

# 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 see also instructions for safety when using piezoelectric actuators and power supplies!



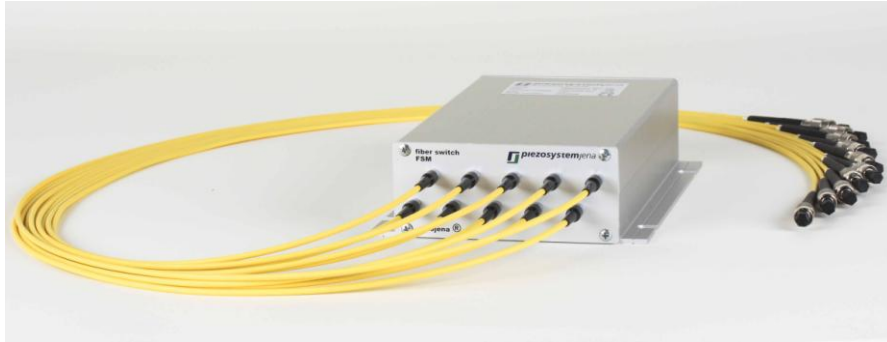
Bedienungsanleitung Seite 4... 10  
(deutsch)

Instruction manual pages 13 ... 19  
(english)

Deutsche Version	letzte Änderung 2018-02-01 TM
English version	last change 2018-02-01 TM
Rev Nr.	5

## Multimode Faserschalter

## Multimode Fiberswitch



- F-103-
- F-104-
- F-106-
- F-109-

Seriennummer/serial number: SN – O-

## Inhalt

1	Gegenstand.....	4
2	Zertifizierung von piezosystem jena.....	4
3	Konformitätserklärung .....	4
4	Sicherheitshinweise.....	5
5	Kurzanleitung .....	5
6	Einführung.....	5
7	Technische Daten Faserschalter F-103, F-104, F-106,F-109 .....	6
	7.1. Gehäuse .....	6
	7.2. Elektrische Parameter für Stromversorgung.....	6
	7.3. Optische Parameter .....	6
	7.4. Temperatur .....	6
8	Inbetriebnahme F-103, F-104, F-106, F-109.....	7
9	Anschlussbelegung des Schalters .....	8
10	Adapterkabel PC-Faserschalter.....	8
11	Steckerbelegung und Binärcode.....	9
12	Ihre Notizen.....	10

## 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 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 technischen 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

#### 5 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.

#### 6 Einführung

Die Schalter sind je nach Fasertyp in einem Spektralbereich zwischen 180...2600 nm einsetzbar. 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:

- 50/125  $\mu\text{m}$
- 62,5/125  $\mu\text{m}$
- 100/110  $\mu\text{m}$
- 100/140  $\mu\text{m}$
- 200/220  $\mu\text{m}$
- 400/440  $\mu\text{m}$

Typische Schaltzeiten sind 2...4 ms. Die Einfügedämpfung liegt in Abhängigkeit vom verwendeten Fasertyp und Anzahl der Kanäle im Bereich von 1,4...2,5 dB. Die Schalter sind nur mit der angegebenen Steuerspannung zu betreiben. Liegt diese nicht an, ist die bestimmungsgemäße Funktion nicht gewährleistet.

## 7 Technische Daten Faserschalter F-103, F-104, F-106, F-109

### 7.1. Gehäuse

				Einheit
Faser Kern/cladding Ø	≤100/140	200/220	400/440**	µm
Länge	175	225	280	mm
Höhe	44/45*	44/45*	44/45*	mm
Breite	105/130*	105/130*	105/130*	mm

Tabelle 1: Gehäuseabmessungen

\*mit Schraubblaschen

\*\* nur F-103, F-104

### 7.2. Elektrische Parameter für Stromversorgung

		Einheit
Spannungsversorgung	5 (stabilisiert ±10 %)	V
Stromaufnahme	100 (f=0 Hz 50 mA; f=50 Hz 300 mA)***	mA
Elektrische Verschaltung	Sub D25 pin	-
Pegel der Steuersignale	0 ...5 (TTL)	V

\*\*\* f. Schaltfrequenz der Faserschalter

Tabelle 2: elektrische Parameter

### 7.3. Optische Parameter

			Einheit
Wellenlänge	400	800	nm
max. Leistung	0,05	2,00	W
Faserlänge (Standard)	1 (± 15 %)		m
Stecker	Standard :SMA,ST,FC/PC (andere auf Anfrage)		-

Tabelle 3: optische Parameter

Weitere Parameter finden Sie im Messprotokoll.

### 7.4. Temperatur

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

Tabelle 4: Temperaturen

## 8 Inbetriebnahme F-103, F-104, F-106, F-109

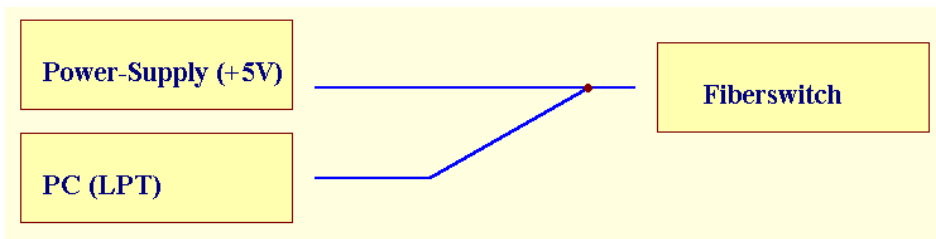
Bitte achten Sie auf die erforderliche Versorgungsspannung und die korrekte Anschlußbelegung (siehe technische Daten).

Die Schalterkanäle werden BCD – codiert geschaltet. Die Schaltbelegung ist dem beigelegten Messprotokoll zu entnehmen bzw. der Tabelle im Abschnitt 11.

Der Parallelport (LPT1/LPT2) Ihres Computers und der des Schalters müssen verbunden werden (Kabel nicht im Lieferumfang), der Faserschalter muss über ein geregeltes Netzteil mit 5 V versorgt werden.

Die Betriebsbereitschaft des Schalters zeigt eine rote LED an.

Beispiel:



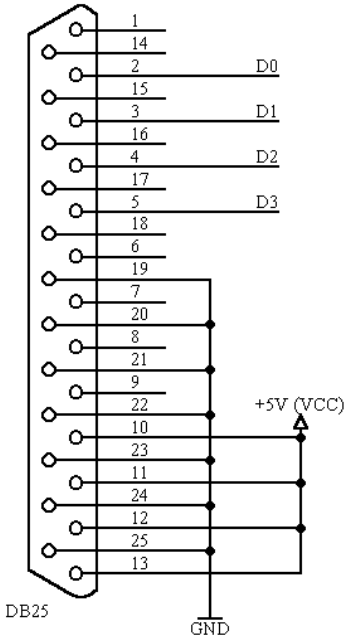
+Demosoftware

Anleitung:

- 5 V DC anschalten
- Software starten
- Schnittstelle auswählen (LPT1...LPT4)
- Kanal wählen

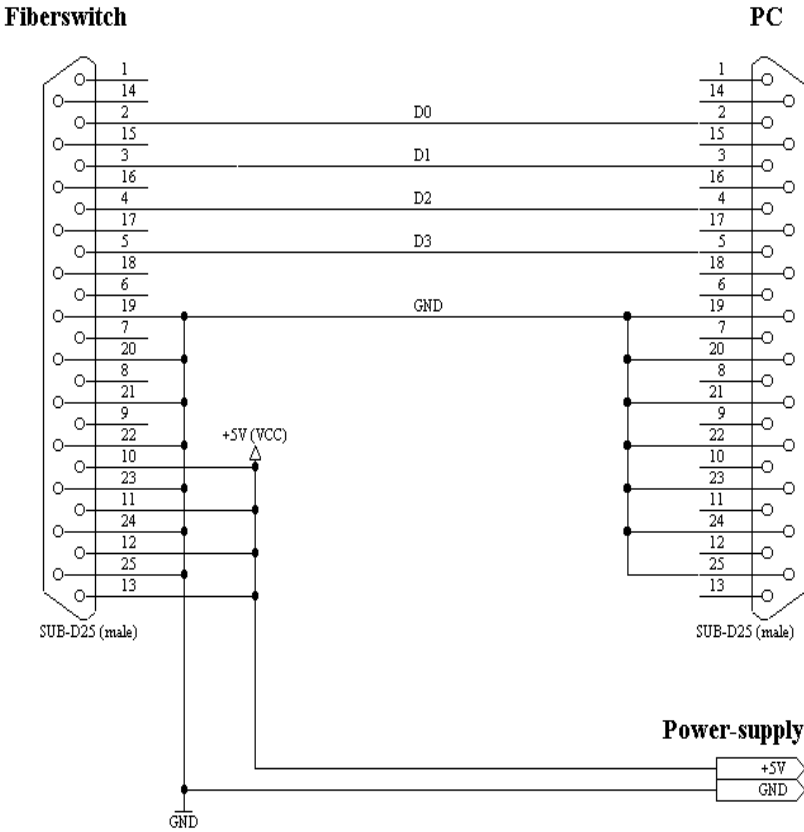


**9 Anschlussbelegung des Schalters**



Dub 25 pin

**10 Adapterkabel PC-Faserschalter**



## 11 Steckerbelegung und Binärcode

D3	D2	D1	D0	Faserschalter			
				1x3	1x4	1x6	1x9
0	0	0	0				1
0	0	0	1	1	1	1	2
0	0	1	0		2	2	3
0	0	1	1		3		4
0	1	0	0	2	4	3	5
0	1	0	1			4	6
0	1	1	0				7
0	1	1	1	3		5	8
1	0	0	0			6	9

## 12 Ihre Notizen

Bedienungsanleitung Seite 4... 10  
(deutsch)

Instruction manual pages 13... 19  
(english)

Deutsche Version	letzte Änderung 2018-02-01 TM
English version	last change 2018-02-01 TM
Rev Nr.	5

## Table of content

1 Introduction .....	13
2 Certification of piezosystem jena .....	13
3 Declaration of conformity .....	13
4 Safety instruction .....	14
5 Instructions for checking .....	14
6 Overview .....	14
7 Technical data fiberswitch F-103, F-104, F-106, F-109.....	15
7.1. Casing .....	15
7.2. Electrical parameters .....	15
7.3. Optical parameters.....	15
7.4. Temperatures .....	15
8 Set up procedure for F-103, F-104, F-106, F-109.....	16
9 Wire connection of fiberswitch .....	17
10 Adapter-wire PC-fiberswitch .....	17
11 Pin-connection and binary code.....	18
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 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 or shock or fire! Do not bend the optical cables.
- Do not place the units a sloping or unstable cart, stand or table as they may fall or not work accurately.
- Work with the units only in a clean and dry environment! Do not use the switch under roughly environmental conditions, they are designed for lab applications only.
- Please use only 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 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.

## 5 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.

## 6 Overview

Depending on the type of the fiber, the switches are suitable for the spectral range of 180...2600 nm. A complete switch consists of casing, fibers and fiber connectors. The fibers are moved utilizing piezo-bending actuators.

**piezosystem jena** is able to deliver switches equipped with the following standard fiber types:

- 50/125  $\mu\text{m}$
- 62,5/125  $\mu\text{m}$
- 100/110  $\mu\text{m}$
- 100/140  $\mu\text{m}$
- 200/220  $\mu\text{m}$
- 400/440  $\mu\text{m}$

Typical switching time is 2...4 ms. Depending on the fiber type and number of channels, insertion losses are in the range of 1.4...2.5 dB. The control voltage must be in the range as determined in the technical data. Any other values will cause the switch to work improperly.

## 7 Technical data fiberswitch F-103, F-104, F-106, F-109

### 7.1. Casing

				Unit
Fiber core/cladding Ø	≤100/140	200/220	400/440**	µm
length	175	225	280	mm
height	44/45*	44/45*	44/45*	mm
width	105/130*	105/130*	105/130*	mm

*numerical table 1: dimensions of the casing*

\*with screw strap

\*\*F-103,104

### 7.2. Electrical parameters

		Unit
power supply	5 (stabilized ± 10 %)	V
current	100 (f=0 Hz 50 mA; f=50 Hz 300 mA)***	mA
Electrical connector	Sub D25 pin	-
Level of control signals	0...5 (TTL)	V

*numerical table 2: electrical parameters*

\*\*\*f: frequency of switching

### 7.3. Optical parameters

			Unit
wavelength	400	800	nm
max. beam power	0.05	2.00	W
optical cable length (standard)	1 (±15 %)		m
connectors	Standard SMA,ST,FC/PC (others on request)		-

*numerical table3: optical parameters*

Please note:

You will find additional optical parameters on the measurement protocol.

### 7.4. Temperatures

	MIN	MAX	Unit
operating	0	60	°C
storage	-40	80	°C

*numerical table4: temperatures*



## 8 Set up procedure for F-103, F-104, F-106, F-109

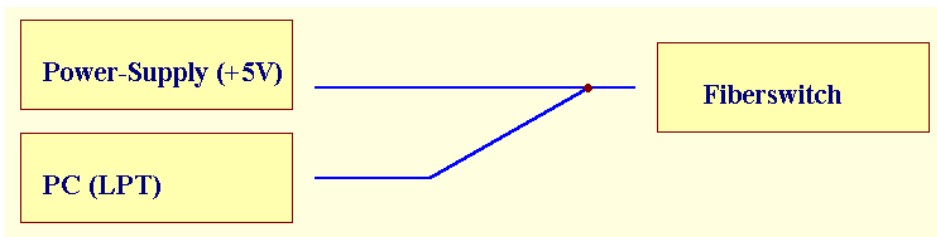
Please review the necessary power supply and the correct wiring.  
(details see technical data)

The switching procedure will be realized by BCD code.  
(details see enclosed measurement protocol)

The parallel port (LPT1/LPT2) of your computer must be connected with SubD port of the switch  
(cable is not included!).

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

**For example:**

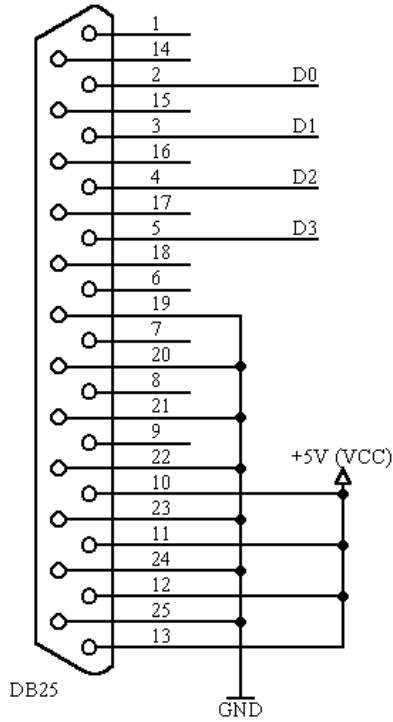


+ Demosoftware

Direction:

- 5 V DC switch on
- run demo-software
- select LPT1...LPT4
- select a channel

## 9 Wire connection of fiberswitch

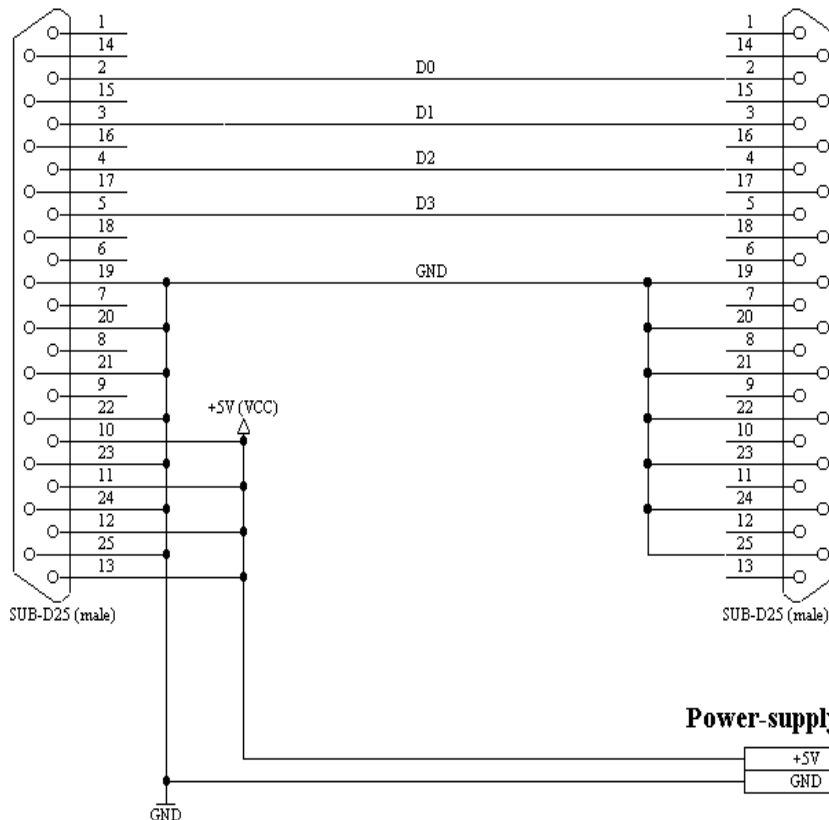


D-Sub 25 pin

## 10 Adapter-wire PC-fiberswitch

Fiberswitch

PC



## 11 Pin-connection and binary code

D3	D2	D1	D0	switch			
				1x3	1x4	1x6	1x9
0	0	0	0				1
0	0	0	1	1	1	1	2
0	0	1	0		2	2	3
0	0	1	1		3		4
0	1	0	0	2	4	3	5
0	1	0	1			4	6
0	1	1	0				7
0	1	1	1	3		5	8
1	0	0	0			6	9

## 12 Your notes