

Bestellnr.	6443-9-	0	0
DC		1	↓
SM		2	

Drehtisch DT-80
Bestellnr. 6443-9-

Benutzerhandbuch
Version: **01.003**

Datum: 19.07.2019



© 2019 PI miCos GmbH, Eschbach, Deutschland. Die Texte, Bilder und Zeichnungen dieses Handbuchs sind urheberrechtlich geschützt. PI GmbH behält insoweit sämtliche Rechte vor. Die Verwendung dieser Texte, Bilder und Zeichnungen ist nur auszugsweise und nur unter Angabe der Quelle erlaubt.

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

Dateiname:MAN_DT-80_9_DE.DOCX.pdf

Dokument-ID:**DOC-000290472**

INHALT

1. ÜBER DIESES DOKUMENT

- 1.1 Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuches
- 1.2 Symbole und Kennzeichnungen
- 1.3 Mitgeltende Dokumente

2. SICHERHEIT

- 2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung
- 2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise
 - 2.2.1 Organisatorische Maßnahmen
 - 2.2.2 Maßnahmen bei der Installation
 - 2.2.3 Maßnahmen bei der Inbetriebnahme
 - 2.2.4 Maßnahmen während des Betriebes
 - 2.2.5 Maßnahmen bei der Wartung

3. AUSPACKEN

4. PRODUKTBESCHREIBUNG

- 4.1 Merkmale und Anwendungsbereich
- 4.2 Modellübersicht
- 4.3 Produktansicht
- 4.4 Sicherheitshinweise
- 4.5 Lieferumfang
- 4.6 Optionales Zubehör
- 4.7 Technische Ausstattung
 - 4.7.1 Belastungsdaten
 - 4.7.2 Motoren
 - 4.7.3 Endschalter
 - 4.7.4 Stecker
 - 4.7.5 Technische Daten
- 4.8 Umgebungsbedingungen

5. INSTALLATION

- 5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation
- 5.2 Drehtisch befestigen
- 5.3 Last befestigen

6. INBETRIEBNAHME

- 6.1 Allgemeine Hinweise zur Inbetriebnahme

7. WARTUNG

8. STÖRUNGSBEHEBUNG

9. KUNDENDIENST

10. ALTGERÄTE ENTSORGEN

11. EU- KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

1. ÜBER DIESES DOKUMENT

Alle Angaben in diesem Benutzerhandbuch beziehen sich ausschließlich auf die Standardprodukte, die im PI Katalog enthalten sind. Alle hiervon abweichende Besonderheiten, speziell besondere Kundenwünsche, werden in zusätzlicher Dokumentation in Form von "Technical Notes" des Benutzerhandbuches beigelegt.

1.1 Ziel und Zielgruppe dieses Benutzerhandbuches

- Dieses Benutzerhandbuch enthält die erforderlichen Informationen für die bestimmungsgemäße Verwendung des DT-80.
- Grundsätzliches Wissen zu geregelten Systemen, zu Konzepten der Bewegungssteuerung und zu geeigneten Sicherheitsmaßnahmen wird vorausgesetzt.
- Die neueste Version des Benutzerhandbuchs und Antworten auf Fragen erhalten Sie von unserem Kundendienst (siehe Kap. 9)

1.2 Symbole und Kennzeichnungen

Die in diesem Benutzerhandbuch verwendeten Symbole und Kennzeichnungen haben folgende Bedeutungen:

	HINWEIS
	Gefährliche Situation! Bei Nichtbeachtung drohen Tod, Verletzungen oder Sachschäden -> Maßnahmen, um die Gefahr zu vermeiden

	HINWEIS
	Informationen zur leichteren Handhabung, Tricks, Tipps, etc.

1.3 Mitgeltende Dokumente

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

Aktuelle Versionen der Benutzerhandbücher erhalten Sie von unserem Kundendienst (siehe Kap. 9).

2. SICHERHEIT

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der DT-80 ist ein Laborgerät im Sinne der DIN EN 61010. 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 DT-80 für die Positionierung, Justierung und Drehung von Lasten um eine Achse bei verschiedenen Geschwindigkeiten vorgesehen. Der DT-80 kann horizontal oder vertikal montiert werden.

Die bestimmungsgemäße Verwendung des DT-80 ist nur in Verbindung mit geeigneter Elektronik möglich. Folgende Optionen bestehen:

1. Treiberelektronik und Controller mit geeigneter Software
 2. Kombinationsgerät mit geeigneter Software
- Die Elektronik ist nicht im Lieferumfang des DT-80 enthalten.
 - Die Elektronik muss die benötigten Betriebsspannungen bereitstellen. Außerdem muss sie in der Lage sein, die Signale der Referenzschalter sowie des inkrementellen Positionencoders auszulesen und weiterzuverarbeiten, damit die Servoregelung einwandfrei funktioniert.

2.2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der DT-80 ist nach dem Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln gebaut. Bei unsachgemäßer Verwendung des DT-80 können Benutzer gefährdet werden und/oder Schäden am DT-80 entstehen.

Benutzen Sie den DT-80 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 DT-80 verantwortlich.

2.2.1 Organisatorische Maßnahmen

Benutzerhandbuch

- Halten Sie dieses Benutzerhandbuch ständig am DT-80 verfügbar. Wenn das Benutzerhandbuch verloren geht oder unbrauchbar wird, wenden Sie sich an unseren Kundendienst (siehe Kap.10).
- Fügen Sie alle vom Hersteller bereitgestellten Informationen, z. B. Ergänzungen und Technical Notes, zum Benutzerhandbuch hinzu.
- Führen Sie Arbeiten grundsätzlich anhand des vollständigen Benutzerhandbuches durch. Fehlende Informationen aufgrund eines unvollständigen Benutzerhandbuches können zu schweren oder tödlichen Verletzungen sowie zu Sachschäden führen.
- Installieren und bedienen Sie den DT-80 nur, nachdem Sie dieses Benutzerhandbuch gelesen und verstanden haben.

Personalqualifikation

Nur autorisiertes und entsprechend qualifiziertes Personal darf den DT-80 in Betrieb nehmen, bedienen, warten und reinigen.

2.2.2 Maßnahmen bei der Installation

Zu lange Schrauben und falsch befestigte Teile können den DT-80 beschädigen.

- Verwenden Sie nur Schrauben mit der richtigen Länge für die entsprechenden Montagebohrungen.
- Befestigen Sie den DT-80 und die Lasten nur an den dafür vorgesehenen Montagevorrichtungen (Bohrungen).
- Der DT-80 wird während des Betriebs warm. Hohe Temperaturen können die Anwendung beeinflussen.
- Stellen Sie den DT-80 so auf, dass die Anwendung nicht durch die abgegebene Wärme beeinträchtigt wird.
- Verlängerte Kabel für den Anschluss an die Elektronik können die Leistung des DT-80 beeinflussen und Schäden an der Elektronik verursachen.
- Verwenden Sie für den Anschluss des DT-80 an die Elektronik nur Originalteile von PI miCos.
- Verlängern Sie die Kabel nicht. Wenn Sie längere Kabel benötigen, dann verwenden Sie ein Verlängerungskabel von PI miCos.
- Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Leitungen für die Motorspannung, da diese zu Schäden an der Elektronik führen können.

2.2.3 Maßnahmen bei der Inbetriebnahme

Nehmen Sie den DT-80 nur in komplett montiertem und angeschlossenem Zustand in Betrieb.

04.6 Drehtisch DT-80

Ihre Anwendung kann durch unkontrollierte Schwingung des DT-80 beschädigt werden. Typische Anzeichen für Schwingungen sind Geräusche während des Betriebs des DT-80.

- Schalten Sie unverzüglich die Servoregelung der betreffenden Drehachsen aus.
- Prüfen Sie die Einstellungen der Regelparameter.

Bewegte Teile an Geräten mit motorisierten Drehtischen können sehr stark beschleunigen und große Kräfte erzeugen, die Verletzungen oder Sachschäden verursachen können.

Der Drehtisch kann beim Anschließen an den Controller unbeabsichtigte Bewegungen ausführen. Fehlerhafte Software und fehlerhafte Bedienung der Software können ebenfalls unbeabsichtigte Bewegungen verursachen.

- Platzieren Sie keine Gegenstände in Bereichen, in denen sie von bewegten Teilen erfasst werden können.

Stellen Sie das Steuersignal so ein, dass das bewegte Teil nicht abrupt stoppt oder noch weiterzulaufen versucht.

- Bestimmen Sie die Maximalgeschwindigkeit für Ihre Anwendung.

2.2.4 Maßnahmen während des Betriebes

- Falls während des Betriebs des DT-80 Geräusche auftreten, prüfen Sie die Einstellungen für die Regelparameter Ihres Controllers.
- Verwenden Sie bei häufigen Betrieb bei Zimmertemperatur einen Steuersignalpegel von maximal 90 %.

- Für den Betrieb bei anderen Temperaturen beachten Sie die maximale Einschaltdauer in Abhängigkeit von der Umgebungstemperatur oder informieren Sie sich bei unserem Kundendienst (siehe Kapitel 9).

2.2.5 Maßnahmen bei der Wartung

Der DT-80 ist präzise justiert.

- Lösen Sie keine versiegelte Schraube.

Schmutz, Öl, Schmiermittel und Kondenswasser machen den Motor/Antrieb funktionsunfähig.

- Halten Sie den DT-80 frei von Schmutz und Kondenswasser.

3. AUSPACKEN

1. Packen Sie den DT-80 vorsichtig aus.
2. Vergleichen Sie die erhaltene Lieferung mit dem Inhalt laut Vertrag und mit der Packliste.
3. Überprüfen Sie den Inhalt auf Anzeichen von Schäden. Bei Anzeichen von Beschädigungen oder fehlenden Teilen wenden Sie sich sofort an PI miCos.
4. Bewahren Sie das komplette Verpackungsmaterial auf für den Fall, dass das Produkt zurückgeschickt werden muss.



WARNUNG



Erstickengefahr für Kinder. Verpackungsfolien von Kindern fernhalten.
Verpackungsmaterial umweltgerecht entsorgen.

HINWEIS

Alle Angaben in diesem Benutzerhandbuch beziehen sich ausschließlich auf die Standardprodukte, die im PI-miCos Katalog enthalten sind. Alle hiervon abweichende Besonderheiten, speziell besondere Kundenwünsche, werden in einer zusätzlichen Dokumentation in Form von "Technical Notes" dem Benutzerhandbuch beigelegt.

4. PRODUKTBESCHREIBUNG**4.1 Merkmale und Anwendungsbereich**

Unsere Produkte sind grundsätzlich für den Laborbetrieb ausgelegt.

4.2 Modellübersicht

Bestellnr.	6443-9-	0	0
DC		1]
SM		2	

4.3 Produktansicht**4.4 Sicherheitshinweise****HINWEIS**

Änderungen und Instandsetzungen an dieser Achse dürfen nur vom Hersteller oder durch die von ihm autorisierten Personen durchgeführt werden. Für Schäden, die durch nichtautorisierte Eingriffe entstehen, haftet der Hersteller nicht. Durch unbefugte Eingriffe erlöschen sämtliche Garantieansprüche.

HINWEIS

Das Produkt vor mechanischen Beschädigungen schützen (Stoß, Schlag, ...).
Nehmen Sie niemals eine Achse in Betrieb, die Sie verdächtigen, beschädigt oder kaputt zu sein.
Keine Stecker lösen oder verbinden, die unter Spannung stehen.

WARNUNG

Einzugsgefahr durch rotierende Teile, wie Kupplung und Kugelumlaufspindel

04.8 Drehtisch DT-80

! WARNUNG



Es wird empfohlen, dass das gesamte Personal, das mit Arbeiten an diesem Produkt betraut ist und im Laufe dieser Arbeiten die mit dem ESD-Warnsymbol gekennzeichneten Bereiche berühren müssen, eine ausführliche Erläuterung des ESD-Warnsymbols und Training hinsichtlich der ESD-Vorsichtsmaßnahmen erhält.

4.5 Lieferumfang

- Drehtisch gemäß Bestellung.
- Montagezubehör (Schrauben & Stifte) in Schnellverschlussbeutel.

4.6 Optionales Zubehör

Über optionales Zubehör informieren Sie sich bitte bei unserem Kundendienst (Kapitel 9).

4.7 Technische Ausstattung

4.7.1 Belastungsdaten

FACTS

Load characteristics	F _x (N)	F _z (N)	M _x (Nm)	M _z (Nm)	k _{ax} (μrad/Nm)
DC	10	20	5	0.1	150
SM	10	20	5	0.1	150

4.7.2 Motoren

DC

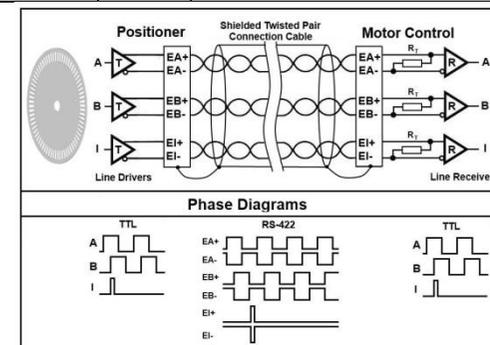
motor-type		DC-brush 3242-024 CR
nominal voltage	V	24
max.cont. current	A	1.3
electrical resistance	Ω	5.0
electrical inductance	mH	0.54

torque constant	mNm/A	41.3
speed constant	rpm/V	231
slope n/M curve	rpm/mNm	28
no load speed	rpm	5300
max.continues speed @ nom.torque	rpm	3690
inertia	kgm ²	2.66 E-6
continues torque	mNm	41
rotary encoder		RE-010 RS422 2-channel + index
encoder increments (quad-counts)	n	2000

RE-010

Rotary Optical Encoder RS-422 Quadrature

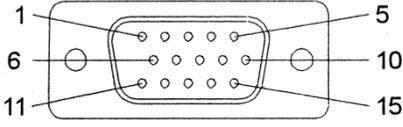
Encoder Type		rotary optical encoder HEDL
Quadrature Counts per revolution	n	2000
Signal output		RS-422
Channels		2 + index
Supply voltage	VDC	4.5..5.5
Current consumption, typical (V _{cc} = 5 V DC)	mA	57
Frequency range	KHz	100
Inertia of code disc	kgm ²	0.5E-7
Operating temperature	°C	-40..100



SM

motor-type		2 phase bipolar SH4118M1804
phase current	A	1.8
step angle	°	1.8 °
steps	n	200
coil-resistance	Ω	1.1
coil-inductance	mH	1.85
holding-torque	mNm	280
inertia	kgm ²	5.7 E-6
weight	kg	0.24

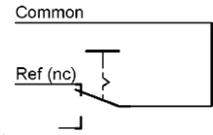
11	M+	DC-brush Motor +
12	M-	DC-brush Motor -
13	LCOM	Limit common
14	LRef	Limit Switch reference signal
15	LCOM	Limit common



4.7.3 Endschalter

Mechanical Limit-Switches

max. Voltage (resistive load)	VDC	< 30
Contact Type		normally closed



LRef: limit reference signal

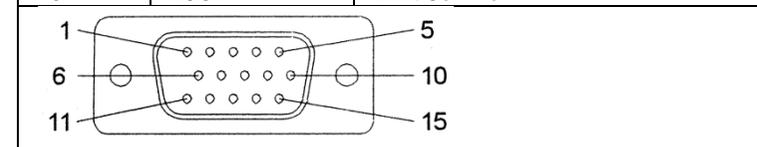
4.7.4 Stecker

DC Motor HD15 Motor Pinout with Mechanical Switches

HD15m	Function	
1	EA+	Encoder Channel A+
2	EB+	Encoder Channel B+
3	EI+	Encoder Channel I+
4	EGND	GND Supply Encoder
5	nc	
6	EA-	Encoder Channel A-
7	EB-	Encoder Channel B-
8	EI-	Encoder Channel I-
9	E5V	Supply Voltage Encoder
10	nc	

2SM Motor HD15 Motor Pinout with Mechanical Sensors

HD15m	Function	
1	MA+	Motor Phase A+
2	MA-	Motor Phase A-
3	nc	
4	nc	
5	MB+	Motor Phase B+
6	MB-	Motor Phase B-
7	nc	
8	nc	
9	nc	
10	nc	
11	nc	
12	nc	
13	nc	
14	LRef	Limit Switch reference signal
15	LCOM	Limit Common

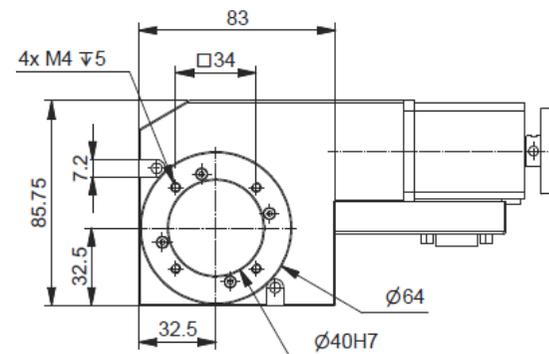
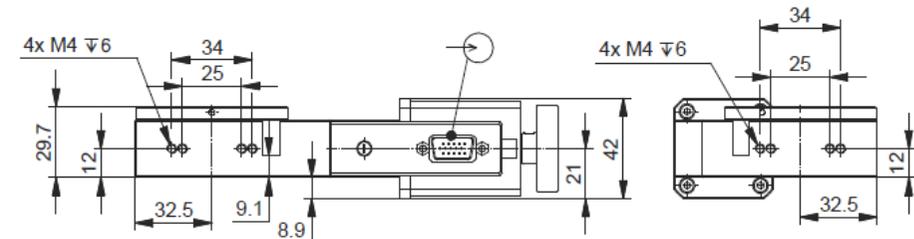
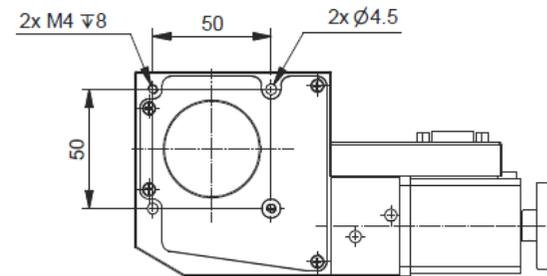
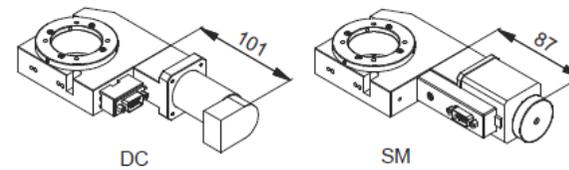


04.10 Drehtisch DT-80

4.7.5 Technische Daten

TECHNISCHE DATEN

Verfahrweg(°)	360 endless		
Nickwinkel(μrad)	± 30		
Ebenheit(μm)	± 30		
Gierwinkel(μrad)	± 100		
Gewicht(kg)	0,8		
Motor	DC	SM	
(°)	1	1	
max. Geschwindigkeit(°/sec)	40	30	
Typische Auflösung(°)	0,004	0,004	
Berechnete Auflösung(°)	0,001(RE)	0,01(FS)	
Bidirekt. Wiederholgenauigk.(°)	± 0,2	± 0,2	
Unidirekt. Wiederholgenauigk.(°)	0,01	0,01	
Nennstrom(A)	1,17	1,8	
max. Betriebsspannung(V)	24	<100	
Übersetzung	180 : 1		
Genauigkeit	auf Anfrage		
Geschwindigkeitsbereich(°/sec)	0,001..40		
Material	Aluminium, schwarz eloxiert		



4.8 Umgebungsbedingungen

Nur zur Verwendung in Innenräumen.

- Der DT-80 wurde bei einer Umgebungstemperatur von 20 °C (+/- 3 °C) kalibriert.
- Die zulässige Betriebstemperatur liegt zwischen +5 °C und +40 °C.
- Die zulässige relative Luftfeuchte liegt zwischen 20% und 80%.
- Halten Sie den DT-80 stets frei von Schmutz, Staub und korrosiven Gasen.

5. INSTALLATION

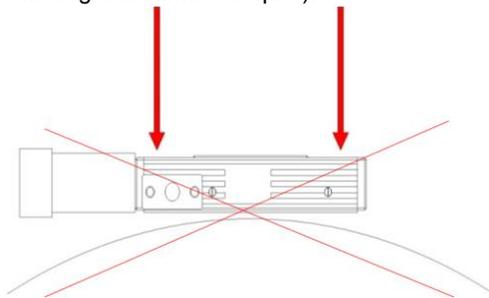
5.1 Allgemeine Hinweise zur Installation

Voraussetzung

Die Achse ist auf einen Untergrund mit einer Ebenheit von besser als 5 µm aufzuschrauben.

Es muss darauf geachtet werden, dass zwischen Untergrund und der Achse kein Staub, Schmutz oder sonstige Fremdkörper vorliegen, da sonst durch mechanische Spannungen die Eigenschaften der Achse verschlechtert werden.

Um die vorgegebenen Spezifikationen (siehe Internet www.pimicos.com) zu garantieren, muss die Ebenheit der Montagefläche besser als 5µm sein. (Referenzfläche Messgranit PI miCos 3µm).



5.2 Drehtisch befestigen

Voraussetzung

Sie haben die allgemeinen Hinweise zur Installation gelesen und verstanden (siehe Kap. 5.1).

Montagematerial

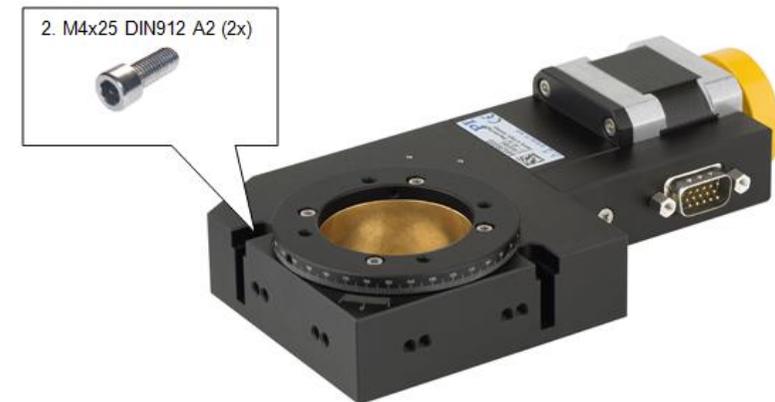
mitgelieferte Schrauben, Stifte und Hilfsmittel oder Werkzeuge (siehe Kap. 4.5.0 "Lieferumfang").

- Schrauben DIN912 und Zylinderstifte DIN6325 Toleranzfeld m6
Anzugsdrehmomente der zu verwendeten Montageschrauben sollten nicht größer als folgende Werte sein:
 - M3 DIN912 1,5Nm
 - M4 DIN912 2,0Nm
 - M5 DIN912 2,5Nm
 - M6 DIN912 3,0Nm

DT-80 befestigen

Befestigen Sie den Drehtisch mit den mitgelieferten Schrauben.

Stellen Sie sicher, dass die Schraubenköpfe vollständig versenkt sind.



7. WARTUNG

In Abhängigkeit von den Einsatzbedingungen und der Einsatzdauer des DT-80 sind die folgenden Wartungsmaßnahmen erforderlich:

Wartungsfahrt

Die Wartungsfahrt dient zum Verteilen des vorhandenen Schmiermittels.

- Führen Sie nach 500 Einsatzstunden oder spätestens nach 1 Jahr eine Wartungsfahrt über eine komplette Umdrehung durch, damit sich das vorhandene Schmiermittel gleichmäßig verteilt.
- Falls Sie den Verschiebetisch häufig im Einsatz haben und über einen kleinen Winkelbereich bewegen (kleiner 70°), führen Sie nach jeweils 5000 Bewegungszyklen eine Wartungsfahrt über eine komplette Umdrehung durch.

Nachschmieren

Unter Laborbedingungen ist ein Nachschmieren nur in Ausnahmefällen nötig. Im industriellen Dauereinsatz müssen die Intervalle für das Nachschmieren individuell festgelegt werden.

- Schmieren Sie den DT-80 nur nach Rücksprache mit unserem Kundendienst (siehe Kap. 9) nach.
- Gehen Sie beim Nachschmieren entsprechend der Wartungsanleitung vor, die Sie von unserem Kundendienst erhalten.

8. STÖRUNGSBEHEBUNG

Wenn die Störung Ihres Systems nicht in der Tabelle angeführt ist oder wenn sie nicht wie beschrieben behoben werden kann, kontaktieren Sie unseren Kundendienst (siehe Kap. 9).

9. KUNDENDIENST

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

Geben Sie bei Fragen zu Ihrem System folgende Systeminformationen an:

1. Produktcodes und Seriennummern von allen Produkten im System
2. Aktuelle Firmware des Controllers (sofern vorhanden)
3. Softwareversion des Treibers oder der Anwendersoftware (sofern vorhanden)
4. Anwenderbetriebssystem (sofern vorhanden)

10. ALTGERÄTE ENTSORGEN

Gemäß EU-Richtlinie 2002/96/EG (WEEE) dürfen Elektrogeräte seit dem 13. August 2005 in den Mitgliedsstaaten der EU nicht mehr über den kommunalen Restmüll entsorgt werden.

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

Um der Produktverantwortung als Hersteller gerecht zu werden, übernimmt die PI GmbH 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 GmbH
Freiburger Straße 30
D-79427 Eschbach

11. EU- KONFORMITÄTSEKTLÄRUNG

Für den DT-80 wurde eine EG-Konformitätserklärung gemäß den folgenden europäischen Richtlinien ausgestellt:

2004/108/EG, EMV-Richtlinie
2011/65/EU, RoHS-Richtlinie

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

EMV: EN 61326-1:2013
Sicherheit: EN 61010-1:2010
DIN EN ISO 12100:2010
RoHS: EN 50581:2012