



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

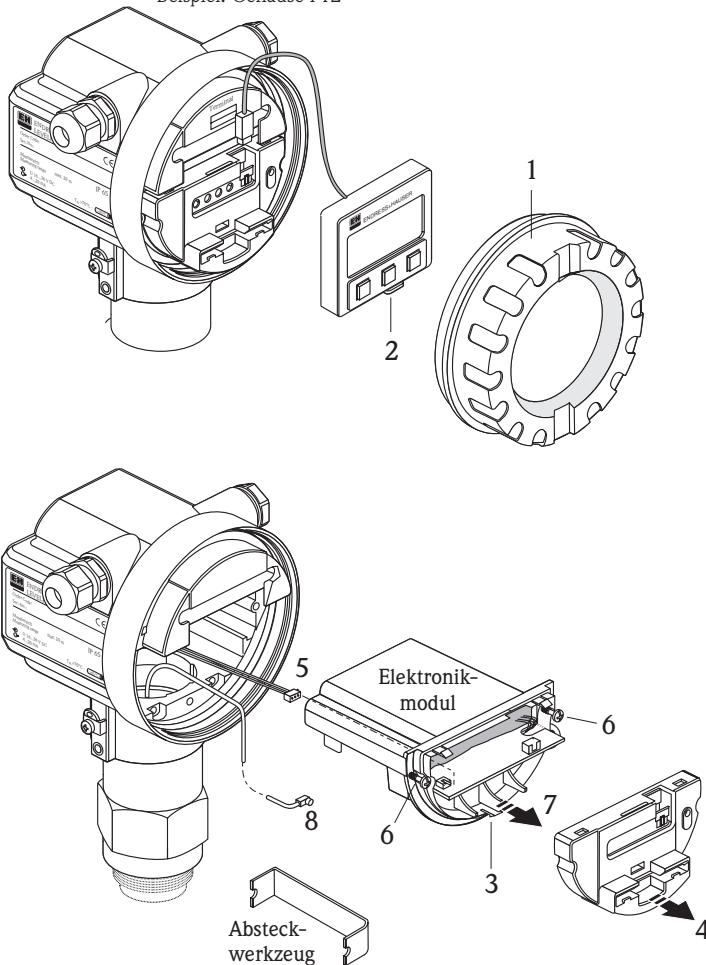
Elektroniktausch am Levelflex M - Trennschichtmessung



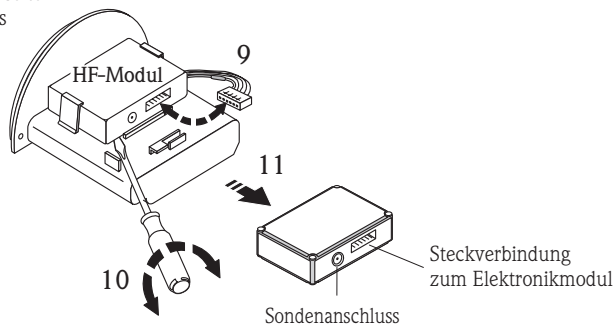
Das Gerät darf nur von Fachpersonal repariert und gewartet werden. Dabei sind die Gerätedokumentation, die einschlägigen Normen, die gesetzlichen Vorschriften und die Zertifikate zu beachten!
Es dürfen nur modulare Baugruppen gegen identische original Endress+Hauser Ersatzteile ausgetauscht werden !

Vor der Demontage ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung für das Gerät abgeschaltet ist.

Beispiel: Gehäuse F12



Ansicht auf die Unterseite
des Elektronikmoduls



Der Austausch erfordert folgende Werkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Schlitzschraubendreher für M3 / M4
- Absteckwerkzeug (E+H Best. Nr. 52007646)
- ggf. eine Pinzette

- 1 Deckel vom Elektronikraum abschrauben (4 Umdrehungen).
 - 2 Wenn vorhanden, das Display durch Hochdrücken des Hakens aus der Halterung lösen und Kabel abstecken.
 - 3 Unteren Widerhaken am Modulgehäuse leicht eindrücken ...
 - 4 ... und Frontplatte nach vorn abziehen.
 - 5 Verbindungskabel vom Klemmenmodul an der Elektronik abstecken.
 - 6 Befestigungsschrauben am Elektronikmodul lösen.
 - 7 Elektronikmodul aus dem Gehäuse ziehen.
 - 8 Antennenkabel (an der Unterseite des Elektronikmoduls) vom HF-Modul mittels Werkzeug abstecken.
- Im Ex-Bereich bei darf bei abgezogenem Koax-Stecker keine elektrostatische Aufladung (isolierte Kapazität) der Sonde erfolgen (z. B. durch Befüllen oder Entleeren). Koax-Stecker kurzschließen oder sofort wieder ein HF-Modul anstecken!
- 9 Verbindungskabel zur Elektronik am HF-Modul abstecken.
 - 10 Mit einem kleinen Schraubendreher vorsichtig ...
 - 11 ... das HF-Modul etwas anheben und unter den Klammern hervorziehen.

Die Elektronik ist nur komplett als Ersatzteil verfügbar. Das Öffnen der Elektronik zwecks Reparatur ist aus Sicherheitsgründen nicht zulässig.

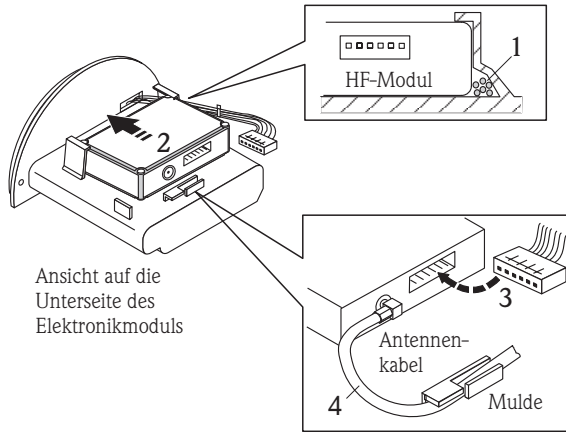


Einbau der Module in Levelflex M - Trennschicht



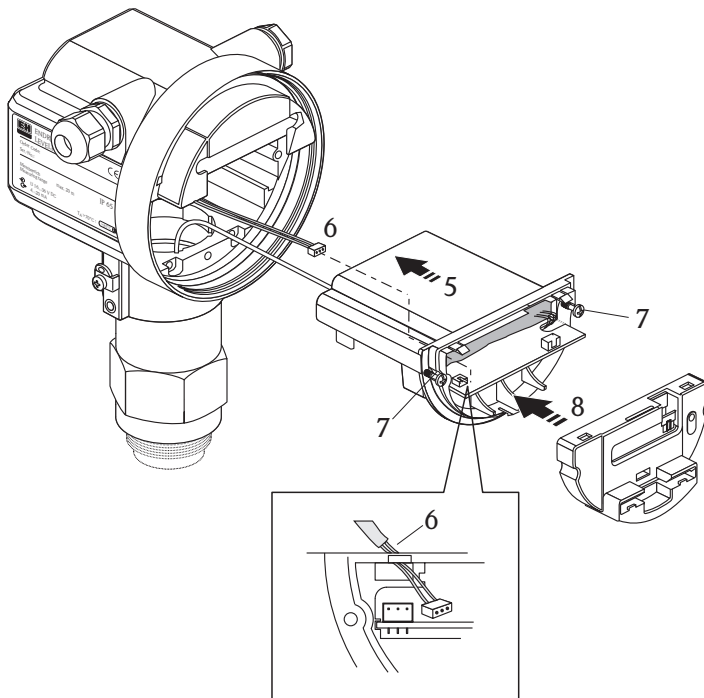
Ex i-Geräte: Die Reparatur ist so durchzuführen, dass die Spannungsfestigkeit der Ex ia Stromkreise gegen Erde erhalten bleibt. Bei Bedarf kann eine Prüfung mit 500 Veff über 60 s durchgeführt werden.

Einbau des HF-Moduls



- 1 Bei Montage des HF-Moduls müssen die Litzen von der Elektronik unter der Klammer sitzen.
- 2 HF-Modul unter den Klammern einschnappen. Es muss auf dem Elektronikgehäuse plan aufliegen.
- 3 Steckverbindung vom Elektronikmodul einstecken.
- 4 Antennenkabel über eine Schlaufe an das HF-Modul anstecken, es muss in der Mulde fixiert werden (siehe Abb.).

Einbau Elektronik



- 5 Elektronikmodul in das Gehäuse schieben, dabei ...
 - 6 ... Kabel vom Klemmenmodul durch das Elektronikgehäuse fädeln und an der Buchse einstecken.
 - 7 Elektronikmodul mit den 2 Schrauben befestigen.
 - 8 Frontplatte auf Elektronikgehäuse setzen und an den 3 Widerhaken einrasten lassen.
- Ohne Abbildung:
- 9 Wenn vorhanden, Display wieder an die Elektronik anstecken und einrasten.
 - 10 Deckel aufsetzen und festschrauben.

Ein Neuabgleich des Gerätes ist gemäß den Abweisungen der nachfolgenden Seiten "Abgleich des Levelflex M..." durchzuführen.



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

Abgleich des Levelflex M nach einem Elektroniktausch

Die Elektronik mit der Software, das HF-Modul sowie die verschiedenen Sonden sind systembestimmend und verändern nach einem Austausch die Messeigenschaften des Gerätes. Deshalb muss nach einem Elektroniktausch unbedingt ein Grundabgleich mit dem Gerät durchgeführt werden. Dazu gehört die Kontrolle/Einstellung einiger Parameter und der Abgleich auf die Behältergröße. Im Idealfall werden mit einem Download, sofern vorhanden, alle "alten" Parameter übernommen.

Die Elektronik ist ab Werk mit Standardwerten parametrierung, die aber in Abhängigkeit von der Messstelle ggf. zu verändern sind.

Einstellungen nach dem Austausch einer Elektronik

1. Wenn nach dem Wiedereinschalten des Levelflex eine Fehlermeldung erscheint, diese bitte ignorieren.
Der Fehler wird durch die nachfolgende Parametrierung verschwinden.
2. Freigabe der Bedienung: Eingabe Code "300" (HART-Protokoll) in Matrixfeld 0A4.
3. Softwareversion (Feld 0C2) und Software-Applikationsversion (Feld 0DC8) auslesen.
4. In der Servicematrix Feld 0D71 muss das HF-Modul auf "Flex II" eingestellt sein, ggf. auf "Flex II" umstellen.
5. Eingabe des RESET Codes = 210 in Feld 0A3.
6. Freigabe der Bedienung (wie oben Punkt 2).
7. Abhängig von der Geräteversion die "Z-Distanz" (Zero) im Feld "0D72" (Servicematrix) kontrollieren und bei Abweichung vom Tabellenwert (siehe Tabelle 1 bis 3) durch zutreffenden Wert ersetzen.
8. Microfaktor MF aus Tabellen 1 bis 4 auswählen und in Feld "0D81" eingeben.
9. Inaktive Länge (inactive length) gemäß Tabellen 1 bis 3 in der Servicematrix in Feld "0D82" eingeben.
10. In der Servicematrix, in den Feldern "0D85" und "0D87", die Werte gemäß Tabelle 1 bis 3 für die Parameter "signal near" und "signal far" neu eingeben.
11. Gemäß der Betriebsanleitung einen Grundabgleich, bevorzugt bei leerem Behälter, unbedingt durchführen.
Bei teilbefülltem Behälter reicht das "Map" nur bis zum Füllgut, darunter liegende "Störer" werden nicht ausgeblendet!
12. Nach Abgleich Servicematrix verriegeln: Eingabe des Codes "100" (HART) in Matrixfeld 0A4.

Bestimmung der sondenspezifischen Parameter

Parameter FMP40 - Trennschicht

Tabelle 1

Geräteversion	Prozessanschluss	Sondentyp	Micro-Faktor MF	signal far [mV] OD87	signal near [mV] OD85	signal atten. constant OD86	zero distance [mm] OD72	inactive length [mm] OD82
kompakt abgesetzt Distanzrohr	Gewinde 1½" oder Flansch	Stab	0,9987	115	386	10 000	615	-25
				96	320		4865	
				106	535		1173	
kompakt abgesetzt Distanzrohr	Koax			190	632		615	
				130	433		4865	
				181	601		1173	
kompakt abgesetzt Distanzrohr	Gewinde ¾"	Koax	176	585	522			
				126	420	4772		
			170	565	1079			
kompakt abgesetzt Distanzrohr	Stab		124	412	522			
				103	344	4772		
			117	371	1079			

Parameter FMP41C - Trennschicht

Tabelle 2:

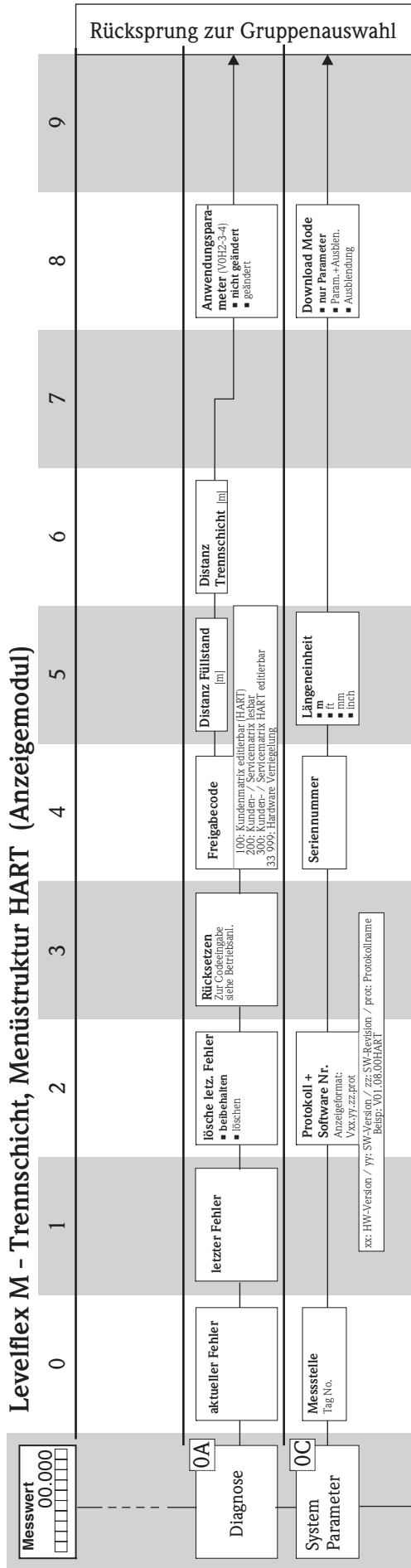
Geräteversion	Prozessanschluss	Sondentyp	Micro-Faktor MF	signal far [mV] OD87	signal near [mV] OD85	signal atten. constant OD86	zero distance [mm] OD72	inactive length [mm] OD82
kompakt abgesetzt	Flansch	Stab PFA	0,98135	110	367	10000	518	0
				91	305		4755	
kompakt abgesetzt	Clamp-Verbindungen Hygiene-Verbindungen (nicht UPK, UQK)			118	394		518	
			98	327	4755			
kompakt abgesetzt	Hygiene-Verbindungen (nur UPK, UQK)			117	389	532	4769	
				96	324			

Parameter FMP45 - Trennschicht
Tabelle 3:

Geräte- version	max. Prozess- temperatur	Prozessanschluss	Sondentyp	Micro- Faktor MF	signal far [mV] 0D87	signal near [mV] 0D85	signal atten. constant 0D86	zero distance [mm] 0D72	fine zero distance [mm] 0D73	inactive length [mm] 0D82
kompakt abgesetzt kompakt abgesetzt	280 °C (XT)	Gewinde	Stab	0,99865	131	446	10000	932	168	-55
			Stab	0,99865	95	344		5170		
kompakt abgesetzt kompakt abgesetzt	280 °C (XT)	Flansch	Koax	siehe Tabelle 4	140	456			957	195
			Koax	siehe Tabelle 4	100	420		5207		
kompakt abgesetzt kompakt abgesetzt	400 °C (HT)	Gewinde	Stab	0,99865	131	446			1150	168
			Stab	0,99865	95	344		5399		
kompakt abgesetzt kompakt abgesetzt	400 °C (HT)	Flansch	Koax	siehe Tabelle 4	140	456			1177	195
			Koax	siehe Tabelle 4	100	420		5426		

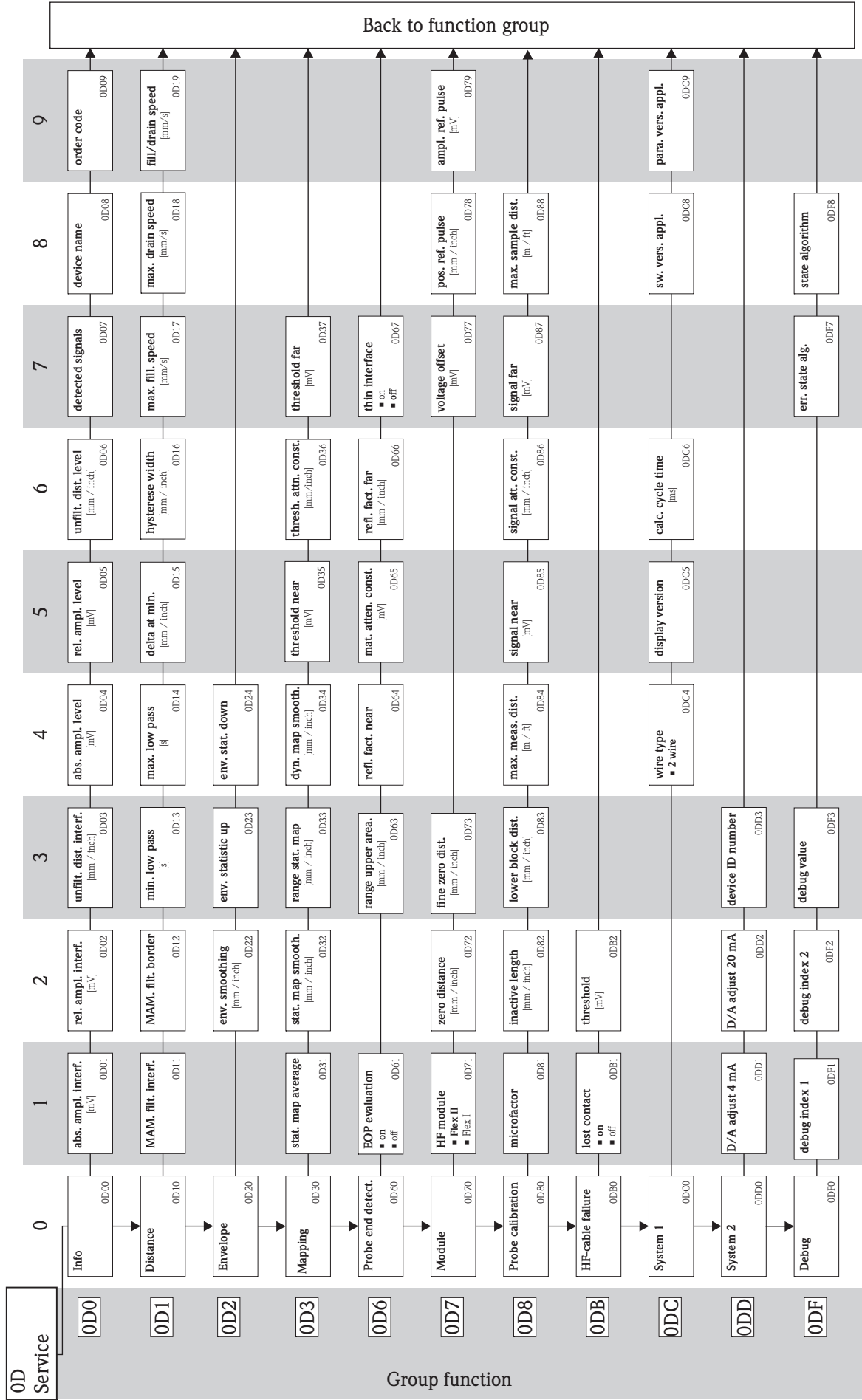
Tabelle 4:
längenabhängiger
Microfaktor für
Koax-Sonden

Sonden- länge [mm]	Micro- faktor MF	Sonden- länge [mm]	Micro- faktor MF	Sonden- länge [mm]	Micro- faktor MF
500	0,98600	1700	0,99138	2900	0,99245
600	0,98760	1800	0,99181	3000	0,99268
700	0,98896	1900	0,99221	3100	0,99291
800	0,99014	2000	0,99260	3200	0,99313
900	0,99117	2100	0,99296	3300	0,99334
1000	0,99210	2200	0,99331	3400	0,99354
1100	0,99294	2300	0,99365	3500	0,99374
1200	0,99370	2400	0,99397	3600	0,99394
1300	0,99441	2500	0,99142	3700	0,99413
1400	0,99506	2600	0,99169	3800	0,99431
1500	0,99093	2700	0,99195	3900	0,99449
1600	0,99093	2800	0,99220	4000	0,99467



Zur Servicematrix

Service Matrix Levelflex M FMP4x - Trennschicht





Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid
Analysis



Registration



Systems
Components



Services



Solutions

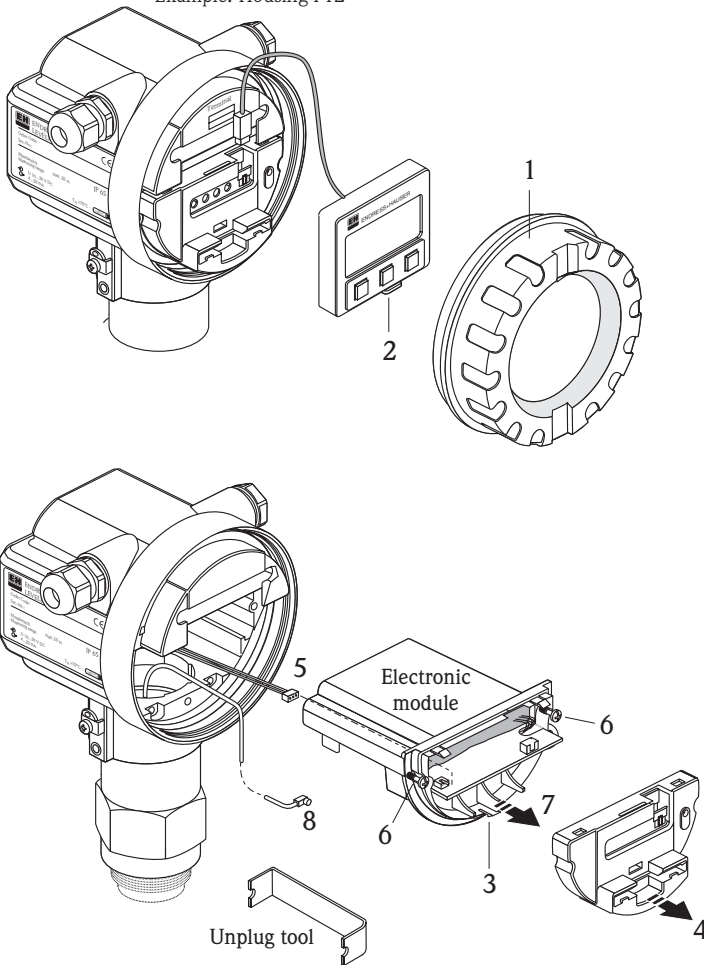
Exchange of electronic module on Levelflex M - interface measurement



The instrument may only be maintained and repaired by qualified personnel. The device documentation, applicable standards and legal requirements as well as any certificates have to be observed!
Only modular assemblies may be exchanged against identical, original Endress+Hauser spare parts !

Before de-installation, it has to be made sure that the supply voltage for the device is switched off!

Example: Housing F12



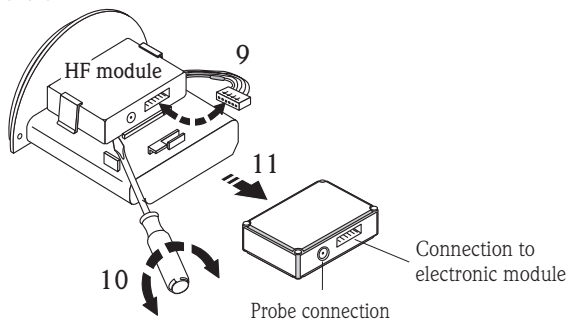
The following tools are required for the exchange:

- Philips screw driver size 1
- Flat screw driver for M3 / M4
- Unplug tool (E+H order No. 5200 7646)
- Eventually tweezers

- 1 Unscrew lid (4 turns).
 - 2 If installed, take display out of holder by pushing the hook upwards.
Unplug the display cable.
 - 3 Press lower hook at module housing slightly inwards and ...
 - 4 ... pull front panel off forward.
 - 5 Unplug the connection cable to the terminal module or power supply from the electronics.
 - 6 Untighten the 2 mounting screws of the electronics module.
 - 7 Pull electronics module out of the housing.
 - 8 Unplug probe cable (rear side of electronic module) with tool.
- Within the Ex area it is to be guaranteed that with taken off coaxial plug, no electrostatic charge (isolated capacity) of the probe takes place (e.g. filling or emptying). The coaxial cable plug has to be short circuited or the HF-module must be plug on.**
- 9 Unplug connection cable to electronics at the HF module.
 - 10 With a small screw driver, carefully...
 - 11 ... lift the HF module a bit and pull it out of the brackets.



View to the rear side of the electronic module



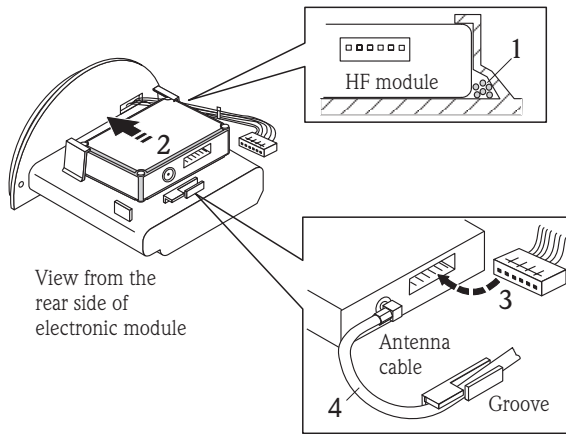
The electronic module is only available as complete spare part! Opening and repair of electronic modules are not allowed due to safety considerations.

Assembly of new electronic module



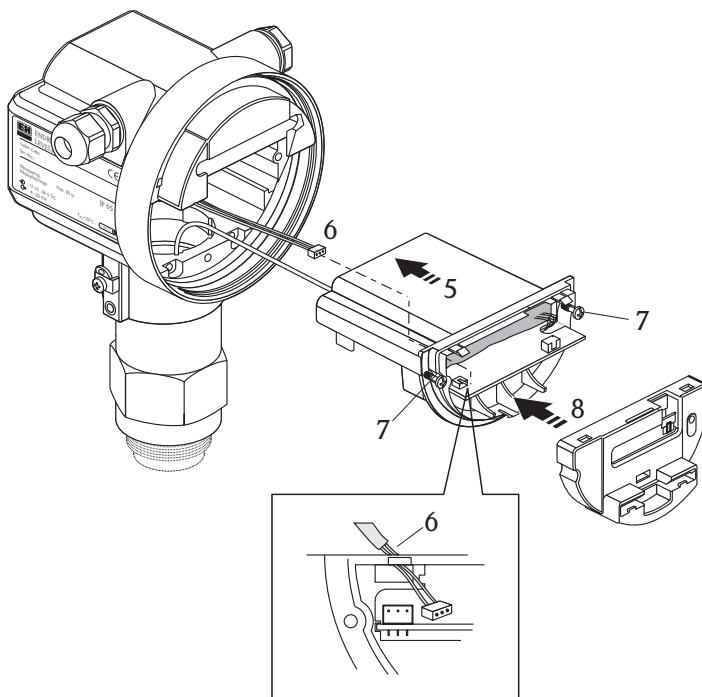
Ex i devices: The repair has to be performed such, that the voltage isolation of the Ex ia circuits against ground is maintained. If required, a test can be performed with 500 Veff over a time period of 60 s.

Assembly of HF module



- 1 When installing the HF module, the wires from the electronic module must be located under the bracket.
- 2 The HF module must properly snap in under the brackets and sit evenly on the electronic housing.
- 3 Plug in the connection from electronic module.
- 4 The probe cable plugs into the HF module and forms a loop, fixed in the groove, according to drawing.

Assembly of electronic module



- 5 Slide electronics module into housing until stop, thereby ...
- 6 ... guide cable from terminal module through electronics housing and plug into the circuit board.
- 7 Fasten electronics module with 2 screws.
- 8 Set front panel on electronics housing and snap in the 3 hooks.

Without drawing:

- 9 If required, plug display into electronics.
- 10 Close the lid and tighten it.

A new calibration of the instrument must be carried out.
See following pages "Calibration of Levelflex M...".



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.

Calibration of Levelflex M after exchange of the electronic module

The electronics, the HF-module and the different probes define the system and alter the characteristics of the instrument when exchanged. Therefore it is mandatory to perform a basic calibration after an exchange of the electronics. This includes checking / setting of a few parameters and calibration to the tank size.

Ideally, if available, all "old" parameters can be restored via a download. The electronics are programmed in the factory with default values that may have to be changed depending on the measurement.

Settings after an exchange of the electronics

1. An error message, eventually displayed after the Levelflex is switched on, can be ignored.
It will disappear after the programming described below.
2. Unlock operating with input the code "300" (HART protocol) in matrix field 0A4.
3. Readout software version (field 0C2) and software version application (field 0DC8).
4. In the service matrix field 0D71 the HF module must be set to "Flex II", otherwise change it to "Flex II".
5. Enter reset code = 210 in field 0A3.
6. Unlock operating (same as point 2).
7. Depending on the instrument (FMP40, FMP41C, FMP45) check the "Z-distance" (zero) in field 0D72 (service matrix) and replace with applicable value, if it is different from the value shown in the tables 1, 2, 3.
8. Choose micro factor MF from the table 1 to 4, enter MF in field 0D81.
9. Enter inactive length according to table 1, 2, 3 in field 0D82 of service matrix.
10. According to the table 1, 2, 3, re-enter the values for the parameters "signal near" and "signal far" in the fields 0D85 and 0D87 of the service matrix.
11. Perform a basic calibration according to the manual, preferably with an empty tank. If the tank is partially filled, the map is only done down to the actual level in the tank, unwanted targets below will not be mapped!

Assignment of probe specific parameters

Parameters of FMP40 - interface

Table 1:

Instrument version	Process connection	Probe type	Micro factor MF	signal far [mV] 0D87	signal near [mV] 0D85	signal atten. constant 0D86	zero distance [mm] 0D72	inactive length [mm] 0D82
Compact Remote Distance pipe	Thread 1½" or flange	Rod	0.9987	115	386	10 000	615	-25
Compact Remote Distance pipe		Coax		96	320		4865	
Compact Remote Distance pipe	Rod	106		535	1173			
Compact Remote Distance pipe	Coax	190		632	615			
Compact Remote Distance pipe	Rod	130		433	4865			
Compact Remote Distance pipe	Coax	181		601	1173			
Compact Remote Distance pipe	Thread ¾"	Rod	176	585	522			
Compact Remote Distance pipe		Rod	126	420	4772			
Compact Remote Distance pipe		Rod	170	565	1079			
Compact Remote Distance pipe	Thread ¾"	Coax	124	412	522			
Compact Remote Distance pipe		Coax	103	344	4772			
Compact Remote Distance pipe			117	371	1079			

Parameters FMP41C - interface

Table 2:

Instrument version	Process connection	Probe type	Micro factor MF	signal far [mV] 0D87	signal near [mV] 0D85	signal atten. constant 0D86	zero distance [mm] 0D72	inactive length [mm] 0D82
Compact Remote	Flange	Rod PFA	0.98135	110	367	10000	518	0
Compact Remote	Clamp connection hygienic connections (not UPK, UQK)			91	305		4755	
Compact Remote	Hygienic connections (only UPK, UQK)			118	394		518	
Compact Remote				98	327		4755	
Compact Remote				117	389		532	
Compact Remote				96	324		4769	

Parameter FMP45 - interface

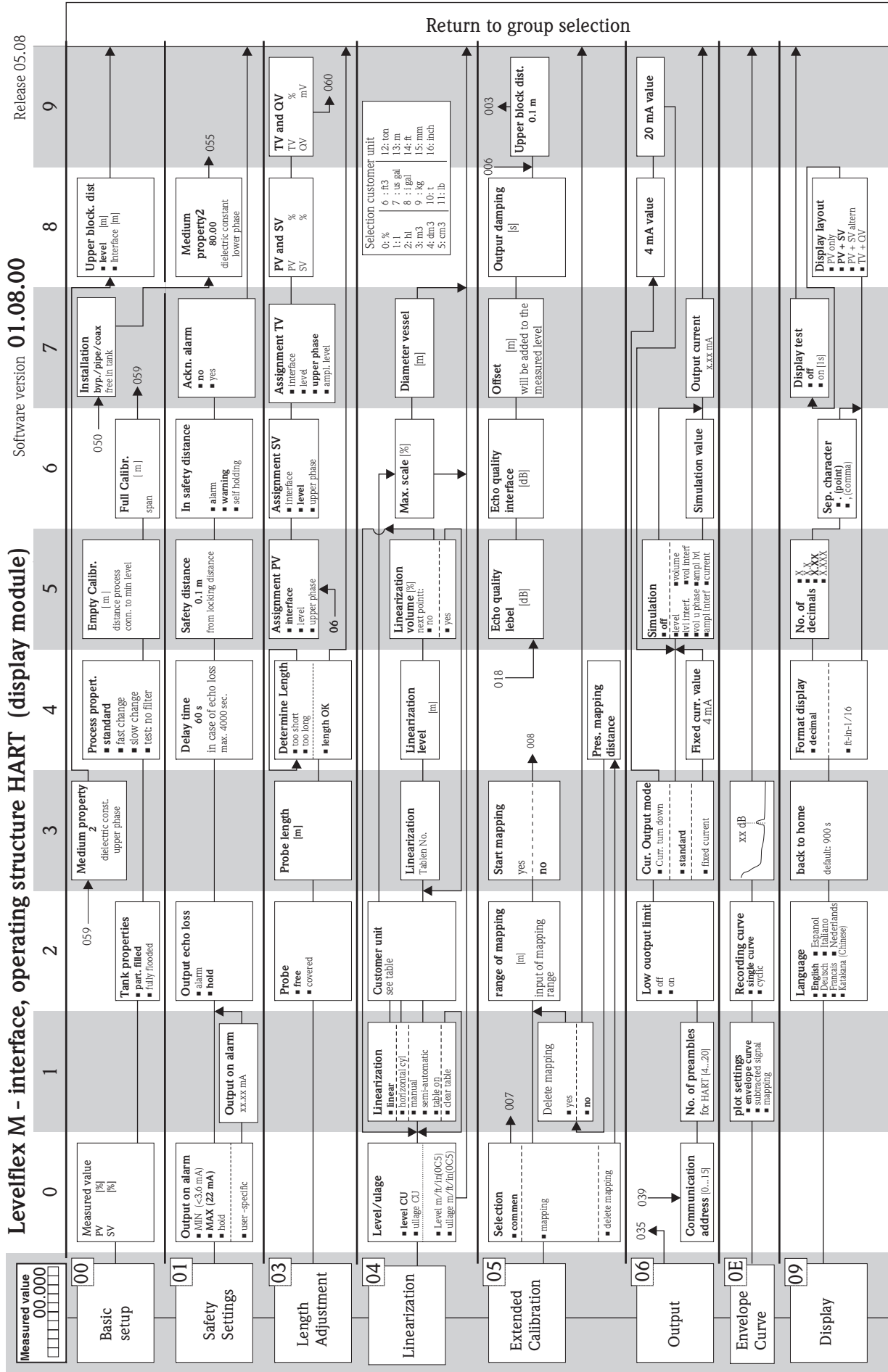
Table 3:

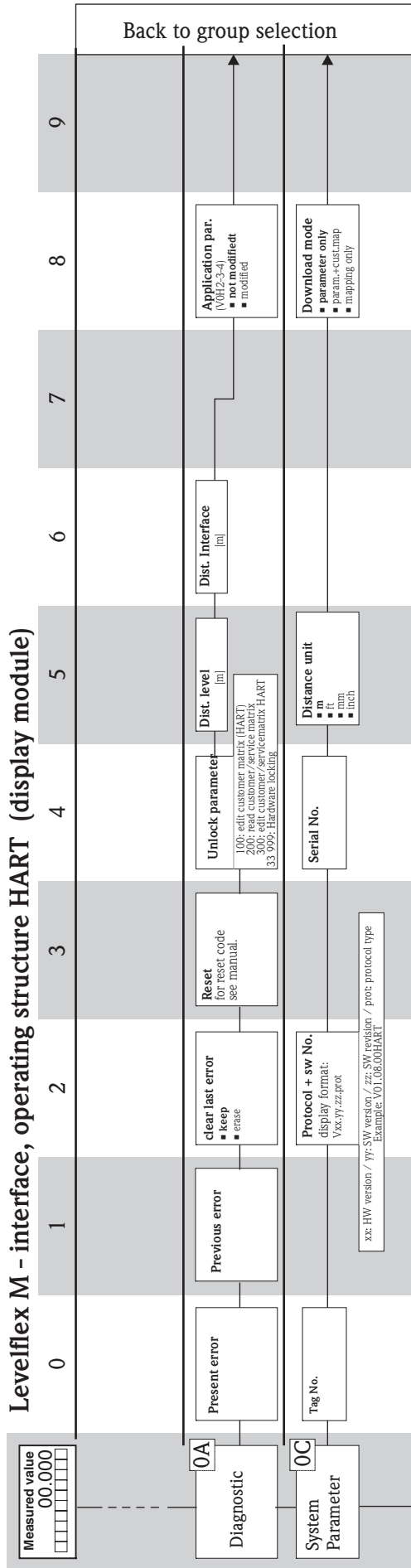
Instrument-version	Max. process temperature	Process connection	Probe type	Micro-Faktor MF	signal far [mV] 0D87	signal near [mV] 0D85	signal atten. constant 0D86	zero distance [mm] 0D72	fine zero distance [mm] 0D73	inactive length [mm] 0D82	
Compact Remote Compact Remote	280 °C (XT)	Thread	Rod	0.99865	131	446	10000	932	168	-55	
			Rod	0.99865	95	344		5170			
Coax		Coax	see table 4	140	456	957					
		Coax	see table 4	100	420			5207			
Compact Remote Compact Remote	400 °C (HT)	Flange	Rod	0.99865	131	446			1150	168	-55
			Rod	0.99865	95	344		5399			
Coax		Coax	see table 4	140	456	1177					
		Coax	see table 4	100	420			5426			
Compact Remote Compact Remote		400 °C (HT)	Theade	Stab	0.99865	131	446		10000	1150	168
				Stab	0.99865	95	344	5399			
Koax			Koax	see table 4	140	456	1177				
			Koax	see table 4	100	420		5426			
Compact Remote Compact Remote	400 °C (HT)	Flange	Stab	0.99865	131	446	1177			195	-82
			Stab	0.99865	95	344		5426			
Coax		Coax	see table 4	140	456	5426					
		Coax	see table 4	100	420						

Table 4:

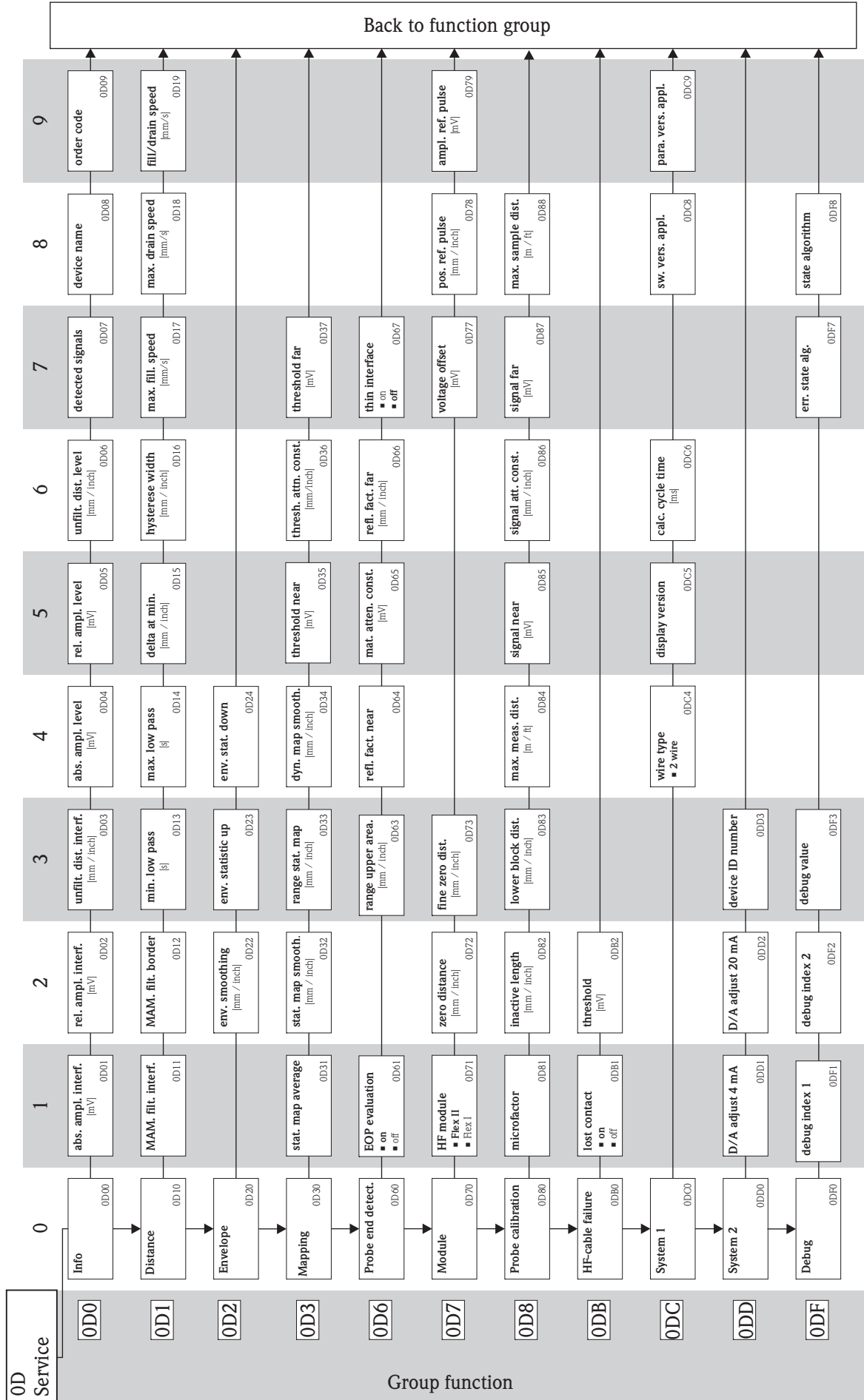
Micro factor depending
on length of coax probes

Sondenlänge [mm]	Micro-faktor MF	Sondenlänge [mm]	Micro-faktor MF	Sondenlänge [mm]	Micro-faktor MF
500	0.98600	1700	0.99138	2900	0.99245
600	0.98760	1800	0.99181	3000	0.99268
700	0.98896	1900	0.99221	3100	0.99291
800	0.99014	2000	0.99260	3200	0.99313
900	0.99117	2100	0.99296	3300	0.99334
1000	0.99210	2200	0.99331	3400	0.99354
1100	0.99294	2300	0.99365	3500	0.99374
1200	0.99370	2400	0.99397	3600	0.99394
1300	0.99441	2500	0.99442	3700	0.99413
1400	0.99506	2600	0.99469	3800	0.99431
1500	0.99093	2700	0.99195	3900	0.99449
1600	0.99093	2800	0.99220	4000	0.99467





Service Matrix Levelflex M FMP4x - interface



Group function