

Bedienungsanleitung

Multimode Faserschalter®

instruction manual

multimode fiberswitch®

Bitte lesen Sie sorgfältig die Bedienungsanleitung vor dem Einschalten des Gerätes. Beachten Sie bitte insbesondere die Sicherheitshinweise!

Read carefully before switching on the power! Please also see instructions for safety when using piezoelectric actuators and power supplies!



Bedienungsanleitung Seite 4... 11
(deutsch)

Instruction manual pages 13 ... 18
(english)

Deutsche Version
English version
Rev Nr.

letzte Änderung 2018-02-01 TM
last change 2018-02-01 TM
5

**Multimode Faserschalter
mit RS232, USB und BCD Ansteuerung
oder RS232, BCD und Ethernet Ansteuerung**

**Multimode Fiberswitch
control interface: RS232, USB and BCD
or RS232, BCD and Ethernet**



- | | | | |
|---------|--------------------------|--------|--------------------------|
| F-162- | <input type="checkbox"/> | F-142- | <input type="checkbox"/> |
| F-163- | <input type="checkbox"/> | F-143- | <input type="checkbox"/> |
| F-164- | <input type="checkbox"/> | F-144- | <input type="checkbox"/> |
| F-166- | <input type="checkbox"/> | F-146- | <input type="checkbox"/> |
| F-169- | <input type="checkbox"/> | F-149- | <input type="checkbox"/> |
| F-1612- | <input type="checkbox"/> | | |

Seriennummer / serial number: SN: O-

Inhalt

1	Gegenstand.....	4
2	Zertifizierung von piezosystem jena.....	4
3	Konformitätserklärung	4
4	Lieferumfang	4
5	Sicherheitshinweise.....	5
6	Pflege und Wartung.....	5
7	Kurzanleitung	5
8	Einführung.....	6
9	Technische Daten der Faserschalter	7
9.1.	Gehäuse.....	7
9.2.	Elektrische Parameter.....	7
9.3.	Optische Parameter	7
9.4.	Temperatur	7
10	Ansteuerung mit RS232, USB oder Ethernet.....	8
10.1.	Steuerung	8
10.2.	Steuerkommandos.....	8
11	BCD- Ansteuerung	9
11.1.	Inbetriebnahme	9
11.2.	Steckerbelegung und Binärcode	9
12	Ihre Notizen	11

1 Gegenstand

Diese Anleitung beschreibt Faserschalter von **piezosystem jena**. Weiterhin finden Sie Sicherheitshinweise beim Umgang mit dem Faserschalter.

Bei Problemen wenden Sie sich bitte an den Hersteller des Gerätes:

piezosystem jena GmbH, Stockholmer Straße 12, 07747 Jena. Tel.: (0 36 41) 66 88-0

2 Zertifizierung von piezosystem jena



Die Firma **piezosystem jena GmbH** arbeitet seit 1999 nach einem nach DIN EN ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystem, dessen Wirksamkeit durch regelmäßige Audits durch den TÜV geprüft und nachgewiesen wird.



Diese Bedienungsanleitung enthält wichtige Informationen für den Betrieb und Umgang mit Piezoaktoren. Bitte nehmen Sie sich die Zeit, diese Informationen zu lesen. Piezopositioniersysteme sind mechanische System von höchster Präzision. Durch den richtigen Umgang stellen Sie sicher, dass das System die geforderte Präzision auch über lange Zeit einhält.

3 Konformitätserklärung

Das Gerät ist entsprechend der derzeit gültigen CE Richtlinien gefertigt. Bei Bedarf fordern Sie bitte die CE Konformitätserklärung an:

<https://www.piezosystem.de/downloads/zertifizierungen/>

4 Lieferumfang

Bitte prüfen Sie nach Erhalt die Vollständigkeit der Lieferung, bestehend aus:

- Faserschalter
- USB-, RS232- bzw. BCD-Kabel je nach Faserschaltertyp
- Bedienungsanleitung
- CD-ROM mit Treibern

5 Sicherheitshinweise

- Öffnen Sie das Gerät in keinem Fall! Im Inneren des Gerätes befinden sich keine Teile, die vom Benutzer selbst gewartet werden können. Reparaturarbeiten dürfen nur von qualifiziertem technischem Personal von **piezosystem jena** durchgeführt werden. Jegliche Eingriffe Dritter führen zum Garantieverlust.
- Ein nachträgliches Bearbeiten der Lichtfasern (z.B. Neukonfektionierung oder Entfernen der Stecker, Änderung der Faserlänge usw.) führt zur Veränderung der spezifizierten Eigenschaften des Schalters. Dies kann auch zum Ausfall des Faserschalters führen. **piezosystem jena** lehnt alle Ansprüche, die aus einem derartigen Eingriff resultieren ab, jede Manipulation am Faserschalter führt zum sofortigen Garantieverlust.
- Die Faserschalter sind nicht für den mobilen Einsatz geeignet.
- Vermeiden Sie unbedingt das Eindringen von Flüssigkeiten in die Geräte! Diese können zu einem elektrischen Schlag, Brand oder Fehlfunktionen des Gerätes führen.
- Die Gehäuse der Faserschalter sind nicht staubgeschützt. Betreiben Sie die Geräte deshalb nur in sauberer und trockener Umgebung.
- Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf die Schalter oder die Kabel! Faser sind empfindlich und dürfen unter keinen Umständen geknickt oder stark geklemmt werden.
- **piezosystem jena** übernimmt keine Garantie bei Fehlfunktionen durch fremdes Zubehör.
- Eine Befestigung der Faserschalter darf nur an den dafür vorgesehenen Befestigungsstellen erfolgen!
- **Bitte trennen Sie den Schalter sofort von der Versorgungsspannung, wenn:**
 - irgendwelche Kabel beschädigt sind
 - wenn der Schalter mit Feuchtigkeit in Berührung gekommen ist
 - wenn der Schalter äußerlich beschädigt ist

6 Pflege und Wartung

Schalten Sie das Gerät immer aus und ziehen Sie den Stecker, bevor Sie das äußere Gehäuse reinigen. Verwenden Sie zum Reinigen ein gut ausgewrungenes Tuch. Verwenden Sie niemals Alkohol, Benzin, Verdünner oder andere leicht entflammbare Substanzen. Ansonsten besteht Feuergefahr oder die Gefahr eines elektrischen Schlages.

7 Kurzanleitung

Bitte überprüfen Sie die Lieferung auf Vollständigkeit (siehe Packliste) und auf Unversehrtheit aller angegebenen Lieferpositionen.

- Bitte informieren Sie **piezosystem jena** sofort bei Beschädigungen des Systems.
- Bitte lassen Sie sich Transportschäden vom Lieferanten (Paketdienst o.ä.) bestätigen.

8 Einführung

Der Faserschalter ist je nach Fasertyp in einem Spektralbereich zwischen 180...2600nm einsetzbar. Die Einfügedämpfung liegt in Abhängigkeit vom verwendeten Fasertyp und Anzahl der Kanäle im Bereich von 1,4...3,5 dB.

Die Bewegung der Fasern wird durch Piezosteller realisiert. Die typische Schaltzeit liegt im Bereich von 2...10 ms.

Ein kompletter Faserschalter besteht aus einem Gehäuse, den Fasern und den Fasersteckern. Die Bewegung der Fasern wird durch Piezosteller realisiert. Faserschalter können mit folgenden Fasertypen geliefert werden:

- 400/440 μm
- 600/720 μm

Die Schalter sind nur mit der angegebenen Steuerspannung zu betreiben. Liegt diese nicht an, ist die bestimmungsgemäße Funktion nicht gewährleistet.

9 Technische Daten der Faserschalter

9.1. Gehäuse

				Einheit
Faserschalter	1x2,1x3	1x4,1x6,1x9	1x12	-
Faser Kern/cladding Ø	≤400/440 600/720	400/440 600/720	400/440 600/720	µm
Länge	375,5	375,5	375,5	mm
Höhe	88,9	88,9	132	mm
Breite	448	448	448	mm

Tabelle 1: Gehäuseabmessungen

9.2. Elektrische Parameter

		Einheit
Interface (je nach Schaltertyp)	Seriell RS232 (D-Sub 9 polig), USB oder Ethernet und BCD	-
Spannungsversorgung	100...240 (Sicherung 2 A träge)	V
Leistungsaufnahme	2	W
Kanäle	Je nach Schaltertyp	-
Schaltzeiten	2...10	ms
Anzeige	eine LED pro Kanal	-

Tabelle 2: elektrische Parameter

9.3. Optische Parameter

			Einheit
Wellenlänge	400	800	nm
max. Leistung	0,05	2,00	W
Anschlüsse	SMA-Kupplung		-
LWL-Adapterkabel**	1 (±10 %, beidseitig SMA*)		m

Tabelle 3: optische Parameter

Bitte beachten Sie: Weitere Parameter finden Sie im Messprotokoll.

9.4. Temperatur

	MIN	MAX	Einheit
Betrieb	0	60	°C
Lagerung	-40	80	°C

Tabelle 4: Temperaturbereich

*Anderen Faserlängen und Stecker auf Anfrage

**LWL Adapterkabel auf Anfrage

10 Ansteuerung mit RS232, USB oder Ethernet

RS232:

Die Parameter für die RS232-Schnittstelle sind:

- 115200 baud
- Software-Handshake
- keine Parität
- 8 Datenbits
- 1Stopbit

Zur Steuerung wird ein handelsübliches 1:1 RS232-Kabel (Stecker/Buchse) verwendet.

USB:

Parameter für die USB-Schnittstelle sind nicht erforderlich, ein USB-Kabel wird mitgeliefert. Ein Installationsprogramm zum Einrichten des USB-Treibers befindet sich auf der mitgelieferten CD oder auf unserer Homepage www.piezosystem.com unter „products & services“.

Ethernet:

Mit Hilfe der USB – Ethernet Konverters SX-3000GB werden die entsprechenden Kanäle über die Ethernet Schnittstelle angewählt.

Für die Software-Installation verwenden Sie bitte die mitgelieferte CD und die Installationshinweise.

10.1. Steuerung

Nach dem Einschalten wird einmalig, je nach geliefertem Schalter, eine „Begrüßungsmeldung“ ausgegeben:

„piezosystem jena FSM12“ gefolgt von <LF><CR>
„piezosystem jena FSM13“ gefolgt von <LF><CR>
„piezosystem jena FSM14“ gefolgt von <LF><CR>
„piezosystem jena FSM16“ gefolgt von <LF><CR>
„piezosystem jena FSM19“ gefolgt von <LF><CR>
„piezosystem jena FSM112“ gefolgt von<LF><CR>10.2. Steuerkommandos

<CR> startet Kommandoerkennung, löscht den Eingangspuffer
ch,1<CR> schaltet Kanal 1 an
ch,2<CR> schaltet Kanal 2 an
ch,3<CR> schaltet Kanal 3 an
ch,4<CR> schaltet Kanal 4 an
usw.

11 BCD- Ansteuerung

11.1. Inbetriebnahme

Die Inbetriebnahme gilt für die Typen F-162, F-163, F-164, F-166, F-169, F-1612, F-142, F-143, F-144, F-146 und F-149.

Die Schalterkanäle werden BCD – codiert geschalten.

Die parallele Port (LPT1/LPT2) Ihres Computers und des Schalters müssen verbunden sein.

Die Betriebsbereitschaft des Schalters zeigt eine rote LED an.

Die Steuersoftware für Faserschalter befindet sich auf der dazu gelieferten CD oder im Internet unter www.piezosystem.com.

11.2. Steckerbelegung und Binärcode

Das TTL-Interface wird über eine 25pol. DSUB-Buchse realisiert und ist für maximal 2m Kabellänge ausgelegt:

25pol. DSUB-Buchse	Funktion
2	D0
3	D1
4	D2
5	D3
12, 13	+5 V / 250 mA out
24, 25	GND

Tabelle 6: Steckerbelegung

D3	D2	D1	D0	Faserschalter					
				1x2	1x3	1x4	1x6	1x9	1x12
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	2	2	2	2	2	2
0	0	1	0		3	3	3	3	3
0	0	1	1			4	4	4	4
0	1	0	0				5	5	5
0	1	0	1				6	6	6
0	1	1	0					7	7
0	1	1	1					8	8
1	0	0	0					9	9
1	0	0	1						10
1	0	1	0						11
1	0	1	1						12

Tabelle 5: Binärcode

12 Ihre Notizen

Table of content

1 Introduction	13
2 Certification of piezosystem jena	13
3 Declaration of conformity	13
4 Scope of delivery	14
5 Safety instruction	14
6 Maintenance and inspection	14
7 Instructions for checking	14
8 Overview	15
9 Technical data of fiber switches	15
9.1. casing	15
9.2. Electrical parameters	15
9.3. Optical parameters	15
9.4. Temperature	15
10 Set up procedure with RS232, USB, or Ethernet	16
10.1. Interface control:	16
10.2. Control commands:	16
11 BCD code	17
11.1. Initiation	17
11.2. Pinning and BCD code table	17
12 Your notes	19

1 Introduction

This manual describes the **fiber switch** from **piezosystem jena**. You will also find additional information regarding piezoelectric products.

Definition: All systems from **piezosystem jena**, such as electronics, actuators and optical systems are called “units”.

If you have any problems please contact the manufacturer of the system:

piezosystem jena GmbH, Stockholmer Strasse 12, 07747 Jena. Phone: +49 36 41 66 88-0

2 Certification of **piezosystem jena**



The company, **piezosystem jena** GmbH, has worked according to a DIN EN ISO 9001 certified quality management system since 1999. Its effectiveness is verified and proven by periodic audits by the TÜV.



This instruction manual includes important information about using piezo actuators. Please take the time to read this information. Piezo positioning systems are mechanical systems that offer the highest precision. Correct handling guarantees the maintenance of this precision over a long period of time.

3 Declaration of conformity

The device is manufactured according to the currently valid CE guidelines. A copy of the CE Declaration of Conformity can be requested under:

<https://www.piezosystem.com/downloads/certifications/>

4 Scope of delivery

Please check the completeness of the delivery after receiving the shipment:

- fiber switch
- USB-, RS232- or BCD-cable depending on the fiber switch type
- instruction manual
- CD-ROM with drivers

5 Safety instruction

- Do not open the units! The warranty will be lost when the unit is opened!
- There are no user serviceable parts inside and opening or removing covers may expose you to dangerous shock hazards or other risks. Refer all servicing to qualified service personnel.
- Do not spill any liquids into the connectors or use the units near water.
- Do not place any heavy objects on any cables (e.g. power cords, optical cables). Damage may cause malfunction, shock, or fire! Do not bend the optical cables.
- Do not place the units on a sloping or unstable cart, stand, or table as they may fall or not work accurately.
- Only work with the units in a clean and dry environment! Do not use the switch under rough environmental conditions, they are designed for lab applications only.
- Please only use original parts from **piezosystem jena**.
- **piezosystem jena** does not give any warranty for damages or malfunction caused by additional parts not supplied by **piezosystem jena**. Additional cables or connectors will change the specified data. This can change the specified properties of the units and cause them to malfunction.
- Fiberswitches are sensitive systems. They will demonstrate their excellent properties only if they are handled correctly! Please mount them properly, only at the special mounting points.
- Please contact **piezosystem jena** or your local representative, if there are any problems with your fiberswitch.
- Immediately unplug your unit from the power supply and refer servicing to qualified service personnel under the following conditions:
 - when the power supply cord, connector, or optical cable is damaged
 - if the unit has been exposed to rain or water
 - if the unit has been dropped or the housing is damaged

6 Maintenance and inspection

Before cleaning the exterior box of the voltage amplifier, turn off the power switch and unplug the power plug. Failure to do so may result in a fire or electrical shock.

Clean the exterior box using a damp cloth that has been firmly wrung-out. Do not use alcohols, benzene, paint thinner, or other inflammable substances. If flammable substances come into contact with an electrical component inside the voltage amplifier, it may result in a fire or electrical shock.

7 Instructions for checking

When you open the package, please check to make sure all the necessary parts are complete (see packing list) and nothing is damaged.

If there is any damage to the system please contact our local representative immediately! If the packaging material is damaged please confirm this with the shipping company.

8 Overview

Depending on the type of the fiber, the switches are suitable for the spectral range of 180...2600 nm. The insertion losses are in the range of 1.4...3.5 dB. The fibers are moved utilizing piezo-bending actuators. Typical switching time is 2...10 ms. A complete switch consists of casing, fibers, and fiber connectors. **piezosystem jena** is able to deliver switches equipped with the following standard fiber types:

- 400/440 μm
- 600/720 μm

The control voltage must be in the range determined in the technical data. Any other values will cause the switch to work improperly.

9 Technical data of fiber switches

9.1. casing

				Unit
fiberswitch	1x2,1x3	1x4,1x6,1x9	1x12	-
fiber core/cladding \varnothing	$\leq 400/440$ 600/720	400/440 600/720	400/440 600/720	μm
length	375.5	375.5	375.5	mm
height	88.9	88.9	88.9	mm
width	448	448	448	mm

table 1: dimensions of the casing

9.2. Electrical parameters

		Unit
Interface depending on fiber switch type	serial RS232 (SubD 9 pol), USB or Ethernet and BCD	-
power	100...240 (fuse 2 A slow)	V
power input	2	W
switching time	2 ...10	ms
display	one LED per channel	-

table 2: electrical parameters

9.3. Optical parameters

			Unit
wavelength	400	800	nm
max. beam power	0.05	2.00	W
connectors	SMA – style fiber optic connector (bulkhead)		-
adapter fiber**	1 (± 10 % connector SMA-SMA*)		m

table3: optical parameters

Please note: You will find additional optical parameters on the measurement protocol.

9.4. Temperature

	MIN	MAX	Unit
operating	0	60	$^{\circ}\text{C}$
storage	-40	80	$^{\circ}\text{C}$

table4: temperature

*other fiber lengths on request

** LWL adapter on request

10 Set up procedure with RS232, USB, or Ethernet

RS232:

Please set the parameters for the RS232 as following:

- 115200 baud
- software-handshake
- no parity
- 8 databits
- 1 stop bit

Please use a normal serial cable (1:1, plug/socket) to connect your computer to the RS232 on the fiber switch. Use the installation software to install the driver.

USB:

Parameters for the USB interface are not required, a USB cable is included. An installation program to set up the USB driver is located on the CD or on our website under www.piezosystem.com "products & services."

Ethernet:

With the help of USB - Ethernet converter SX-3000GB the corresponding channels are selected via Ethernet interface.

For software installation and instructions, use the included CD.

10.1. Interface control:

After powerup the RS232 sends a welcome string to the pc:

"piezosystem jena FSM12" followed by<LF><CR>

"piezosystem jena FSM13" followed by<LF><CR>

"piezosystem jena FSM14" followed by<LF><CR>

"piezosystem jena FSM16" followed by<LF><CR>

"piezosystem jena FSM19" followed by<LF><CR>

"piezosystem jena FSM112" followed by<LF><CR>

10.2. Control commands:

<CR> starts command recognition, erases input buffer

ch,1<CR> binary output 1

ch,2<CR> binary output 2

ch,3<CR> binary output 3

ch,4<CR> binary output 4

and so on

11 BCD code

11.1. Initiation

The setup procedure is for F-162, F-163, F-164, F-166, F-169, F-1612, F-142, F-143, F-144, F-146, and F-149.

The switching procedure will be realized by BCD code.

The parallel port (LPT1/LPT2) of your computer must be connected with 25 pin D-SUB port of the switch.

If the red LED is illuminated, the switch is in operation mode.

The Software is provided on the CD or on the internet www.piezosystem.com.

11.2. Pinning and BCD code table

The TTL-Interface is realized via the D-SUB25 pin-socket. The cable is rated at a 2 m cable length.

D-SUB 25pin-socket	function
2	D0
3	D1
4	D2
5	D3
12, 13	+5 V / 250 mA out
24, 25	GND

table 5: pinning

D3	D2	D1	D0	fiber switch					
				1x2	1x3	1x4	1x6	1x9	1x12
0	0	0	0	1	1	1	1	1	1
0	0	0	1	2	2	2	2	2	2
0	0	1	0		3	3	3	3	3
0	0	1	1			4	4	4	4
0	1	0	0				5	5	5
0	1	0	1				6	6	6
0	1	1	0					7	7
0	1	1	1					8	8
1	0	0	0					9	9
1	0	0	1						10
1	0	1	0						11
1	0	1	1						12

table 6: BCD-code

12 Your notes