

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... 12
(deutsch)

Instruction manual pages 13 ... 22
(english)

Deutsche Version letzte Änderung 29.10.2012 AS
English version last change 2012-10-29 AS

**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-109- | <input type="checkbox"/> | | |
| 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 <i>piezosystem jena</i>	4
3. Konformitätserklärung	5
4. Lieferumfang	6
5. Sicherheitshinweise	6
6. Pflege und Wartung	7
7. Kurzanleitung	7
8. Einführung	7
9. Technische Daten der Faserschalter	8
9.1. Gehäuse	8
9.2. Elektrische Parameter	8
9.3. Optische Parameter	8
9.4. Umgebungsbedingungen	8
10. Ansteuerung mit RS232, USB oder Ethernet	9
10.1. Steuerung	9
10.2. Steuerkommandos	10
11. BCD- Ansteuerung	10
11.1 Inbetriebnahme	10
11.2. Steckerbelegung und Binärcode	10
12. Ihre Notizen	12

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, Stockholmer Str. 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.

3. Konformitätserklärung

CE Declaration of Conformity

In accordance with EN 45014

Typ Reference: **FSM 1x6 (F-166-10IR)**

Manufacturer: **piezosystem jena** GmbH
Prüssingstraße 27
07745 Jena

Description: multimode fiber switcher

to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:

EN 50082, part 2
EN 55011, Class B
EN 60204-1
EN 61010

The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the above mentioned national and international standards.

declaration issued by:

piezosystem jena GmbH
Prüssingstraße 27
D-07745 Jena/Thür.
Tel.: 03641 / 6688-0
Fax: 03641/6688-66



piezosystem jena GmbH
Dr. Bernt Götz
President
Prüssingstraße 27

07745 Jena

Jena, 17. November 2010

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:

- beschädigte Kabel (z.B. Netzkabel)
- Flüssigkeiten sind in das Gerät gelangt
- das Gerät funktioniert bei Bedienung entsprechend der Bedienungsanleitung nicht ordnungsgemäß

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 ausgewrongenes Tuch. Verwenden Sie niemals Alkohol, Benzin, Verdüner oder andere leicht entflammare Substanzen. Ansonsten besteht Feuergefahr oder die Gefahr eines elektrischen Schlags.

7. Kurzanleitung

Bitte überprüfen Sie die Lieferung auf Unversehrtheit aller angegebenen Lieferpositionen. Bitte informieren Sie **piezosystem jena** sofort bei Beschädigungen des Systems und lassen Sie sich Transportschäden vom Lieferanten (Paketdienst o.ä.) bestätigen.

8. Einführung

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

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

Ein kompletter Faserschalter besteht aus einem Gehäuse, den Fasern und den Fasersteckern.

Faserschalter können mit folgenden Fasertypen geliefert werden:

- 100/140µm
- 400/440µm
- 600/720µm

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

Faser Kern/cladding	≤400/440µm 600/720µm	100/140µm 400/440µm 600/720µm	400/440µm 600/720µm
Faserschalter	1x2, 1x3	1x4, 1x6, 1x9	1x12
Länge (mm)	375,5	375,5	375,5
Höhe (mm)	88,9	88,9	132
Breite (mm)	448	448	448

Tabelle 1: Gehäuseabmessungen

9.2. Elektrische Parameter

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

Tabelle 2: elektrische Parameter

9.3. Optische Parameter

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

Tabelle 3: optische Parameter

Bitte beachten Sie: Weitere Parameter finden Sie im Messprotokoll.

9.4. Umgebungsbedingungen

Temperatur Betrieb	0°C...+60°C
Temperatur Lagerung	-40...+80°C
Luftfeuchte	max. 55%

Tabelle 4: Umgebungsbedingungen

*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
- 1 Stopbit

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 des USB – Ethernet Konverters werden die entsprechenden Kanäle über die Ethernet - Schnittstelle angewählt. Bei dieser Option ist die USB-Schnittstelle nicht verfügbar.

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, 163, 164, 166, 169, 1612, F-142, 143, 144, 146 und 149.

Die Schalterkanäle werden BCD – codiert geschalten.
 Der parallele Port (LPT1/LPT2) Ihres Computers und der 25pol. D-Sub 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	+5V/250mA 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	14
2. certification of <i>piezosystem jena</i>	14
3. declaration of conformity	15
4. safety instructions	16
5. safety instruction	16
6. maintenance and inspection	17
7. instructions for checking.....	17
8. overview.....	17
9. technical data of fiber switches	18
9.1. casing.....	18
9.2. electrical parameters	18
9.3. optical parameters.....	18
9.4. environmental conditions	18
10. set up procedure with RS232, USB, or Ethernet	19
10.1. interface control:.....	19
10.2. control commands:.....	20
11. BCD code.....	20
11.1. initiation	20
11.2. pinning and BCD code table	20
12. your notes	22

1. introduction

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

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 for using piezo actuators. Please take the time to read this information. Piezo positioning systems are mechanical systems that are capable of the highest precision. Correct handling guarantees the maintenance of this precision over a long period of time.

3. declaration of conformity

CE Declaration of Conformity

In accordance with EN 45014

Typ Reference: **FSM 1x6 (F-166-10IR)**

Manufacturer: **piezosystem jena** GmbH
Prüssingstraße 27
07745 Jena

Description: multimode fiber switcher

to which this declaration relates is in conformity with the following standards or normative documents:

EN 50082, part 2
EN 55011, Class B
EN 60204-1
EN 61010

The declaration is world-wide valid as the manufacturer's declaration of compliance with the requirements of the above mentioned national and international standards.

declaration issued by:



piezosystem jena GmbH
Prüssingstraße 27
D-07745 Jena/Thür.
Tel.: 03641 / 6688-0
Fax: 03641/6688-66

piezosystem jena GmbH
Dr. Bernt Götz
President
Prüssingstraße 27

07745 Jena

Jena, 17. November 2010

4. safety instructions

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 nm...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:

- 100/140 μm
- 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

fiber core/cladding diameter	≤400/440 μm 600/720 μm	100/140μm 400/440μm 600/720μm	400/440μm 600/720μm
fiberswitch	1x2,1x3	1x4,1x6,1x9	1x12
length (mm)	375,5	375.5	375.5
height (mm)	88.9	88.9	88.9
width (mm)	448	448	448

table 1: dimensions of the casing

9.2. electrical parameters

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

table 2: electrical parameters

9.3. optical parameters

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

table3: optical parameters

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

9.4. environmental conditions

operating temperature	0°C...+60°C
storage temperature	-40°C...+80°C
humidity	max. 55%

table4: environmental conditions

* 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. In this option USB is not available. 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, 163, 164, 166, 169, 1612, F-142, 143, 144, 146, and 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-SUB25pin-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