



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur

Flüssigkeits-
analyse

Registrierung

Systeme
Komponenten

Services



Solutions

Gabellichtschanke/Motorkabel für Gammamodulator FHG65



Das Gerät darf nur von Fachpersonal repariert und gewartet werden. Dabei sind die Gerätedokumentation, die einschlägigen Normen, die gesetzlichen Vorschriften und die Zertifikate zu beachten!
Es dürfen nur modulare Baugruppen gegen identische original Endress+Hauser Ersatzteile ausgetauscht werden !

Sicherheitshinweise

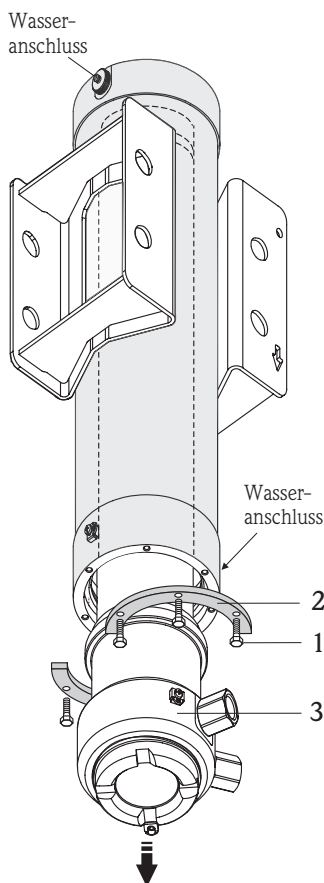
Warnung!

Bei der radiometrischen Messung wird radioaktives Präparat - eingebaut in einen Strahlenschutzbehälter - verwendet.

Auch bei geschlossenem Strahlenschutzbehälter kann es sein, dass der Modulator sich innerhalb des Kontrollbereichs für radioaktive Strahlung befindet. In diesem Fall muss er durch Abschrankung unzugänglich gemacht werden.

Vor dem Austausch des Motorkabels bzw. der Gabellichtschanke sind die folgenden Punkte zu beachten:

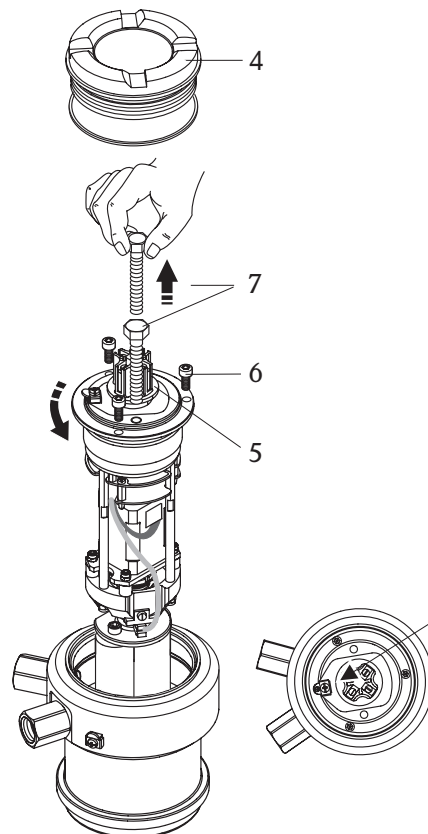
- Strahlenschutzbehälter in Stellung AUS bringen, sichern und ggf. demontieren.
- Versorgungsspannung am Gerät abschalten.
Den Anschlussraum nicht unter Spannung öffnen, wenn explosionsfähige Atmosphäre vorliegt.
Wartezeit vor dem Öffnen nach Abschalten der Versorgung: 60 Minuten.
- Bei Ausführung mit Kühlmantel: Zulauf der Kühlflüssigkeit abstellen und Kühlflüssigkeit ablassen.



Im Beispiel:
Ausführung Ex de mit
Wasserkühlmantel

Erforderliche Werkzeug Hilfsmittel:

- Gabelschlüssel SW10 (nur für Kühlmantel)
- Inbusschlüssel SW3, SW4
- Schlitz-Schraubendreher für M3/M4
- Kreuzschlitzschraubendreher Gr. 1
- Schraube(n) M8 (Empfehlung: M8 x 60)
- Klebeband
- Hochspannungsprüfgerät



Demontage der Modulatoreinheit:

- 1 Die 6 Schrauben (SW10) an der Befestigung lösen.
Bei Ausführung mit Kühlmantel, kann restliche Kühlflüssigkeit austreten!
- 2 Halbringe abnehmen.
- 3 Modulator FHG65 aus der Aufnahme/Kühlmantel ziehen.
- 4 Deckelsicherung lösen (SW3 mm) und Deckel abschrauben, ca. 10 Umdrehungen.
- 5 Kabel abklemmen und Kabel aus dem Anschlussraum ziehen.
- 6 Befestigungsschrauben lösen und entfernen (SW4 mm).
- 7 Modulatoreinheit aus dem Gehäuse ziehen:
 - Ex-d/Ex frei:
Eine Schraube M8 in den Befestigungsring schrauben und Modulatoreinheit mit Hilfe der Schraube aus dem Gehäuse ziehen.
 - Ex-de:
Zwei Schrauben M8 in den Gehäuseadapter schrauben. Modulatoreinheit mit Hilfe der beiden Schrauben gegen den Uhrzeigersinn drehen und aus dem Gehäuse ziehen.

Der Zusammenbau des Gammamodulators erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

Die nachfolgenden Punkte sind dabei zu beachten:

- Modulatoreinheit so einsetzen, dass sich der Schutzleiter zwischen den beiden Kabeleinführungen befindet.
- Schraube(n) M8 nach dem Einsetzen der Modulatoreinheit wieder abschrauben.
- Bei der Montage in den Wasserkühlmantel auf korrekten Sitz der Dichtung achten, diese ggf. ersetzen. Der Einlauf des Wassers muss stets von unten erfolgen, damit der Wasserkühlmantel vollständig gefüllt ist.

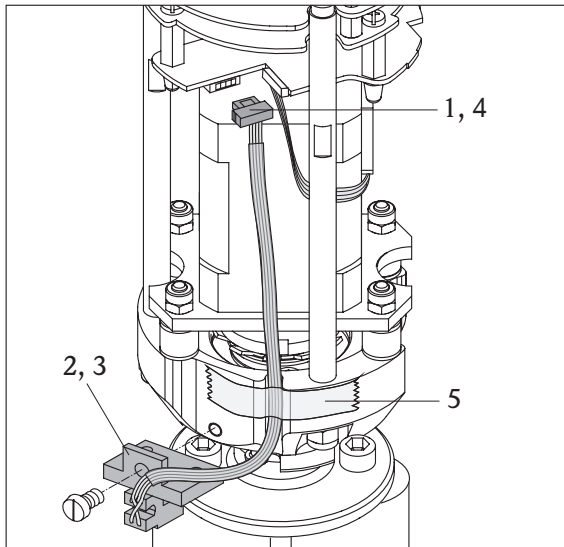




Ex i-Geräte: Die Reparatur ist so durchzuführen, dass die Spannungsfestigkeit der Ex ia Stromkreise gegen Erde erhalten bleibt. Bei Bedarf kann eine Prüfung mit 500 Veff über 60 s durchgeführt werden.

Ex d-Geräte: Es ist zu prüfen, dass die Gewinde im Gehäuse und am Gehäusedeckel nicht beschädigt sind. Im anderen Fall muss das entsprechende Teil ausgetauscht werden.

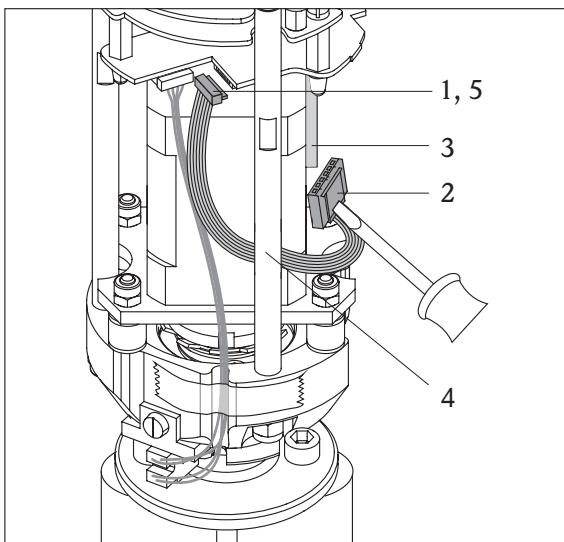
Austausch der Gabellichtschränke



Vorgehensweise:

- 1 Kabel der Gabellichtschränke von der Elektronik abstecken.
- 2 Schlitzschraube am Montagebügel lösen und die Gabellichtschränke incl. Montagebügel abnehmen.
- 3 Neue Gabellichtschränke an der Getriebeeinheit festschrauben.
- 4 Kabel der Gabellichtschränke in die Steckerleiste auf der Elektronik einstecken.
- 5 Kabel mit einem Klebeband in der Aussparung der Getriebeeinheit fixieren.

Austausch des Motorkabels



Vorgehensweise:

- 1 Motorkabel von der Elektronik abstecken.
- 2 Motorkabel vom Motor abstecken, dazu die Lasche mit einem Schraubendreher nach innen drücken und Stecker nach unten abziehen.
- 3 Neues Motorkabel in die Steckverbindung des Motor einstecken.
- 4 Motorkabel innen an den Distanzbolzen vorbei führen und ...
- 5 ... an der Elektronik einstecken.

Endprüfung

Nach einem Austausch von Komponenten am FGHG65 ist abschließend eine Hochspannungsprüfung durchzuführen. Hierzu ist ein Hochspannungsprüfgerät mit folgenden Eigenschaften erforderlich:

- einstellbare Ausgangsspannung 500 V AC ... 2,5 kV AC oder 800 V DC ... 3,5 kV DC
- Auslösestrom 2,5 mA
- Entladezeit 1,5 Sekunden
- Anstiegszeit der Prüfspannung 2 Sekunden

Vorbereitung zur Prüfung:

Vor der Hochspannungsprüfung sind mit einem Ohm-Meter die Verbindungen der PAL-Anschlüsse gegen das Gehäuse auf minimale Übergangswiderstände (0,1 Ohm) zu prüfen. An den Anschlussklemmen des FHG65 sind die jeweiligen Stromkreise mit Drahtbrücken gemäß folgender Tabelle kurzzuschließen.

Nr.	Anschlüsse (jeweils miteinander verbunden)		Anschlüsse (jeweils miteinander verbunden)	Prüfspannung (Haltezeit)
1	Versorgung	zu	Synchronisations-Stromkreis	0,5 kVAC (1 min.)
2	Versorgung	zu	PAL/PE	0,5 kVAC (1 min.)
3	Synchronisations-Stromkreis	zu	PAL/PE	0,5 kVAC (1 min.)

Isolations-Durchschläge sind unzulässig!



Bei zertifizierten Geräten ist die Reparatur eines Gerätes zu dokumentieren!
Hierzu gehört die Angabe der Geräte-Seriennummer, Reparaturdatum, Art der Reparatur und ausführender Techniker.



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid Analysis



Registration



Systems Components



Services



Solutions

Optical switch/motor connection cable for Gammamodulator FHG65



The instrument may only be repaired and maintained by qualified personnel. The instrument documentation, applicable standards, legal requirements and certificates must be observed!

Modular assemblies may only be exchanged against identical original Endress+Hauser spare parts !

Safety instructions

Warning!

Radiometric measurement uses radioactive source, contained in a source container.

Even when the source container is closed, it is possible that the modulator is in the control zone for radioactive radiation.

In such instances, it must be cordoned off and made inaccessible.

Please observe the following steps, before exchanging the optical switch or motor connection cable:

- Switch off the source container, secure it and if necessary dismount it.
- Switch off supply voltage.
 - After disconnecting supply voltage wait 60 min. before opening in explosive atmosphere.
- For versions with water cooling jacket, stop water supply and drain cooling fluid.

Required tools and equipment:

- Wrench AF10 mm (only for water cooling jacket)
- Allen key AF3 mm, AF4 mm
- Flat screwdriver M3/M4
- Philips screwdriver size 1
- Screw(s) M8 (recommended M8x60)
- Adhesive tape
- High voltage tester

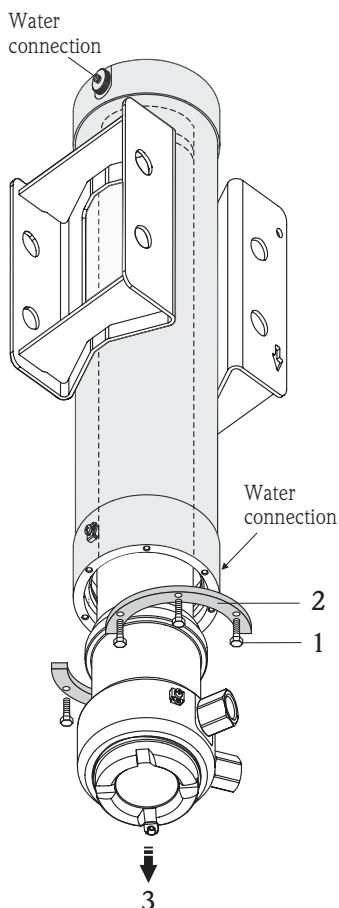
Disassembly of modulator unit:

- 1 Loosen the 6 screws (AF10 mm) of the modulator fastening.
 - For versions with water cooling jacket, remaining cooling fluid may leak out.
- 2 Remove semi rings.
- 3 Pull Gammamodulator FHG65 out of retainer or water cooling jacket.
- 4 Loosen the cover lock (AF3 mm) and unscrew cover, approximately 10 turns.
- 5 Disconnect cables and remove them from terminal compartment.
- 6 Loosen and remove the fastening screws (AF4 mm).
- 7 Pull the modulator unit out of the housing:
 - Non Ex/Ex d: Screw a screw M8 into the housing adapter and pull out the complete unit.
 - Ex de: Screw 2 screws M8 into the housing adapter and turn the modulator unit counter clockwise, then pull it out of the housing.

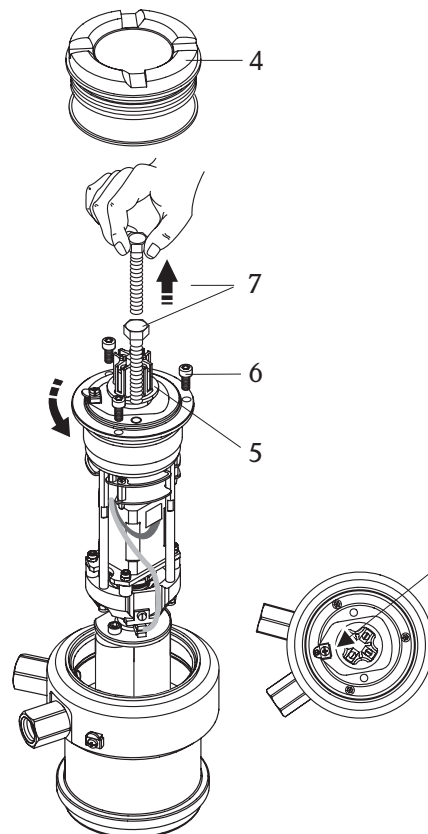
After exchanging the optical switch or motor connection cable assemble in reverse order.

Please observe the following steps:

- When inserting the Modulator unit, make sure the ground terminal is positioned between the 2 cable entries.
- Unscrew the screw(s) M8 after insertion of Modulator unit.
- For versions with water cooling jacket, check the position and condition of O-ring, if necessary replace it.
 - When filling the water cooling jacket, the water must always be let in from the bottom to ensure that the water jacket is completely filled.



As example:
Version Ex de with
water cooling jacket

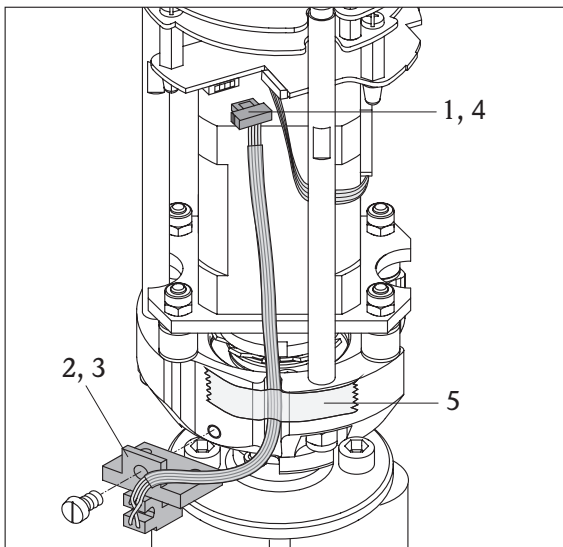




Ex i-devices: The repair has to be performed such, that the voltage isolation of the Ex ia circuits against ground is maintained.
If required, a test can be performed with 500 Veff over a time period of 60 s.

Ex d-devices: Attention has to be paid not to damage the threads.
In other case the part has to be exchanged.

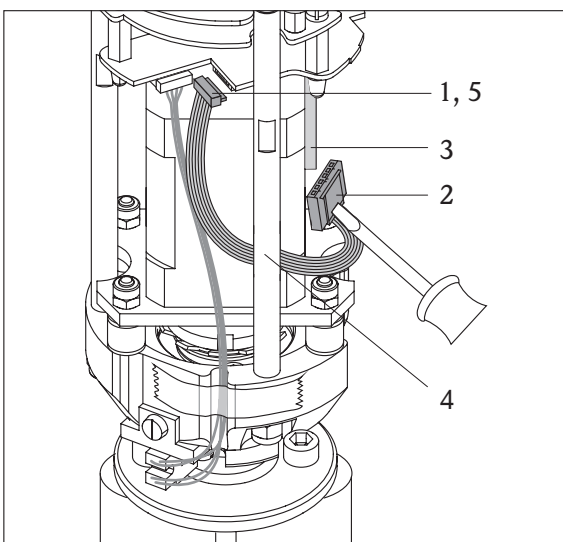
Exchanging the optical switch



Procedure:

- 1 Unplug the cable of optical switch from electronics.
- 2 Loosen the slotted screw at the mounting bracket, and remove the mounting bracket including the optical switch.
- 3 Mount the new optical switch to the gear box and fasten the slotted screw.
- 4 Plug the cable of optical switch into electronics.
- 5 Fix the cable with an adhesive tape in the groove of gear box.

Exchanging the motor connection cable



Procedure:

- 1 Unplug the motor connection cable from the electronics.
- 2 Unplug the motor connection cable from the motor, therefore press the clip with a screwdriver inwards and pull it out of the plug housing.
- 3 Plug new motor connection cable into the plug housing at the motor.
- 4 Feed the motor connection cable passed the inner side of the distance bolt to the electronics and...
- 5 ... plug it into the electronics.

Final testing

After exchange of modules at FHG65 a high voltage test must be executed.
A high voltage tester with following minimum specifications is required:

- Adjustable voltage output 500 V AC ... 2.5 kV AC or 800 V DC ... 3.5 kV DC
- Breaking current 2.5 mA
- Discharging time 1.5 seconds
- Rise time of test voltage 2 seconds

Test preparation:

Before the high voltage test is performed, the minimal transition resistance (≤ 0.1 Ohm) between ground terminal (PE) and housing must be tested with an Ohmmeter.

At the terminals of the FHG65 the respective circuits must be shortened with wire jumpers according to the table below.

Nr.	Terminals (connected to each other)		Terminals (connected to each other)	Test voltage (holding time)
1	Supply	to	Synchronization circuit	0.5 kVAC (1 min.)
2	Supply	to	PAL/PE	0.5 kVAC (1 min.)
3	Synchronization circuit	to	PAL/PE	0.5 kVAC (1 min.)

Insulation arcing is not permissible!



Any repair of a certified instrument must be documented!
This includes stating the serial number of the instrument, date of repair, type of repair and repair technician.

