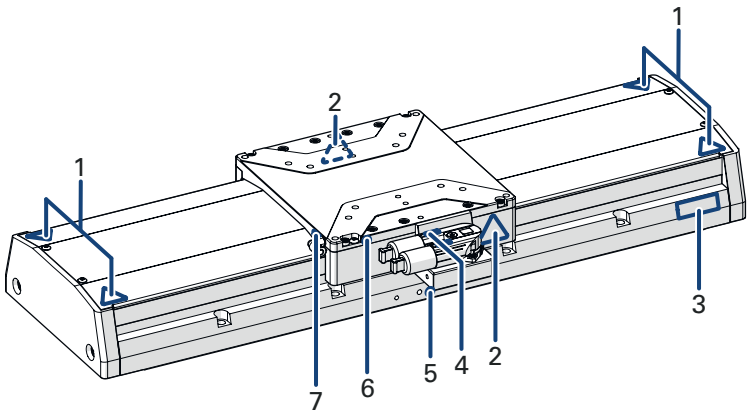


Abbildung 1: Produktbeschriftung auf dem V-417.xx6025E0

1. Warnsymbole: Quetschgefahr
2. Warnsymbol: Heiße Oberfläche
3. Typenschild
4. Anschlussbeschriftungen
5. Schutzleiteranschluss
6. Funktionserde
7. Anschlussbeschriftung Sperrluft

4.2.1 Typenschild

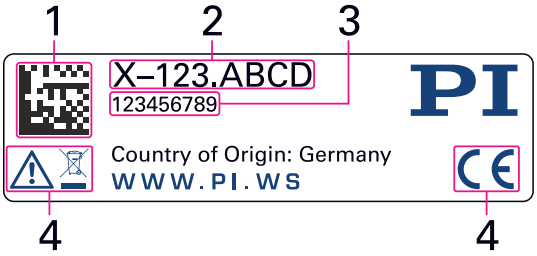


Abbildung 2: Typenschild des V-417.xx6025E0

1. DataMatrix-Code (Beispiel; enthält die Seriennummer)
2. Produktnummer (Beispiel)
3. Seriennummer (Beispiel), individuell für jeden V-417.xx6025E0
4. Warn- und Konformitätssymbole (Altgeräteentsorgung (S. 7), CE-Zeichen (S. 7))

4.3 Übersicht

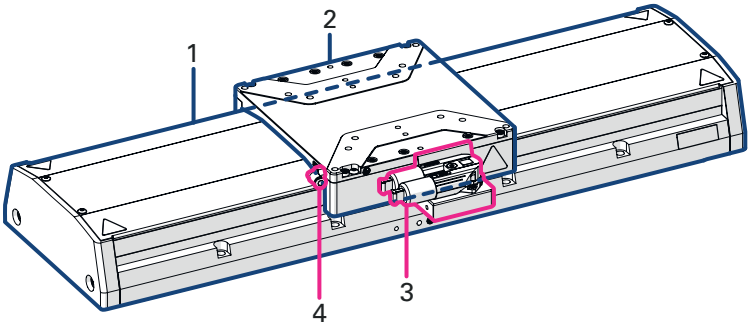


Abbildung 3: Elemente des V-417.xx6025E0

1. Grundkörper mit Antrieb
2. Bewegungsplattform
3. Antriebs- und Linearencoderanschluss
4. Sperrluftanschluss

4.3.1 Grundkörper

Der Grundkörper ist die Basis des Positionierers. Über den Grundkörper wird der V-417.xx6025E0 auf einer Unterlage befestigt (S. 18).

Der Grundkörper umfasst folgende Unterbaugruppe(n):

Absoluter Linearencoder

Absolutencoder liefern eindeutige Lageinformationen, die eine sofortige Feststellung der Position ermöglichen. Somit ist keine Referenzierung beim Einschalten erforderlich.

Die Positionsmessung erfolgt direkt an der Bewegungsplattform, so dass der Einfluss von mechanischem Spiel und Deformationen auf die Positionsmessung minimiert wird.

4.3.2 Antrieb

Der Antrieb des V-417.xx6025E0 ist ein 3-phasiger magnetischer Linearmotor. Der Linearmotor überträgt die Antriebskraft direkt und reibungsfrei auf die Bewegungsplattform.

Motor

Der Motor stellt die Kraft zur Verfügung, die für die Bewegung der montierten Last benötigt wird.

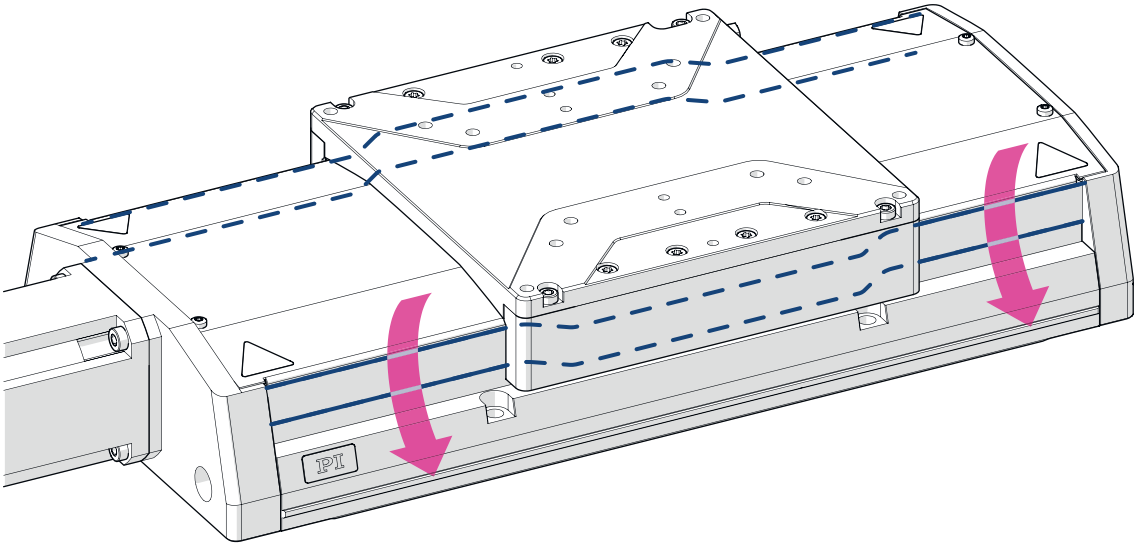
Ein Überhitzen des Motors wird beim V-417.xx6025E0 durch den Einsatz von Temperatursensoren (S. 37) verhindert.

4.3.3 Sperrluftsystem

Das Sperrluftsystem schützt Antrieb und Führungen des V-417.xx6025E0 vor Staub in der Umgebung.

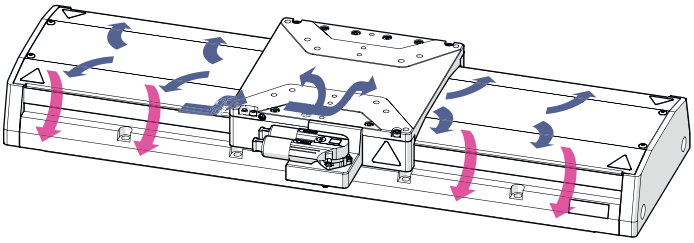
Das Sperrluftsystem umfasst folgende Unterbaugruppe(n):

Passiver Staubschutz



Der passive Staubschutz besteht aus Abdeckbändern, die die seitlichen Öffnungen am Grundkörper des V-417.xx6025E0 verschließen und so das Eindringen von Staub reduzieren.

Aktiver Staubschutz



Der aktive Staubschutz besteht aus einem Sperrluftanschluss am Grundkörper des V-417.xx6025E0, mit dem ein leichter Überdruck im V-417.xx6025E0 geschaffen und so das Eindringen von Staub reduziert werden kann.

4.4 Bewegungsrichtung

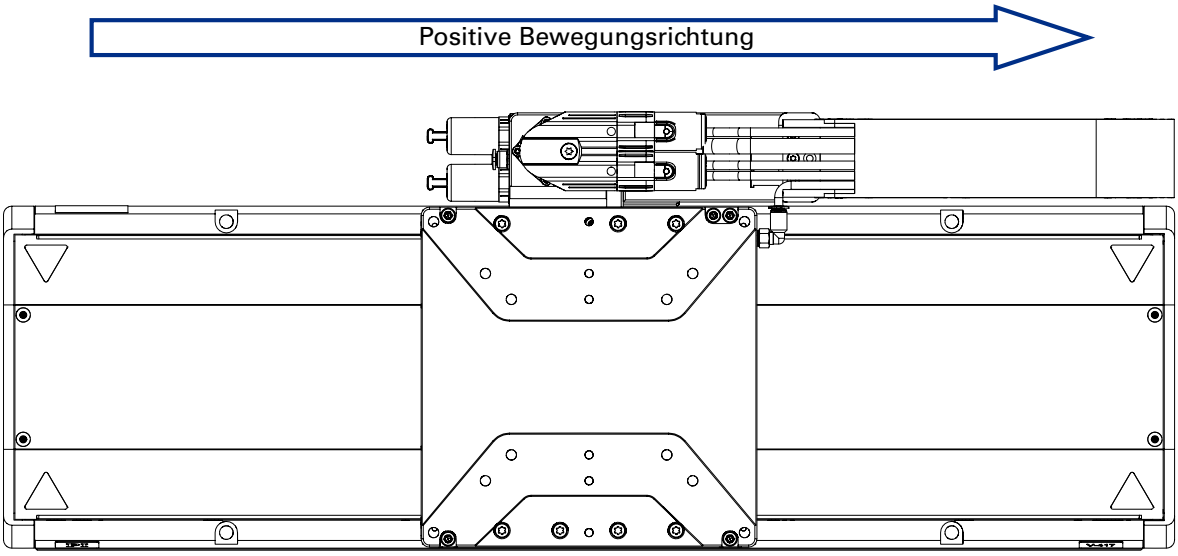


Abbildung 4: Schematische Darstellung der Bewegungsrichtung

4.5 Lieferumfang

Produktnummer	Beschreibung
V-417.xx6025E0	Lineartisch gemäß Bestellung (S. 11)
Für V-417.xx6025E0 mit xx = 17, 21, 25, 33: V417B0029	Transportmittel: Tragehilfe für den V-417.xx6025E0
Für V-417.xx6025E0 mit xx = 05, 09, 13, 17: V417B0015	Montagesatz zur Befestigung des V-417.xx6025E0, bestehend aus ■ 12 Zylinderschrauben ISO 4762 M6×30 ■ 2 Zylinderstifte ISO 2338 4h8×12 ■ 12 Unterlegscheiben, ISO 7092, D11 d6,4 h1, 6 mm
Für V-417.xx6025E0 mit xx = 21, 25, 33: V417B0016	Montagesatz zur Befestigung des V-417.xx6025E0, bestehend aus ■ 20 Zylinderschrauben ISO 4762 M6×30 ■ 2 Zylinderstifte ISO 2338 4h8×12 ■ 20 Unterlegscheiben, ISO 7092, D11 d6,4 h1, 6 mm
MP188EK	Kurzanleitung für Hochlast-Positionierer mit Elektromotor
Erklärung für den Einbau einer unvollständigen Maschine	Einbauerklärung für das Produkt gemäß der Maschinenrichtlinie (auch in diesem Handbuch enthalten (S. 7))

4.6 Geeignete Elektroniken

Der V-417.xx6025E0 muss an eine geeignete Elektronik angeschlossen werden, die die notwendigen Spannungen für den Betrieb bereitstellt und ggf. Sensor- und Endschaltersignale auswertet. Die folgenden Elektroniken sind geeignet:

Produktnummer	Beschreibung
G-901.R519[x]	ACS-Controller mit ACS-Treibermodul, 2 / 3 / 4 Achsen, Zwischenkreisspannung 96 V / 2000 W
Auf Anfrage	Modularer ACS-Controller
	Auch mit anderen 3rd-Party-Controllern und Servo-Treibern kompatibel

Beachten Sie, dass die Anschlusskabel zur Verbindung des V-417.xx6025E0 mit der Elektronik separat bestellt werden müssen.

Wenden Sie sich für Bestellungen an den Kundendienst (S. 7).

5 Auspacken

Der V-417 wird mit installierter Transportsicherung geliefert.

HINWEIS

Mechanische Überlastung durch falsche Handhabung!
Unzulässige mechanische Belastung durch unsachgemäßes Anheben des V-417.xx6025E0 kann zu Verformung und Beschädigung des V-417.xx6025E0 führen.

► Verwenden Sie zum Anheben und für den Transport des V-417.xx6025E0 immer die mitgelieferte Tragehilfe.

VORSICHT

Quetschgefahr durch bewegte Teile!
Zwischen den bewegten Teilen des V-417.xx6025E0 oder der Last und einem feststehenden Teil oder Hindernis besteht die Gefahr von leichten Verletzungen durch Quetschung.

► Transportieren Sie den V-417.xx6025E0 nur mit angebrachter Transportsicherung.
► Bringen Sie den V-417.xx6025E0 an den vorgesehenen Verwendungsort. Wenn mit dem V-417.xx6025E0 eine Tragehilfe geliefert wurde: Verwenden Sie zum Transport des V-417.xx6025E0 die Tragehilfe.
► Entfernen Sie anschließend die Transportsicherung.

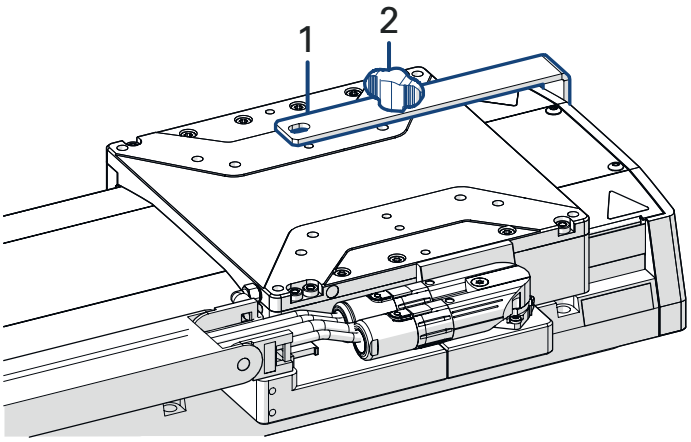
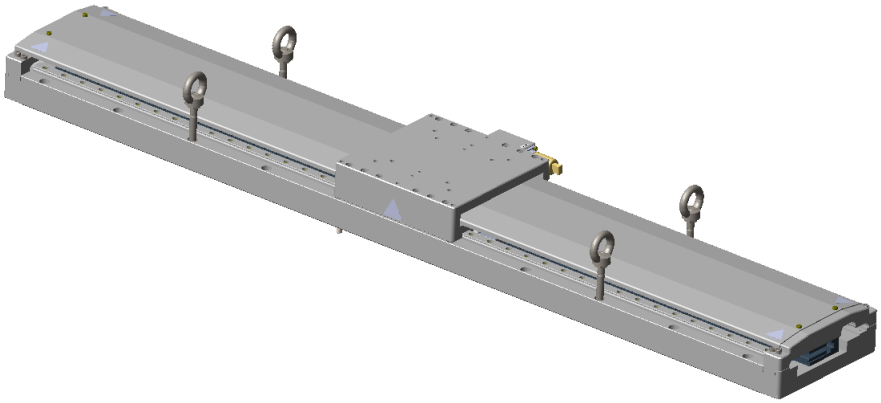


Abbildung 5: V-417.xx6025E0 mit Transportsicherung

1. Sicherungsblech
2. Flügelschraube mit Gewinde M6×10

V-417.xx6025E0 auspacken und Transportsicherung entfernen

1. Packen Sie den V-417.xx6025E0 vorsichtig aus.
2. Vergleichen Sie die erhaltene Lieferung mit dem Lieferumfang laut Vertrag und mit dem Lieferschein.
3. Überprüfen Sie den Inhalt auf Anzeichen von Schäden. Bei Schäden oder fehlenden Teilen wenden Sie sich sofort an unseren Kundendienst (S. 7).
4. Wenn mit dem V-417.xx6025E0 eine Tragehilfe geliefert wurde (S. 14): Verwenden Sie zum Transport des V-417.xx6025E0 an den vorgesehenen Verwendungsort die Tragehilfe (Ösenschrauben):
   a) Führen Sie vor und hinter der Bewegungsplattform des V-417.xx6025E0 je zwei Ösenschrauben in die dafür vorgesehenen M8-Gewindebohrungen ein (wie in der Abb. dargestellt).



b) Schrauben Sie die Ösenschrauben in die M8-Gewindebohrungen ein.

5. Wenn der V-417.xx6025E0 mit ESD-Schutzkappen auf den Anschlüssen ausgeliefert wurde: Entfernen Sie die ESD-Schutzkappen **nicht**.
6. Entfernen Sie **nach** dem Transport des V-417.xx6025E0 an den vorgesehenen Verwendungsort Tragehilfe (falls notwendig) und Transportsicherung:
   a) Entfernen der Tragehilfe: Drehen Sie die Ösenschrauben aus den M8-Gewindebohrungen heraus.
   b) Entfernen der Transportsicherung: Lösen und entfernen Sie die Flügelschraube, und entfernen Sie das Sicherungsblech.
7. Bewahren Sie Tragehilfe und Transportsicherung auf für den Fall, dass der V-417.xx6025E0 erneut transportiert werden muss.
8. Bewahren Sie das komplette Verpackungsmaterial auf für den Fall, dass das Produkt zurückgeschickt werden muss.

6 Installation

6.1 V-417.xx6025E0 befestigen

VORSICHT

Quetschgefahr durch bewegte Teile!
Zwischen den bewegten Teilen des V-417.xx6025E0 oder der Last und einem feststehenden Teil oder Hindernis besteht die Gefahr von leichten Verletzungen durch Quetschung.

- ► Halten Sie Gliedmaßen durch schützende Konstruktionen von Bereichen fern, in denen sie von bewegten Teilen erfasst werden können.
- ► Halten Sie bei der Installation schützender Konstruktionen die Sicherheitsabstände nach DIN EN ISO 13857 ein.

HINWEIS

Schäden durch Kollisionen!
Kollisionen können den V-417.xx6025E0, die zu bewegende Last und die Umgebung beschädigen.

- ► Stellen Sie sicher, dass im Bewegungsbereich des V-417.xx6025E0 keine Kollisionen zwischen V-417.xx6025E0, zu bewegender Last und Umgebung möglich sind.
- ► Platzieren Sie keine Kabel oder andere Gegenstände in Bereichen, in denen sie von bewegten Teilen erfasst werden können.

HINWEIS

Schäden durch mechanische Beanspruchung der Kabel!
Zu starkes Biegen oder Quetschen der Kabel führt zum Kabelbruch. Ein Kabelbruch kann zum Ausfall des V-417.xx6025E0 oder zu Schäden an V-417.xx6025E0 oder Elektronik führen.

- ► Installieren Sie den V-417.xx6025E0 so, dass das Kabel nicht zu stark gebogen oder gequetscht wird.

6.1.1 V-417.xx6025E0 von oben befestigen

Übersicht

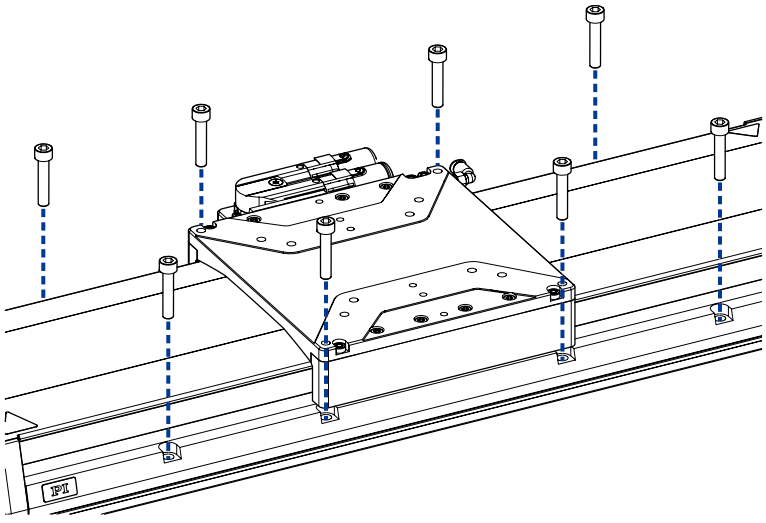


Abbildung 6: Montage des V-417.xx6025E0 auf einer Unterlage

Werkzeug und Zubehör

- Montagesatz zur Befestigung des V-417.xx6025E0 (S. 14)
- Geeigneter Drehmomentschlüssel

Voraussetzungen

✓ Sie haben die allgemeinen Sicherheitshinweise (S. 9) gelesen und verstanden.

✓ Sie haben eine geeignete Unterlage mit den erforderlichen Bohrungen zur Aufnahme der Schrauben und ggfs. Passstifte bereitgestellt. Erforderliche Lage und Tiefe der Bohrungen siehe "Abmessungen" (S. 41).
- Die Ebenheit der Oberfläche ist ≤ 2 µm.
- Bei Anwendungen mit großen Temperaturschwankungen: Die Unterlage besitzt möglichst dieselben Wärmeausdehnungseigenschaften wie der V-417.xx6025E0.

✓ Sie haben den Platzbedarf für eine knickfreie und vorschriftsmäßige Kabelführung berücksichtigt.
- Die Kabelführung behindert **nicht** die Bewegung des V-417.xx6025E0.
- Das Kabel reibt bei Bewegungen des V-417.xx6025E0 **nicht** an scharfen Kanten.

✓ Sie haben die Tragehilfe (falls erforderlich) und die Transportsicherung entfernt (S. 16).

V-417.xx6025E0 auf Unterlage befestigen

1. Wenn nötig: Führen Sie die Passstifte in die entsprechenden Bohrungen in der Unterlage ein.
2. Richten Sie den V-417.xx6025E0 so auf der Unterlage aus, dass sich die entsprechenden Montagebohrungen in V-417.xx6025E0 und Unterlage überdecken.
3. Setzen Sie den V-417.xx6025E0 so auf die Unterlage, dass die Passstifte in die entsprechenden Passbohrungen des V-417.xx6025E0 eingefügt werden.
4. Wenn nötig: Machen Sie die Montagebohrungen im Grundkörper des V-417.xx6025E0 zugänglich. Maßnahme:
   - Manuelles Verfahren der Bewegungsplattform (S. 29)
5. Wenn nötig, stecken Sie auf jede Schraube jeweils eine Unterlegscheibe, und führen Sie die Schrauben mit den aufgesteckten Unterlegscheiben in die zugänglichen Montagebohrungen ein.
6. Drehen Sie die Schrauben an allen zugänglichen Montagebohrungen vollständig ein. Empfohlenes Drehmoment: 3 Nm
7. Wenn nötig: Wiederholen Sie die Schritte 4 bis 6 für alle verdeckten Montagebohrungen.
8. Überprüfen Sie den festen Sitz des V-417.xx6025E0 auf der Unterlage.

6.2 V-417.xx6025E0 an Schutzleiter anschließen

Der V-417.xx6025E0 muss über den Antriebsanschluss mit dem Schutzleiter verbunden werden: Dazu muss der Schutzleiteranschluss des Motorsteckers auf der Seite der Antriebselektronik mit einem Erdungsanschluss verbunden werden.

Zusätzlich muss der Schutzleiteranschluss am Grundkörper des V-417.xx6025E0 separat mit einem Schutzleiterpunkt der Umgebung verbunden werden.

Im folgenden ist beispielhaft beschrieben, wie der Grundkörper des V-417.xx6025E0 an den Schutzleiter angeschlossen werden kann.

GEFAHR

Stromschlaggefahr bei fehlendem Schutzleiter!

Bei fehlendem oder nicht ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter können im Falle eines Fehlers oder Defekts gefährliche Berührungsspannungen am V-417.xx6025E0 entstehen. Wenn Berührungsspannungen vorhanden sind, führt das Berühren des V-417.xx6025E0 zu schweren Verletzungen oder Tod durch Stromschlag.

- ► Schließen Sie den V-417.xx6025E0 vor Inbetriebnahme an einen Schutzleiter an.
- ► Entfernen Sie den Schutzleiter nicht während des Betriebs.
- ► Wenn der Schutzleiter vorübergehend entfernt werden muss (z. B. bei Umbauten), schließen Sie den V-417.xx6025E0 vor erneuter Inbetriebnahme wieder an den Schutzleiter an.

Information

- ► Beachten Sie die jeweils geltenden Normen für die Schutzleiterbefestigung.

Übersicht

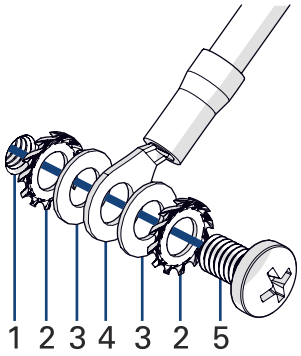


Abbildung 7: Schutzleiteranschluss am V-417.xx6025E0

1. Schutzleiteranschluss am V-417.xx6025E0, mit Schutzleitersymbol markiert
2. Sicherungsscheibe
3. Unterlegscheibe
4. Kabelschuh des Schutzleiters
5. Schraube ISO 7045 M4×8

Werkzeug und Zubehör

- Geeigneter Schutzleiter:
  - Kabelquerschnitt ≥0,75 mm²
  - Übergangswiderstand <0,1 Ω bei 25 A an allen für die Schutzleitermontage relevanten Stellen
- Geeigneter Schraubendreher
- Optional: Geeignetes Mittel (z. B. Flüssigklebstoff) zur Sicherung der Schraubverbindung

Voraussetzungen

✓ Sie haben die allgemeinen Sicherheitshinweise (S. 9) gelesen und verstanden.

Grundkörper des V-417.xx6025E0 an Schutzleiter anschließen

1. Wenn nötig: Befestigen Sie einen geeigneten Kabelschuh am Schutzleiter.
2. Befestigen Sie den Kabelschuh des Schutzleiters wie in der Abbildung dargestellt am Schutzleiteranschluss des V-417.xx6025E0.
3. Ziehen Sie die Schraube mit einem Drehmoment von 1,2 Nm bis 1,5 Nm fest.

4. Stellen Sie sicher, dass der Übergangswiderstand an allen für die Schutzleitermontage relevanten Verbindungsstellen <0,1 Ω bei 25 A ist.
5. Wenn in Ihrer Anwendung Vibrationen auftreten, sichern Sie die Schraubverbindung für den Schutzleiter zusätzlich auf geeignete Weise (z. B. mit Flüssigklebstoff) gegen selbstständiges Losdrehen.

6.3 Mehrachssystem aufbauen

HINWEIS

Unzulässig hohe Last an den Positionierern!
In einem Mehrachssystem muss der Positionierer für die obere Achse mitbewegt werden. Unzulässig hohe Lasten beeinträchtigen die Bewegung und können die Positionierer beschädigen.

► Beachten Sie die maximal zulässigen Kräfte (S. 35), die auf die Bewegungsplattform wirken dürfen.
► Beziehen Sie die Massen der mitbewegten Positionierer bei Mehrachssystemen in die Berechnung der Last ein.

6.3.1 XY-Mehrachssystem aufbauen

Der V-417.xx6025E0 kann in XY-Systemen verwendet werden.

Werkzeug und Zubehör

- Montagesatz zur Befestigung des V-417.xx6025E0 (S. 14)
- Geeigneter Drehmomentschlüssel

Voraussetzungen

✓ Sie haben die allgemeinen Sicherheitshinweise (S. 9) gelesen und verstanden.
✓ Der untere V-417.xx6025E0 ist ordnungsgemäß auf einer Unterlage befestigt (S. 18).
✓ Sie haben den Platzbedarf für eine knickfreie und vorschriftsmäßige Kabelführung berücksichtigt.
✓ Die Positionierer sind nicht an die Elektronik angeschlossen.

XY-Mehrachsystem aufbauen

1. Befestigen Sie den oberen Positionierer um 90° gedreht auf dem unteren Positionierer. Gehen Sie dazu vor wie unter Last befestigen (S. 21) beschrieben.

6.4 Last befestigen

HINWEIS

Unzulässig hohe Last am V-417.xx6025E0
Eine unzulässig hohe Last auf dem V-417.xx6025E0 beeinträchtigt die Bewegung und kann den V-417.xx6025E0 beschädigen.

► Beachten Sie die maximal zulässigen Kräfte (S. 35), die auf den V-417.xx6025E0 wirken dürfen.
► Beziehen Sie die Massen der mitbewegten Positionierer bei Mehrachssystemen in die Berechnung der Last ein.

HINWEIS

Zu lange Schrauben und Passstifte

Zu tief eingebrachte Schrauben und Passstifte können den V-417.xx6025E0 beschädigen.

- ► Beachten Sie die Tiefe der Montage- und Passbohrungen.
- ► Verwenden Sie nur Schrauben und Passstifte mit der richtigen Länge für die entsprechenden Montagebohrungen.

Übersicht

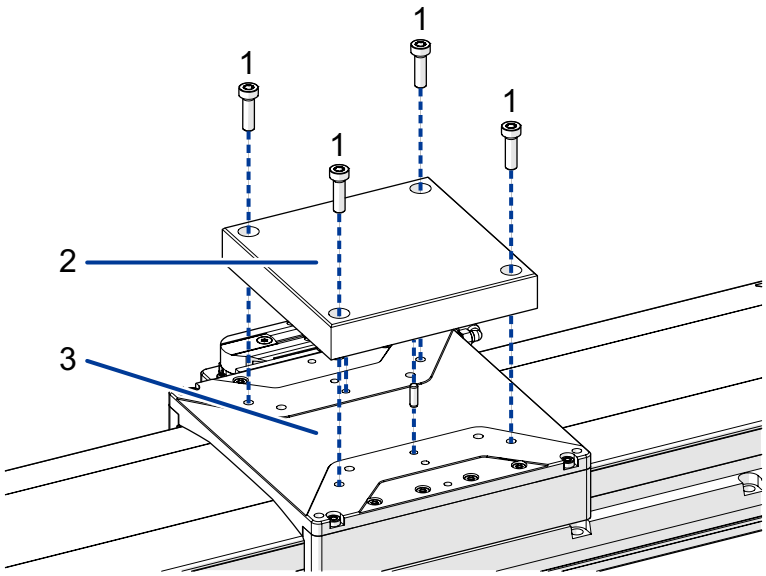


Abbildung 8: Montage der Last auf dem V-417.xx6025E0

1. Schrauben
2. Last
3. Bewegungsplattform des V-417.xx6025E0

Werkzeug und Zubehör

- Mindestens 3 Schrauben mit geeigneten Abmessungen (S. 41)
- Geeignetes Werkzeug zum Festziehen der Schrauben
- Optional: 2 Zylinderstifte geeigneter Abmessungen als Passstifte zur Ausrichtung der Last auf dem V-417.xx6025E0

Voraussetzungen

✓ Sie haben die allgemeinen Sicherheitshinweise (S. 9) gelesen und verstanden.

✓ Sie haben den V-417.xx6025E0 ordnungsgemäß auf einer Unterlage befestigt (S. 18).

✓ Der V-417.xx6025E0 ist nicht an der Elektronik angeschlossen.

✓ Sie haben die Last so vorbereitet, dass sie an den Montagebohrungen auf der Bewegungsplattform befestigt werden kann:

- Der Abstand zwischen dem Schwerpunkt der Last und dem Zentrum der Bewegungsplattform ist in alle Richtungen möglichst gering.
- Für das Befestigen der Last auf der Bewegungsplattform sind mindestens drei Punkte vorgesehen.

Last auf V-417.xx6025E0 befestigen

1. Wenn nötig: Führen Sie die Passstifte in die entsprechenden Bohrungen in der Bewegungsplattform ein.
2. Richten Sie die Last so auf der Bewegungsplattform aus, dass die ausgewählten Montagebohrungen in der Bewegungsplattform für die Befestigung der Last verwendet werden können.
3. Setzen Sie die Last so auf die Bewegungsplattform, dass die Passstifte in die entsprechenden Passbohrungen in der Last eingefügt werden.
4. Drehen Sie die Schrauben an allen Montagebohrungen vollständig ein.
   Beachten Sie die Anzugsdrehmomente für Schrauben
5. Überprüfen Sie den festen Sitz der Last auf der Bewegungsplattform.

6.5 V-417.xx6025E0 anschließen

HINWEIS

Schäden bei falschem Anschluss des V-417.xx6025E0!
Das Anschließen einer ungeeigneten Elektronik oder eines falschen Kabels kann zu Schäden am V-417.xx6025E0 oder der Elektronik führen.

- ► Stellen Sie sicher, dass die Elektronik den Antriebstyp des V-417.xx6025E0 unterstützt und entsprechend konfiguriert ist.
- ► Verwenden Sie nur Kabel von PI miCos, um den V-417.xx6025E0 mit der Elektronik zu verbinden.
- ► Achten Sie auf korrekte Pinbelegung (S. 42).

Werkzeug und Zubehör

- Geeignete Elektronik (S. 14)
- Kabelsatz, geeignet für die verwendete Elektronik
- Wenn nötig: Geeigneter Schraubendreher für die Sicherungsschrauben der Steckverbinder.
- Optional: Sperrluftanschluss mit folgenden Eigenschaften:
  Druck: 2 bis 6 bar (200 bis 600 kPa); Sperrluftschlauch: Außendurchmesser 4 mm;
  Luftqualität wie in den Spezifikationen (S. 35) angegeben

Voraussetzungen

- ✓ Sie haben die allgemeinen Sicherheitshinweise (S. 9) gelesen und verstanden.
- ✓ Wenn nötig: Der Grundkörper des V-417.xx6025E0 ist mit dem Schutzleiter verbunden (S. 19).
- ✓ Sie haben das Benutzerhandbuch der verwendeten Elektronik gelesen und verstanden.
- ✓ Sie haben die Elektronik ordnungsgemäß installiert.
- ✓ Die Elektronik ist ausgeschaltet.

V-417.xx6025E0 anschließen

1. Wenn nötig: Entfernen Sie die ESD-Schutzkappen von den Anschlüssen des V-417.xx6025E0.
2. Verbinden Sie die Anschlüsse des V-417.xx6025E0 in der folgenden Reihenfolge:
   a) optional: Sperrluftanschluss
      zulässiger Druck: 2 bis 6 bar (200 bis 600 kPa)
   b) Antriebsanschluss
   c) Linearencoderanschluss
3. Sichern Sie die Steckverbinder gegen unbeabsichtigtes Abziehen.

4. Wenn nötig: Drehen Sie Antriebs- und Encoderanschluss vorsichtig in eine für Ihre Einbaubedingungen geeignete Stellung.
   Antriebs- und Encoderanschluss des V-417.xx6025E0 können bis zu 180° gedreht werden (in Schritten von ungefähr 7°).

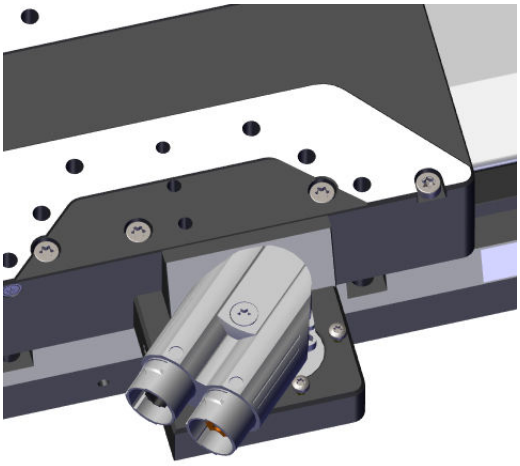


Abbildung 9: Drehung der Antriebs-/Sensoranschlüsse des V-417.xx6025E0

7 Inbetriebnahme und Betrieb

7.1 Betriebsparameter ermitteln

Temperaturabhängigkeit des Nennstroms:
Um Schäden am V-417.xx6025E0 zu vermeiden, ist eine Nennstromüberwachung durch den angeschlossenen Controller erforderlich. Damit diese gewährleistet werden kann, ist eine Anpassung des Nennstroms in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur des Einsatzortes notwendig. Siehe Nennstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur berechnen (S. 25).

7.1.1 Nennstrom in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur berechnen

Der Nennstrom in der Datentabelle (S. 35) gilt für den Betrieb bei Raumtemperatur. Bei steigender Umgebungstemperatur muss der Nennstrom, mit dem der V-417.xx6025E0 betrieben wird, angepasst werden.

Nennstrom berechnen

1. Berechnen Sie den Nennstrom in Abhängkeit von der Umgebungstemperatur wie folgt:

$$I(T) = I(T_{ref}) \cdot \sqrt{\frac{T_{max} - T}{T_{max} - T_{ref}}}$$

Variablen:
I(T) = Nennstrom, abhängig von Umgebungstemperatur T
T = Umgebungstemperatur
$I(T_{ref})$ = Nennstrom, ermittelt bei Referenztemperatur T_{ref}, siehe Spezifikationen (S. 35)
T_{ref} = Referenztemperatur (20 °C)
T_{max} = Maximaltemperatur von Positioniererkomponenten (110 °C)

Die Nennkraft F(T) bei der Umgebungstemperatur T beträgt dann:

$$F(T) = F(T_{ref}) \cdot \left(\frac{I(T)}{I(T_{ref})} \right)$$

wobei $F(T_{ref})$ die bei Referenztemperatur T_{ref} ermittelte Nennkraft ist, siehe Spezifikationen (S. 35)

7.2 V-417.xx6025E0 in Betrieb nehmen

GEFAHR

Stromschlaggefahr bei fehlendem Schutzleiter!
Bei fehlendem oder nicht ordnungsgemäß angeschlossenem Schutzleiter können im Falle eines Fehlers oder Defekts gefährliche Berührungsspannungen am V-417.xx6025E0 entstehen. Wenn Berührungsspannungen vorhanden sind, führt das Berühren des V-417.xx6025E0 zu schweren Verletzungen oder Tod durch Stromschlag.

- ► Schließen Sie den V-417.xx6025E0 vor Inbetriebnahme an einen Schutzleiter an.
- ► Entfernen Sie den Schutzleiter nicht während des Betriebs.
- ► Wenn der Schutzleiter vorübergehend entfernt werden muss (z. B. bei Umbauten), schließen Sie den V-417.xx6025E0 vor erneuter Inbetriebnahme wieder an den Schutzleiter an.

VORSICHT

Quetschgefahr durch bewegte Teile!
Zwischen den bewegten Teilen des V-417.xx6025E0 oder der Last und einem feststehenden Teil oder Hindernis besteht die Gefahr von leichten Verletzungen durch Quetschung.

- ► Halten Sie Gliedmaßen durch schützende Konstruktionen von Bereichen fern, in denen sie von bewegten Teilen erfasst werden können.
- ► Halten Sie bei der Installation schützender Konstruktionen die Sicherheitsabstände nach DIN EN ISO 13857 ein.

VORSICHT

Einzugsgefahr durch bewegte Teile!
Wenn sich Haare, Schmuck oder Kleidung an bewegten Teilen verfangen, besteht die Gefahr von leichten Verletzungen.

- ► Schirmen Sie Bereiche mit bewegten Teilen ab.
- ► Arbeiten Sie nicht mit offenen Haaren, hängendem Schmuck oder weiter Kleidung am ungeschützten V-417.xx6025E0.

VORSICHT

Verbrennung durch heiße Oberfläche!
Im Betrieb kann sich der Antrieb des V-417.xx6025E0 und seine Umgebung erhitzen. Das Berühren des Antriebs und der Teile in seiner Umgebung kann zu leichten Verletzungen durch Verbrennung führen.

- ► Stellen Sie sicher, dass der Antrieb und die Teile in seiner Umgebung nicht berührt werden können.

HINWEIS

Zu hohe oder falsch angeschlossene Betriebsspannung!
Zu hohe oder falsch angeschlossene Betriebsspannung kann Schäden am V-417.xx6025E0 verursachen.

- ► Beachten Sie den Betriebsspannungsbereich (S. 40), für den der V-417.xx6025E0 spezifiziert ist.
- ► Achten Sie auf korrekte Pinbelegung (S. 42).

HINWEIS

Ungewollte Positionsänderung durch fehlende Selbsthemmung!

Der Antrieb des V-417.xx6025E0 hat keine Selbsthemmung. Für die Modelle des V-417 ohne Haltebremse gilt deshalb folgendes:

Der V-417.xx6025E0 kann sich ungewollt bewegen, wenn die Regelung ausgeschaltet wird, z. B. beim Deaktivieren des Servomodus oder Ausschalten der Elektronik. Ungewollte Positionsänderungen können den V-417.xx6025E0, die zu bewegende Last und die Umgebung beschädigen.

► Wenn Sie den Positionierer mit vertikal oder schräg ausgerichteter Bewegungsachse betreiben wollen: Bringen Sie einen geeigneten Schwerkraftausgleich an (nicht im Lieferumfang).

► Stellen Sie vor dem Ausschalten der Regelung durch geeignete Maßnahmen sicher, dass keine ungewollten Positionsänderungen der Bewegungsplattform möglich sind.

HINWEIS

Schäden durch Kollisionen!

Kollisionen können den V-417.xx6025E0, die zu bewegende Last und die Umgebung beschädigen.

► Halten Sie bei einer Fehlfunktion der Elektronik die Bewegung sofort an.

► Wenn möglich, passen Sie die Stellwegsgrenzen in der zur Bewegungskommandierung verwendeten Software an Ihr mechanisches System an.

HINWEIS

Unkontrollierte Schwingungen!

Schwingungen können den V-417.xx6025E0 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.

► Wenn Sie Schwingungen bemerken, stoppen Sie den V-417.xx6025E0 sofort.

Voraussetzungen

✓ Sie haben die allgemeinen Sicherheitshinweise (S. 9) gelesen und verstanden.

✓ Sie haben den V-417.xx6025E0 ordnungsgemäß installiert (S. 18).

✓ Der V-417.xx6025E0 ist mit dem Schutzleiter verbunden (S. 19).

✓ Wenn nötig: Sie haben die Tragehilfe entfernt (S. 16).

✓ Sie haben die Transportsicherung entfernt (S. 16).

✓ Sie haben das Benutzerhandbuch der verwendeten Elektronik gelesen und verstanden.

✓ Wenn ein digitaler Controller verwendet wird: Sie haben das Handbuch der verwendeten PC-Software gelesen und verstanden.

✓ Die Elektronik und ggf. die benötigte PC-Software sind installiert (siehe Benutzerhandbuch der Elektronik).

V-417.xx6025E0 in Betrieb nehmen

1. Nehmen Sie die Elektronik in Betrieb (siehe Benutzerhandbuch der Elektronik).
2. Konfigurieren Sie die Elektronik während der Inbetriebnahme für den V-417.xx6025E0:
   ■ Konfigurieren Sie die Elektronik anhand der Parameter des V-417.xx6025E0.
3. Starten Sie einige Bewegungszyklen zum Test (siehe Benutzerhandbuch der Elektronik).

8 Wartung

Führen Sie für den V-417.xx6025E0 regelmäßig die im folgenden angegebenen Wartungsmaßnahmen durch.

Weitere Wartungsmaßnahmen sind nicht erforderlich. Ein Nachschmieren entfällt, da die Führungen des V-417.xx6025E0 bei Auslieferung lebensdauergeschmiert sind.

HINWEIS

Schäden durch falsche Wartung!

Eine falsche Wartung kann zur Dejustage und zum Ausfall des V-417.xx6025E0 führen.

► Lösen Sie Schrauben nur entsprechend den Anleitungen in diesem Handbuch oder den Anweisungen unseres Kundendiensts (S. 7).

8.1 Wartungsfahrt

Die Wartungsfahrt dient dem Verteilen des vorhandenen Schmiermittels.

Eine Wartungsfahrt ist abhängig von den Einsatzbedingungen und der Einsatzdauer in folgenden Intervallen erforderlich:

- Nach 500 Einsatzstunden oder spätestens nach 1 Jahr
- Falls der V-417.xx6025E0 im industriellen Dauereinsatz über einen kleinen Verfahrbereich (<20% des gesamten Stellwegs) bewegt wird: Nach jeweils 2000 Bewegungszyklen

Wartungsfahrt durchführen

1. Stellen Sie sicher, dass bei einer Fahrt über den gesamten Stellweg des V-417.xx6025E0 keine Kollisionen zwischen V-417.xx6025E0, zu bewegender Last und Umgebung möglich sind. Wenn nötig, entfernen Sie für die Wartungsfahrt die Last vom V-417.xx6025E0.
2. Führen Sie eine Fahrt über den gesamten Stellweg aus:
   a) Kommandieren Sie den V-417.xx6025E0 zu einem Stellwegsende und von dort zum gegenüberliegenden Stellwegsende (siehe Handbuch der Elektronik).
   b) Wenn nötig: Kommandieren Sie den V-417.xx6025E0 zu einer Position, an der die Last wieder auf demV-417.xx6025E0 befestigt werden kann und befestigen Sie die Last wieder auf dem V-417.xx6025E0 (S. 21).

8.2 Reinigung

HINWEIS

Schäden durch nicht geeignete Reinigungsmittel!

Einige Reinigungsmittel können zu Rostbildung am V-417.xx6025E0 führen oder Kunststoffe, Lacke oder Klebstoffe auflösen.

► Verwenden Sie **kein** Wasser und **kein** Aceton zur Reinigung.

Benötigte Hilfsstoffe

- Weiches, fusselfreies Tuch
- Mildes Reinigungs- oder Desinfektionsmittel

Wenden Sie sich bei Fragen zu den empfohlenen Hilfsstoffen für den V-417.xx6025E0 an unseren Kundendienst (S. 7).

Voraussetzungen

✓ Sie haben den V-417.xx6025E0 von der Elektronik getrennt.

V-417.xx6025E0 reinigen

1. Feuchten Sie das Tuch leicht mit dem Reinigungs- oder Desinfektionsmittel an.
2. Wischen Sie vorsichtig die Oberflächen des V-417.xx6025E0 ab.

8.3 Bewegungsplattform manuell verfahren

Das manuelle Verfahren der Bewegungsplattform kann erforderlich sein,

- um Montagebohrungen für Befestigungsschrauben im Grundkörper des Positionierers zugänglich zu machen,
- um die Bewegungsplattform vom mechanischen Anschlag weg zu bewegen und so die Betriebsbereitschaft des V-417.xx6025E0 wiederherzustellen.

Voraussetzungen

✓ Sie haben den V-417.xx6025E0 von der Elektronik getrennt.

Bewegungsplattform manuell verfahren

1. Üben Sie eine stetige Kraft auf die Bewegungsplattform aus, um diese zu bewegen.

9 Störung und Behebung

Positionierer bewegt sich nicht	
Kabel nicht korrekt angeschlossen	▶ Prüfen Sie die Kabelanschlüsse.
Elektronik oder Mechanik wurde ausgetauscht	▶ Führen Sie die Inbetriebnahme (S. 25) erneut durch.
Elektronik nicht korrekt angeschlossen	▶ Überprüfen Sie alle Verbindungskabel (S. 23).
Elektronik defekt	▶ Überprüfen Sie die Elektronik.
Zu hohe Last	▶ Reduzieren Sie die Beschleunigung und die Geschwindigkeit. ▶ Passen Sie die Regelparameter an, siehe Benutzerhandbuch der Elektronik. ▶ Verringern Sie die Last, siehe "Spezifikationen" (S. 35).
Bewegungsplattform hat Endschalter ausgelöst	▶ Wenn Sie einen Controller von PI verwenden: Schalten Sie den Servomodus für die betroffene Achse wieder ein. ▶ Kommandieren Sie die Achse weg vom Endschalter.
Positionierer wurde an die eingeschaltete Elektronik angeschlossen	▶ Schalten Sie die Elektronik aus und wieder ein, oder starten Sie sie mit dem Befehl RBT oder mit den entsprechenden Funktionen der PC-Software neu.
Falsche Konfiguration	▶ Prüfen Sie in der angeschlossenen Elektronik die Parametereinstellungen des V-417.xx6025E0, und nehmen Sie die entsprechenden Korrekturen vor.
Falscher Befehl oder falsche Syntax	▶ Senden Sie in der angeschlossenen Elektronik von PI den Befehl ERR? und prüfen Sie den zurückgemeldeten Fehlercode.
Falsche Achse bzw. falscher Kanal kommandiert	▶ Stellen Sie sicher, dass die Elektronik die richtige Achsen- bzw. Kanalkennung verwendet.
Verringerte Positioniergenauigkeit	
Verspannter Grundkörper	▶ Befestigen Sie den V-417.xx6025E0 auf ebener Grundfläche (S. 18).
Erhöhter Verschleiß aufgrund kleiner Bewegungen über einen langen Zeitraum	▶ Führen Sie eine Wartungsfahrt durch (S. 28).
Zielposition wird zu langsam oder mit Überschwingen angefahren	▶ Prüfen Sie, ob die Einstellungen der Regelparameter der gewählten Regelungsart entsprechen, siehe Benutzerhandbuch des Controllers. ▶ Wenn nötig, korrigieren Sie die Einstellungen der Regelparameter
Zielposition wird nicht stabil gehalten aufgrund unpassend eingestellter Geschwindigkeit / Beschleunigung	▶ Korrigieren Sie die entsprechenden Regelparameter, siehe Benutzerhandbuch des Controllers.
Unkontrollierte Schwingungen	

Große Änderungen der Last oder der Ausrichtung des V-417.xx6025E0	▶ Schalten Sie die Servoregelung oder den Controller unverzüglich aus. ▶ Prüfen Sie, ob die Einstellungen der Regelparameter der gewählten Regelungsart entsprechen, siehe Benutzerhandbuch des Controllers. ▶ Wenn nötig, korrigieren Sie die Einstellungen der Regelparameter.

Wenn die Störung nicht in der Tabelle aufgeführt ist oder wenn sie nicht wie beschrieben behoben werden kann, kontaktieren Sie unseren Kundendienst (S. 7).

10 Transport

Beachten Sie beim Transport des V-417.xx6025E0 die Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen (S. 40).

VORSICHT

Quetschgefahr durch bewegte Teile!
Zwischen den bewegten Teilen des V-417.xx6025E0 oder der Last und einem feststehenden Teil oder Hindernis besteht die Gefahr von leichten Verletzungen durch Quetschung.

- ► Transportieren Sie den V-417.xx6025E0 nur mit installierter Transportsicherung.
- ► Wenn mit dem V-417.xx6025E0 eine Tragehilfe geliefert wurde: Verwenden Sie zum Transport des V-417.xx6025E0 die Tragehilfe.

HINWEIS

Mechanische Überlastung durch Transport ohne Transportsicherung
Unzulässige mechanische Belastung des V-417.xx6025E0 durch Transport ohne Transportsicherung kann zu Schäden am V-417.xx6025E0 sowie zu Genauigkeitsverlust führen.

- ► Transportieren Sie den V-417.xx6025E0 nur mit installierter Transportsicherung.
- ► Versenden Sie den V-417.xx6025E0 nur in der Originalverpackung und mit installierter Transportsicherung.

HINWEIS

Mechanische Überlastung durch falsche Handhabung!
Unzulässige mechanische Belastung durch unsachgemäßes Anheben des V-417.xx6025E0 kann zu Verformung und Beschädigung des V-417.xx6025E0 führen.

- ► Verwenden Sie zum Anheben und für den Transport des V-417.xx6025E0 immer die mitgelieferte Tragehilfe.

10.1 Transportsicherung anbringen

Übersicht

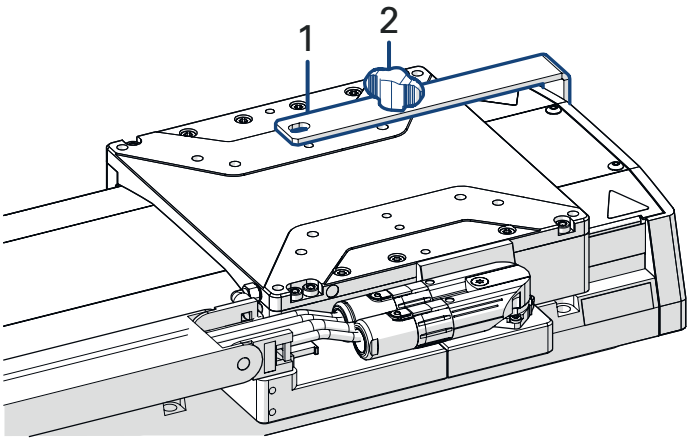


Abbildung 10: V-417.xx6025E0 mit Transportsicherung

1. Sicherungsblech
2. Flügelschraube mit Gewinde M6×10

Werkzeug und Zubehör

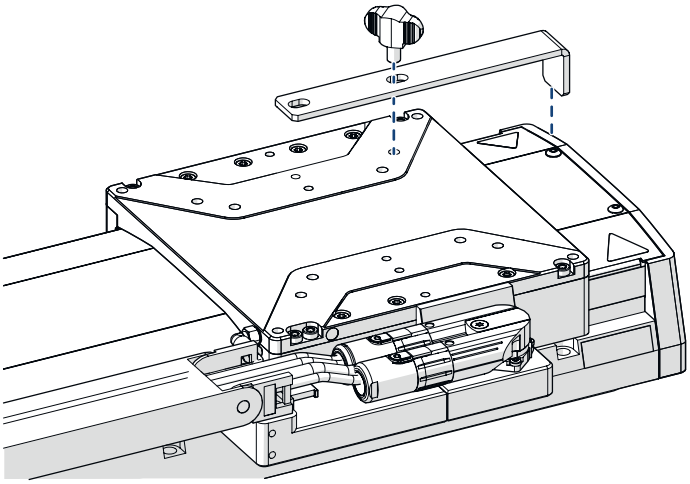
- Transportsicherung mit Flügelschraube (S. 16)

Voraussetzungen

✓ Der V-417.xx6025E0 wurde von der Elektronik getrennt (S. 23).

Transportsicherung anbringen

1. Schieben Sie die Bewegungsplattform an ein Ende des Stellwegs (S. 29).
2. Setzen Sie die Transportsicherung auf den V-417.xx6025E0 (wie in der Abbildung dargestellt).
3. Richten Sie die Transportsicherung so aus, dass sich eine ihrer Bohrungen mit einer Montagebohrung der Bewegungsplattform überdeckt.
4. Befestigen Sie die Transportsicherung mit der Flügelschraube an der Bewegungsplattform.



10.2 Tragehilfe anbringen

Werkzeug und Zubehör

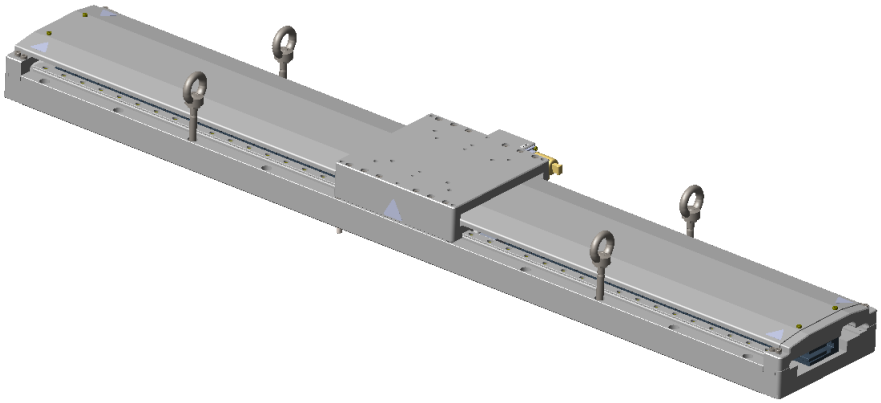
- Tragehilfe: 4 Ösenschrauben M8x60, im Lieferumfang (S. 14)

Voraussetzungen

✓ Der V-417.xx6025E0 wurde von der Elektronik getrennt (S. 23).

Tragehilfe am V-417.xx6025E0 anbringen

1. Führen Sie vor und hinter dem Schieber für die Last oder Bewegungsplattform des V-417.xx6025E0 je zwei Ösenschrauben in die dafür vorgesehenen M8-Gewindebohrungen ein.



2. Schrauben Sie die Ösenschrauben in die M8-Gewindebohrungen ein.

10.3 V-417.xx6025E0 verpacken

1. Verpacken Sie den V-417.xx6025E0 in der Originalverpackung.
2. Wenn der V-417.xx6025E0 versendet werden soll, verwenden Sie einen stabilen Umkarton.

11 Technische Daten

Änderungen vorbehalten. Die aktuellen Produktspezifikationen finden Sie auf der Seite des Produkts unter www.pi.de.

11.1 Spezifikationen

11.1.1 Technische Daten V-417

Bewegen	V-417.xx6025E0
Aktive Achsen	X
Stellweg in X	xx = 05: 102 mm xx = 09: 204 mm xx = 13: 305 mm xx = 17: 407 mm xx = 21: 508 mm xx = 25: 610 mm xx = 33: 813 mm
Maximale Geschwindigkeit in X, unbelastet	2000 mm/s
Geradheit / Ebenheit	xx = 05 (102 mm Stellweg): ± 2,5 µm xx = 09 (204 mm Stellweg): ± 4 µm xx = 13 (305 mm Stellweg): ± 6 µm xx = 17 (407 mm Stellweg): ± 8 µm xx = 21 (508 mm Stellweg): ± 9 µm xx = 25 (610 mm Stellweg): ± 10 µm xx = 33 (813 mm Stellweg): ± 12 µm
Neigen / Gieren	xx = 05 (102 mm Stellweg): ± 14 µrad xx = 09 (204 mm Stellweg): ± 19 µrad xx = 13 (305 mm Stellweg): ± 29 µrad xx = 17 (407 mm Stellweg): ± 39 µrad xx = 21 (508 mm Stellweg): ± 40 µrad xx = 25 (610 mm Stellweg): ± 45 µrad xx = 33 (813 mm Stellweg): ± 50 µrad

Positionieren	V-417.xx6025E0
Kleinste Schrittweite in X	0,01 µm
Positioniergenauigkeit in X, unkalibriert	xx = 05 (102 mm Stellweg): ± 4 µm xx = 09 (204 mm Stellweg): ± 8 µm xx = 13 (305 mm Stellweg): ± 10 µm xx = 17 (407 mm Stellweg): ± 12 µm xx = 21 (508 mm Stellweg): ± 14 µm xx = 25 (610 mm Stellweg): ± 15,5 µm xx = 33 (813 mm Stellweg): ± 17 µm
Bidirektionale Wiederholgenauigkeit in X	1 µm
Integrierter Sensor	Absoluter Linearencoder
Sensorsignal	EnDat 2.2
Sensorauflösung	1 nm

Antriebseigenschaften	V-417.xx6025E0
Antriebstyp	Eisenloser 3-Phasen-Linearmotor
Nennspannung	325 V
Nennstrom, effektiv	4,4 A
Spitzenstrom, effektiv	15 A
Antriebskraft in X	87 N
Spitzenkraft in X	300 N
Kraftkonstante	19,9 N/A
Motorkonstante	8,4 N/√W
Zeitkonstante	0,35 ms
Widerstand Phase-Phase	3,6 Ω
Induktivität Phase-Phase	1,2 mH
Gegen-EMK Phase-Phase	16 V·s/m
Polteilung N-N	30 mm

Mechanische Eigenschaften	V-417.xx6025E0
Zulässige Druckkraft in Y	250 N
Zulässige Druckkraft in Z	450 N
Zulässiges Moment in θX	40 N·m
Zulässiges Moment in θY	30 N·m
Zulässiges Moment in θZ	40 N·m
Bewegte Masse in X, unbelastet	2800 g
Führung	Kugelumlaufführung
Gesamtmasse	xx = 05 (102 mm Stellweg): 9,3 kg xx = 09 (204 mm Stellweg): 11,2 kg xx = 13 (305 mm Stellweg): 13 kg xx = 17 (407 mm Stellweg): 14,8 kg xx = 21 (508 mm Stellweg): 16,6 kg xx = 25 (610 mm Stellweg): 18,4 kg xx = 33 (813 mm Stellweg): 21,1 kg
Material	Aluminium, schwarz eloxiert, Edelstahl

Anschlüsse und Umgebung	V-417.xx6025E0
Betriebstemperaturbereich	5 bis 40 °C
Anschluss	M15 9-polig (m)
Sensoranschluss	M15 15-polig (m)
Empfohlene Controller / Treiber	G-901.R519, Modularer ACS-Controller

11.1.2 Temperatursensor-Spezifikationen

NTC-Temperatursensor
Der V-417.xx6025E0 verfügt über einen NTC-Temperatursensor zur Überwachung der Spulentemperatur. Der elektrische Widerstand des NTC-Temperatursensors fällt bei steigender Temperatur sehr stark ab. Beim Erreichen der kritischen Temperatur (110 °C) muss der Controller die Stromversorgung des Motors unterbrechen (Schaltschwelle: 511 Ω).

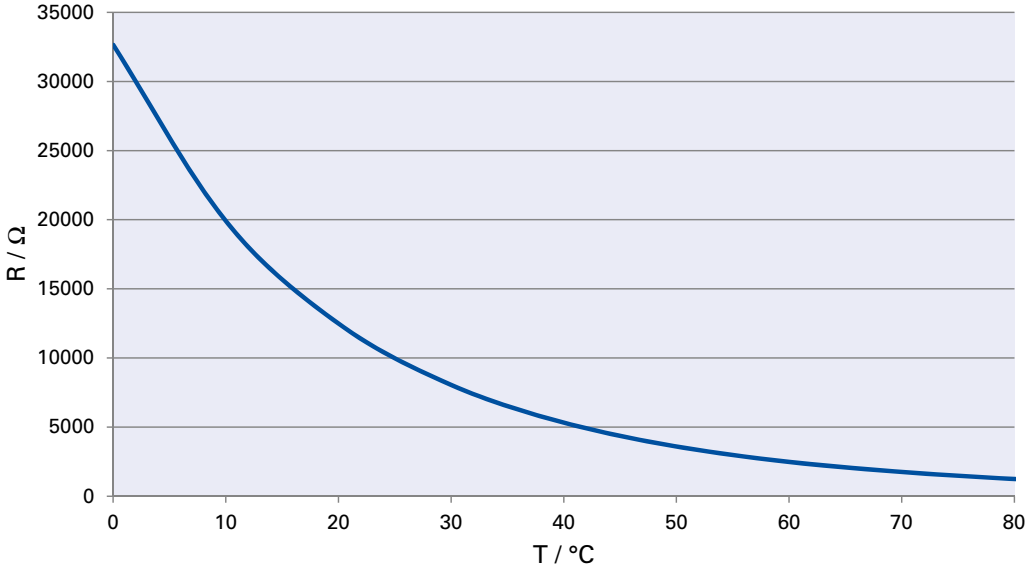


Abbildung 11: NTC-Temperatursensor des V-417.xx6025E0, elektrischer Widerstand über Temperatur, 0°C bis 80°C

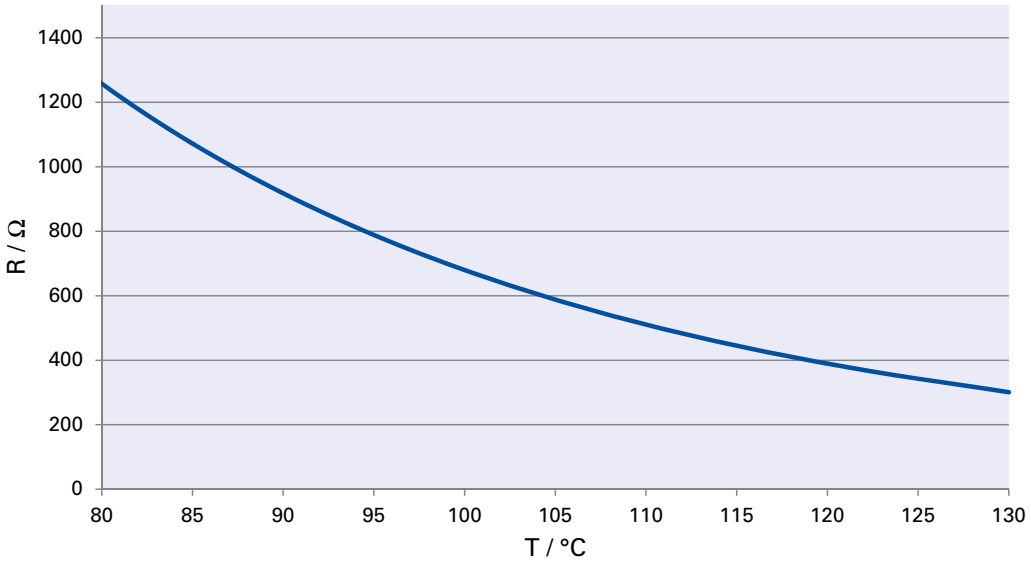


Abbildung 12: NTC-Temperatursensor des V-417.xx6025E0, elektrischer Widerstand über Temperatur, 80°C bis 130°C

Temperatur (°C)	Elektrischer Widerstand (Ω)
0	32650
10	19900
20	12490
30	8057
40	5327
50	3603
60	2488
70	1752
80	1258
90	918
100	680
110 (Kritische Temperatur)	511 (Schaltschwelle)
120	389
130	301

PTC-Temperatursensor

Der V-417.xx6025E0 verfügt über einen PTC-Temperatursensor, um ein Überhitzen des Motors zu verhindern. Der elektrische Widerstand des PTC-Temperatursensors steigt im Bereich der kritischen Temperatur sehr stark an. Beim Erreichen der kritischen Temperatur muss der Controller die Stromversorgung des Motors unterbrechen (Schaltschwelle).

Temperatur	Elektrischer Widerstand
Bis zu 90°C	< 250 Ω
Bis zu 105°C	< 550 Ω
110°C (Kritische Temperatur)	1000 Ω (Schaltschwelle)
Über 110°C	> 1330 Ω

11.2 Bemessungsdaten

Der V-417.xx6025E0 ist für folgende Betriebsgrößen ausgelegt:

Maximale Betriebsspannung	Betriebsfrequenz	Maximaler Spitzenstrom, effektiv
325 V	–	15 A

11.3 Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen

Folgende Umgebungsbedingungen und Klassifizierungen sind für den V-417.xx6025E0 zu beachten:

Einsatzbereich	Nur zur Verwendung in Innenräumen
Maximale Höhe	2000 m ü. NN
Relative Luftfeuchte	Max. 80 %, nicht kondensierend
Lagertemperatur	-20 °C bis 60 °C
Transporttemperatur	-20 °C bis 60 °C
Überspannungskategorie	II
Schwankungen der Versorgungsspannung	max. ±10 % der Nennspannung
Schutzklasse	I
Verschmutzungsgrad	1
Schutzart gemäß IEC 60529	IP30

11.4 Abmessungen

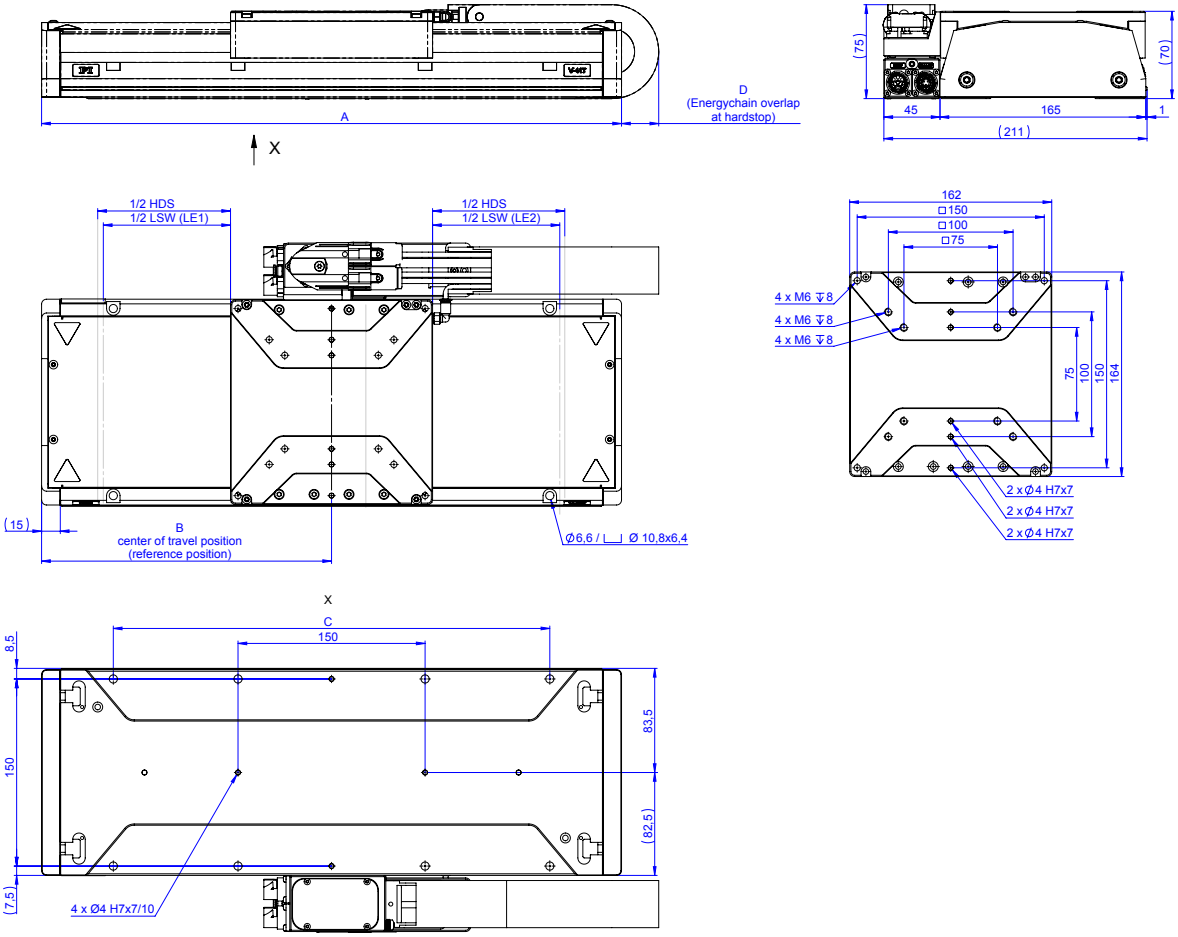


Abbildung 13: Abmessungen des V-417.xx6025E0

Abmessungen in mm.

BASIS MODELL	TRAVEL NOMINAL	LIMITSWITCH to LIMITSWITCH LSW		HARDSTOP to HARDSTOP HDS	A	B	C	D
		V-417.xxx2xxEx	V-417.xxx0xxEx					
V-417.05xxxx	102 (4")	102 - 105	-	108	360	180	150	78
V-417.09xxxx	204 (8")	204 - 207	-	213	465	232,5	150, 350	81
V-417.13xxxx	305 (12")	305 - 308	-	313	565	282,5	150, 350	76
V-417.17xxxx	407 (16")	407 - 410	-	418	670	335	150, 350, 550	79
V-417.21xxxx	508 (20")	508 - 511	-	518	770	385	150, 350, 550	75
V-417.25xxxx	610 (24")	610 - 613	-	618	870	435	150, 350, 550, 750	79
V-417.33xxxx	813 (32")	813 - 816	-	823	1075	537,5	150, 350, 550, 750, 950	78

12 Anhang

12.1 Pinbelegung

12.1.1 Antriebsanschluss

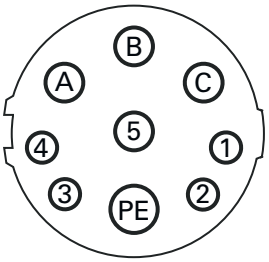


Abbildung 14: M15 9 (m)

Pin	Funktion
A	Phase 1
B	Phase 2
C	Phase 3
PE	Schutzerde
1	Ausgang: Temperatursensor (NTC) (+)
2	Ausgang: Temperatursensor (NTC) (-)
3	Nicht verbunden
4	Nicht verbunden
5	Äußere Schirmung

12.1.2 Sensoranschluss

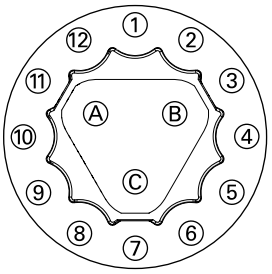


Abbildung 15: M15 15 (m)

Pin	Funktion
1	Ausgang: DATA (+)
2	Ausgang: DATA (-)
3	Ausgang: CLOCK (+)
4	Ausgang: CLOCK (-)
5	Nicht verbunden
6	Nicht verbunden
7	Nicht verbunden
8	Nicht verbunden
9	Nicht verbunden
10	Eingang: Spannungsversorgung
11	Masse
12	Nicht verbunden
A	Ausgang: Temperatursensor (PTC) (+)
B	Ausgang: Temperatursensor (PTC) (-)
C	Äußere Schirmung

Glossar

Belastbarkeit
Maximale Last vertikal, wenn der V-417.xx6025E0 horizontal montiert ist. Der Angriffspunkt der Last liegt in der Mitte der Bewegungsplattform.

Endschalter
Jeder Endschalter sendet sein Signal auf einer eigens zugewiesenen Leitung zum Controller. Der Controller sorgt dann für den Abbruch der Bewegung und verhindert so, dass der Positionierer bis an den mechanischen Anschlag fährt und Schaden nimmt. PI-Positionierer sind mit mechanischen oder mit berührungslosen optischen oder Hall-Effekt-Endschaltern ausgestattet.

Querkraft
auch: Querbelastbarkeit

Maximal zulässige Kraft orthogonal zur Stellrichtung. Dieser Wert gilt direkt für die Bewegungsplattform bzw. den Schieber mit Montageschienen am Produkt. Der Wert reduziert sich, wenn die Kraft oberhalb der Plattform/des Schiebers angreift.

Referenzschalter
Viele Positionierer verfügen über einen richtungserkennenden Referenzschalter ca. in der Mitte des Stellwegbereichs. Für die beste Wiederholbarkeit des Positionierens empfiehlt es sich, den Referenzschalter immer von derselben Seite anzufahren.

Funktionsweise: optisch, magnetisch

Selbsthemmung
Haltekraft des Antriebs im unbestromten Zustand. Angabe in N.

Sensorauflösung
Der Sensor kann das kritische Element der Positionsauflösung sein, weshalb die Sensorauflösung erforderlichenfalls separat spezifiziert wird. Rotationsencoder: Impulse pro Spindeldrehung. Linearencoder: Kleinste Bewegung, die vom verwendeten Sensorsystem noch detektiert wird.

Spezifikationen
Vor Auslieferung werden die Leistungsspezifikationen geprüft. Die Leistungsspezifikationen gelten bei Raumtemperatur (22 ±3 °C), Systeme im geregelten Betrieb werden bei dieser Temperatur kalibriert. Beim Betrieb bei deutlich niedrigerer oder höherer Temperatur ist eventuell eine Neueinstellung der Betriebsparameter erforderlich.