



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Austausch der Antennenbaugruppe am Micropilot M FMR240

Die Ersatz-Antennenbaugruppe muss dem Originaltyp entsprechen. Die Antennenbaugruppe ist systembestimmend, darum ist es nicht erlaubt eine andere Antennenbaugruppe einzubauen.



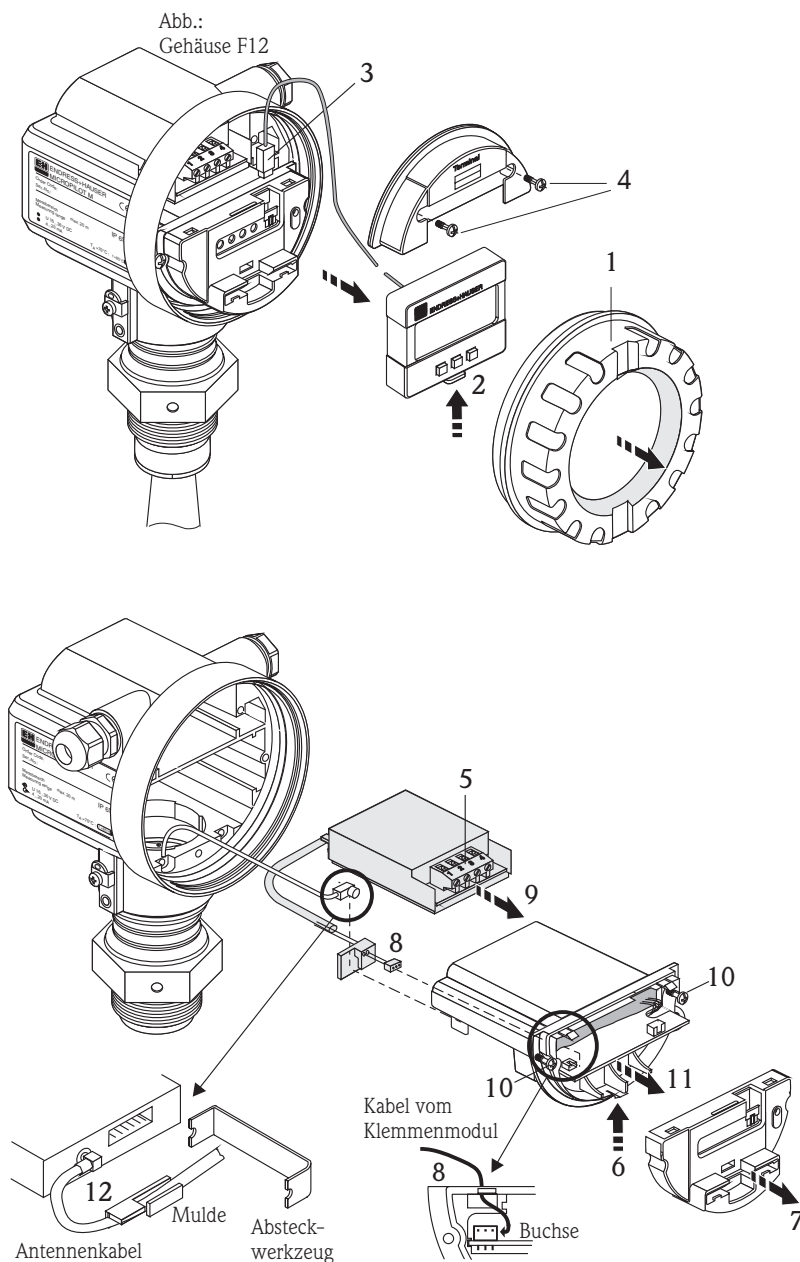
Das Gerät darf nur von Fachpersonal repariert und gewartet werden. Dabei sind die Gerätedokumentation, die einschlägigen Normen, die gesetzlichen Vorschriften und die Zertifikate zu beachten!
Es dürfen nur modulare Baugruppen gegen identische original Endress+Hauser Ersatzteile ausgetauscht werden !

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



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.

Vor dem Ausbau der Antennenbaugruppe muss aus dem jeweiligen Gehäuse die Elektronik ausgebaut werden.



Der Austausch erfordert folgende Werkzeuge:

- Kreuzschlitzschraubendreher Größe 1
- Schlitzschraubendreher für M3 / M4
- 6kant Innensteckschlüssel SW2,5; SW3; SW4
- Absteckwerkzeug für Antennenstecker (Best. Nr. 5200 7646)
- ggf. eine Pinzette

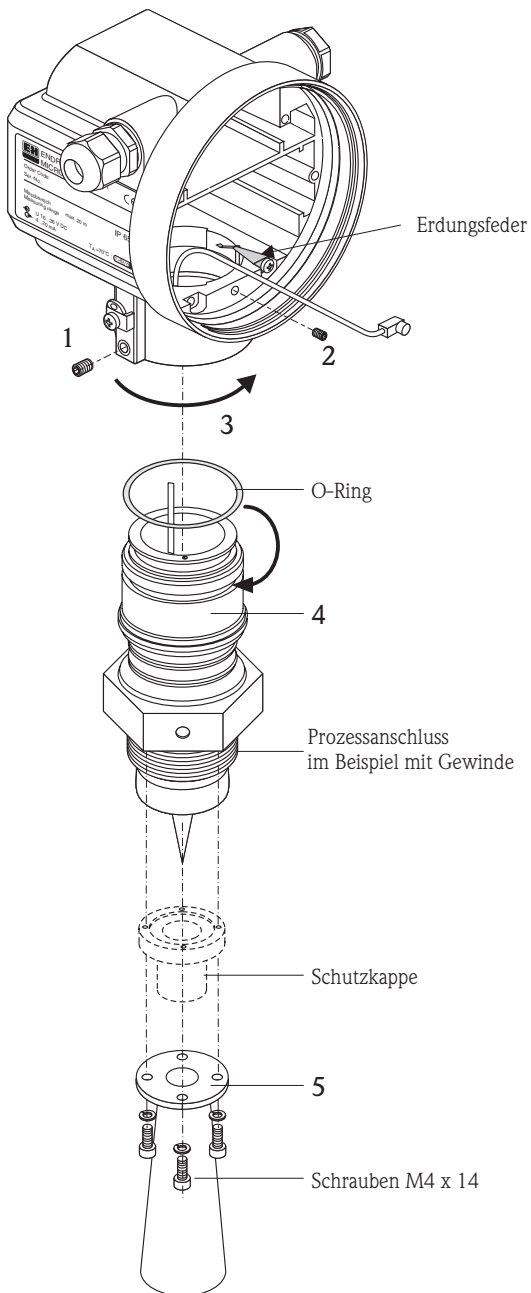
Ausbau der Elektronik

- 1 Deckel zum Elektronikraum abschrauben (4 Umdrehungen).
- 2 Wenn vorhanden, Display durch Hochdrücken des Hakens aus der Halterung lösen.
- 3 Displaykabel abstecken.
- 4 Schrauben der Abdeckhaube lösen und Haube abnehmen.
- 5 Am Klemmenmodul die Kabel lösen (nur bei Gehäuse F12/F23).
- 6 Unteren Widerhaken am Modulgehäuse leicht eindrücken und ...
- 7 ... Frontplatte nach vorn abziehen.
- 8 Verbindungskabel zum Klemmenmodul von der Elektronik abstecken (nur bei Gehäuse F12/F23).
- 9 Das Klemmenmodul aus dem Gehäuse ziehen (nur bei Gehäuse F12/F23).
- 10 Die 2 Befestigungsschrauben des Elektronikmoduls lösen.
- 11 Das Elektronikmodul aus dem Gehäuse ziehen.
- 12 Das Antennenkabel mittels Werkzeug abstecken.

Die Elektronik ist nun ausgebaut, die Antennenbaugruppe kann ersetzt werden (Beschreibung umseitig). Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist besonders auf den Anschluss des Antennenkabels zu achten (12).



Demontage der Antennenbaugruppe



Reihenfolge zur Demontage der Antennenbaugruppe

- 1 Feststellschraube am Gehäuse etwa eine Umdrehung lösen (Innensechskantschlüssel SW4).
- 2 Anschlagsschraube im Gehäuse ca. 4 - 5 Umdrehungen ausschrauben (Innensechskantschlüssel SW2,5).
- 3 Gehäuse von der Antennenbaugruppe abschrauben.
- 4 Die Antennenbaugruppe mit Prozessanschluss ist eine Einheit und kann nicht zerlegt werden.
- 5 Das Antennenhorn kann von der Antennenbaugruppe abgeschraubt werden (Innensechskantschlüssel SW3).

Zusammenbau

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge:

- Schutzkappe von der Antennenbaugruppe abschrauben. Befestigungsschrauben aufbewahren.
- Antennenhorn mit Schrauben M4 x 14 an der Antennenbaugruppe festschrauben, dazu ggf. Befestigungsschrauben der Schutzkappe verwenden.
- O-Ring (49,21 x 3,53 EPDM) an der Antennenbaugruppe vor dem Einsetzen mit etwas Silikonfett einschmieren.
- Gehäuse auf den Prozessanschluss aufsetzen.
- Anschlagsschraube (2) bis zum Anschlag einschrauben, dann ½ bis 1 Umdrehung wieder lösen.
- Die Erdungsfeder so ausrichten, dass diese mit der Antennenbaugruppe eine leitende Verbindung herstellt (Erdpotenzial zur Antenne).
- Elektronik und alle Module wieder einbauen, dabei auf klemmfreien Sitz der Kabel achten.
- Grundkalibration des Micropilot M durchführen. Die Vorgehensweise dazu ist auf der nachfolgenden Seite beschrieben.
- Komplett montiertes und kalibriertes Gerät wieder in den Behälter einbauen. Das Gerät so ausrichten, dass der Ausrichtpunkt auf dem Prozessanschluss zur Behälterwand zeigt, siehe auch Betriebsanleitung BA218F "Montage".
- Die Feststellschraube fest anziehen.

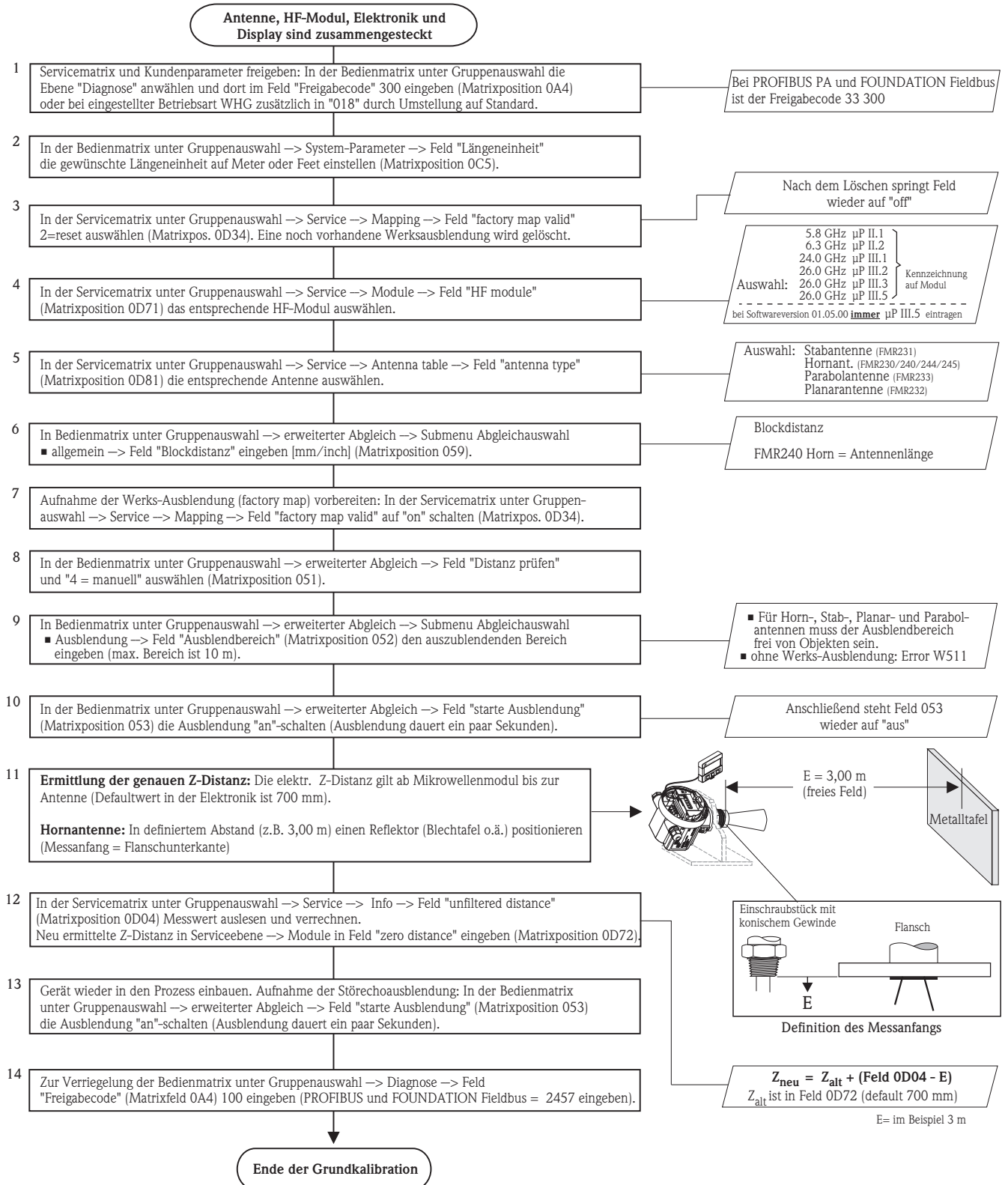


Bei zertifizierten Geräten ist die Reparatur eines Gerätes zu dokumentieren!
Hierzu gehört die Angabe der Geräte-Seriennummer, Reparaturdatum, Art der Reparatur und ausführender Techniker.

Grundkalibration des Micropilot M nach Austausch der Antenne

Die Antenne, das Mikrowellenmodul sowie die signalverarbeitende Elektronik mit dem Parameterspeicher sind systembestimmend und verändern bei einem Austausch die Messeigenschaften des Gerätes. Deshalb ist es wichtig nach einem Baugruppenwechsel eine Grundkalibration durchzuführen.

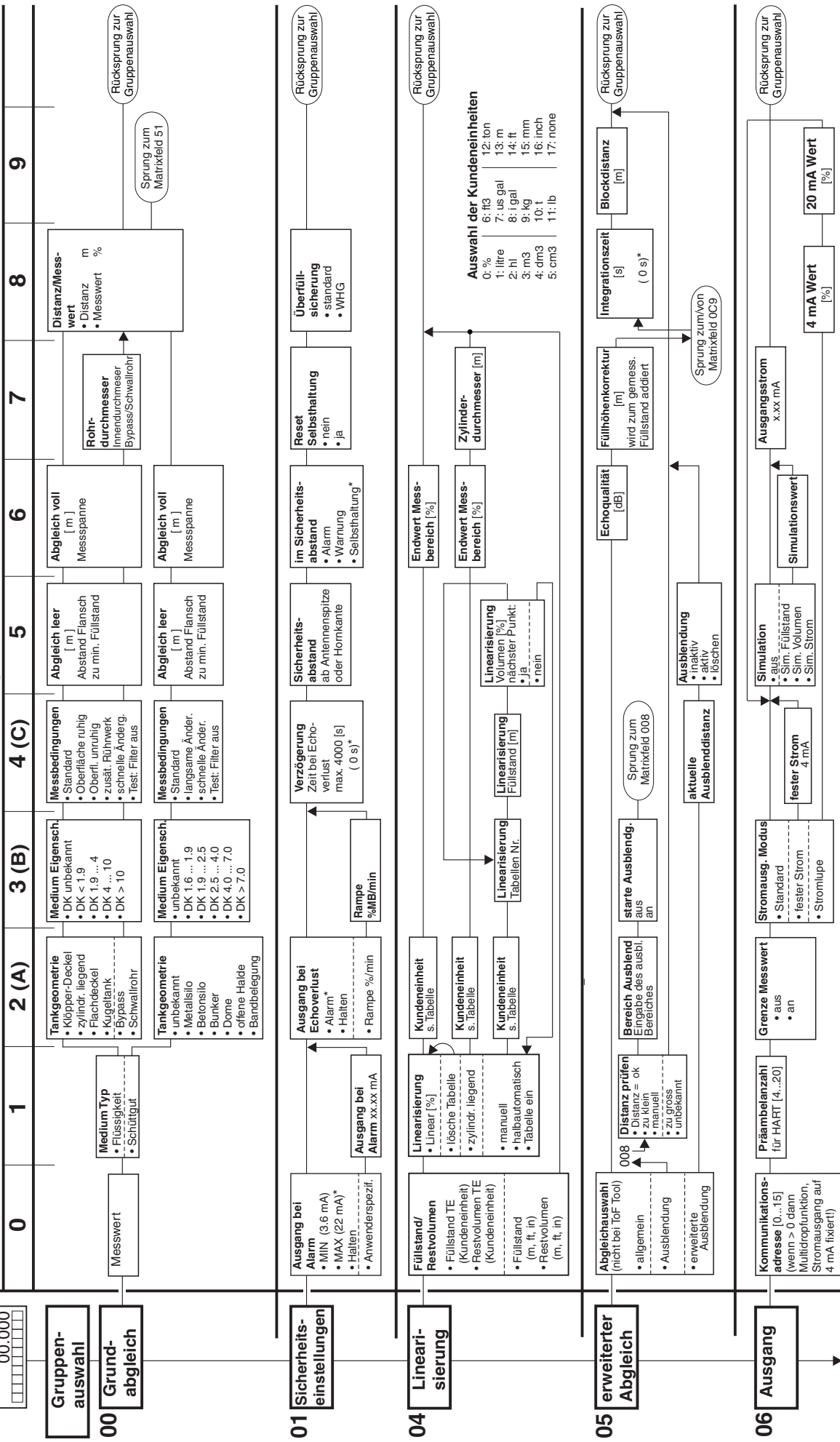
Das Gerät in einer Spannvorrichtung oder einem Prüfbock fixieren und von einer externen Stromversorgung speisen.



Nach diesem Vorgang sind außerdem alle weiteren Abgleiche durchzuführen, Voll-/Leerabgleich, Sicherheitseinstellungen, Linearisierung usw. (siehe Betriebsanleitung).

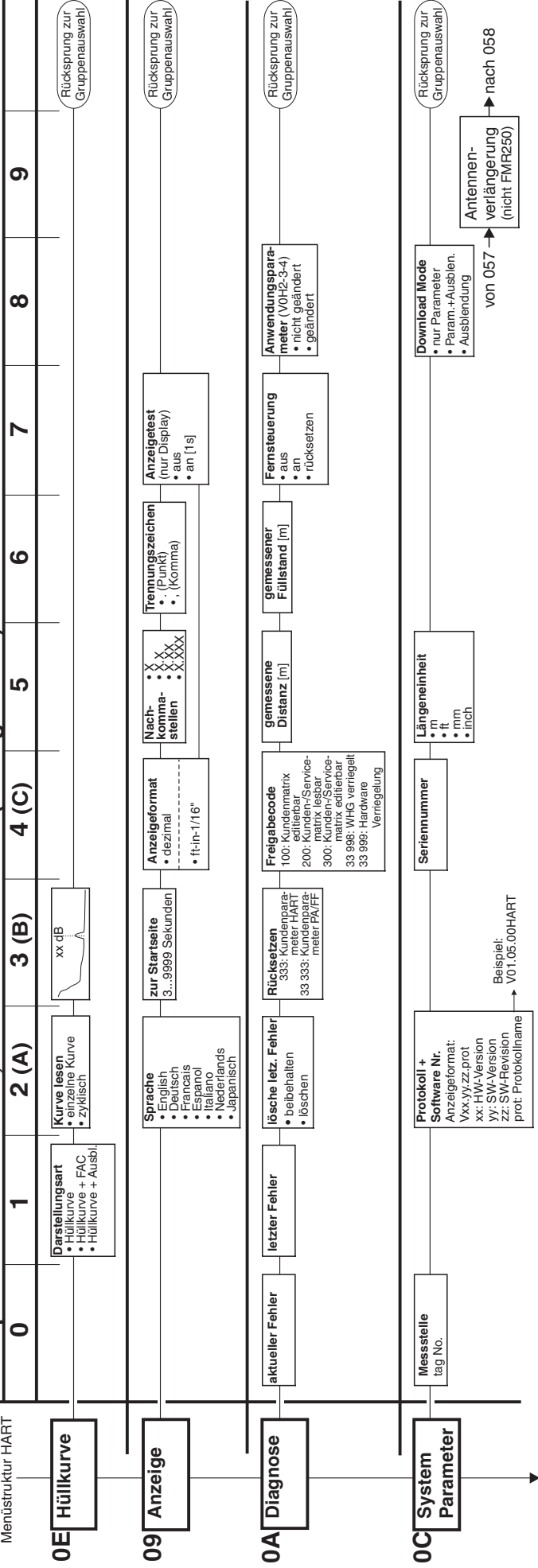
Micropilot M FMR24x / 250, Menüstruktur HART (Anzeigemodul)

Softwareversion 01.05.00



Fortsetzung der Menüstruktur siehe nächste Seite

* = Einstellungs-werte nur für WHG



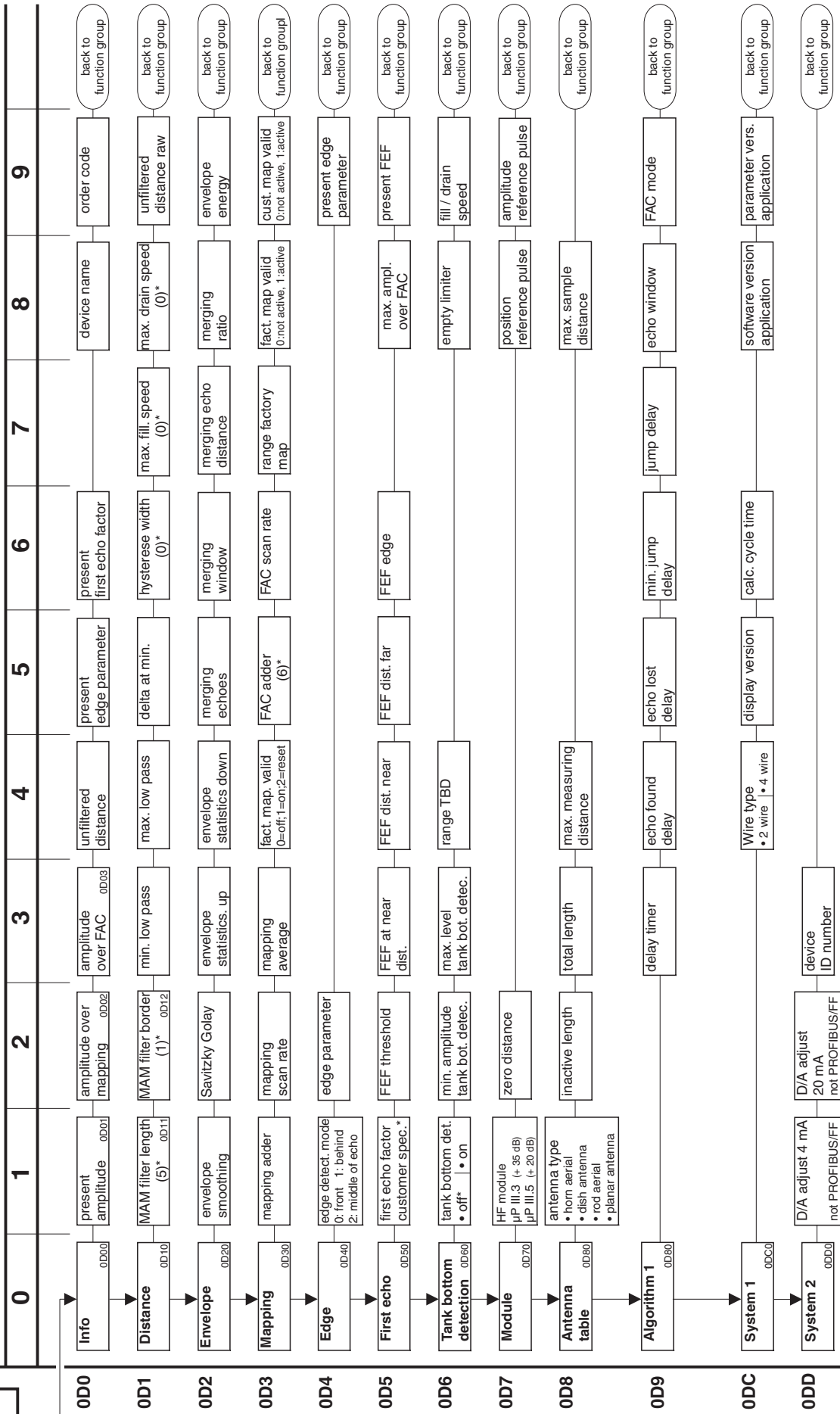
zur Servicematrix

Micropilot M FMR24x / 250, service matrix HART (display module)

software version

01.05.00

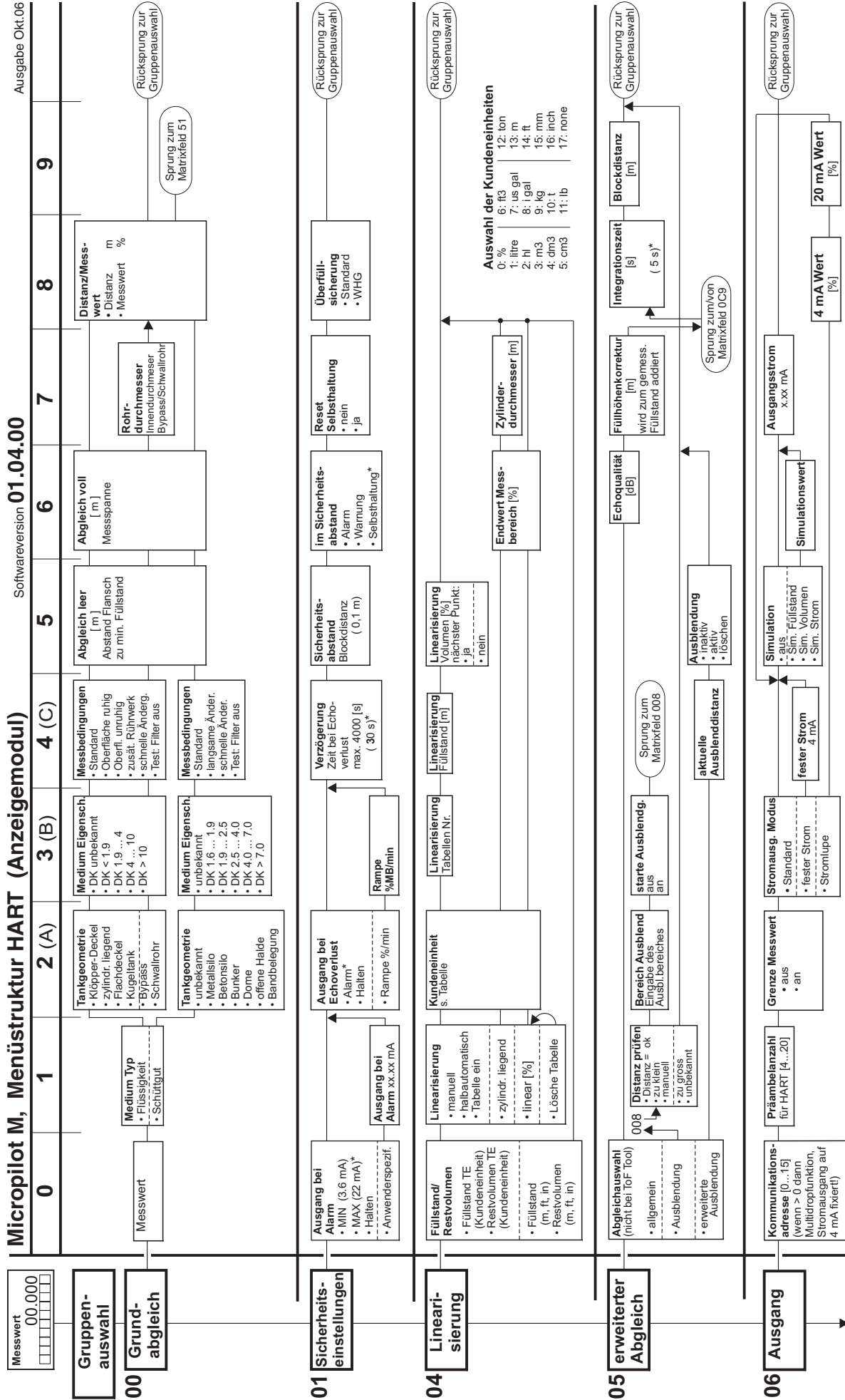
Oct. 2006



Micropilot M, Menüstruktur HART (Anzeigemodul)

Softwareversion 01.04.00

Ausgabe Okt.06



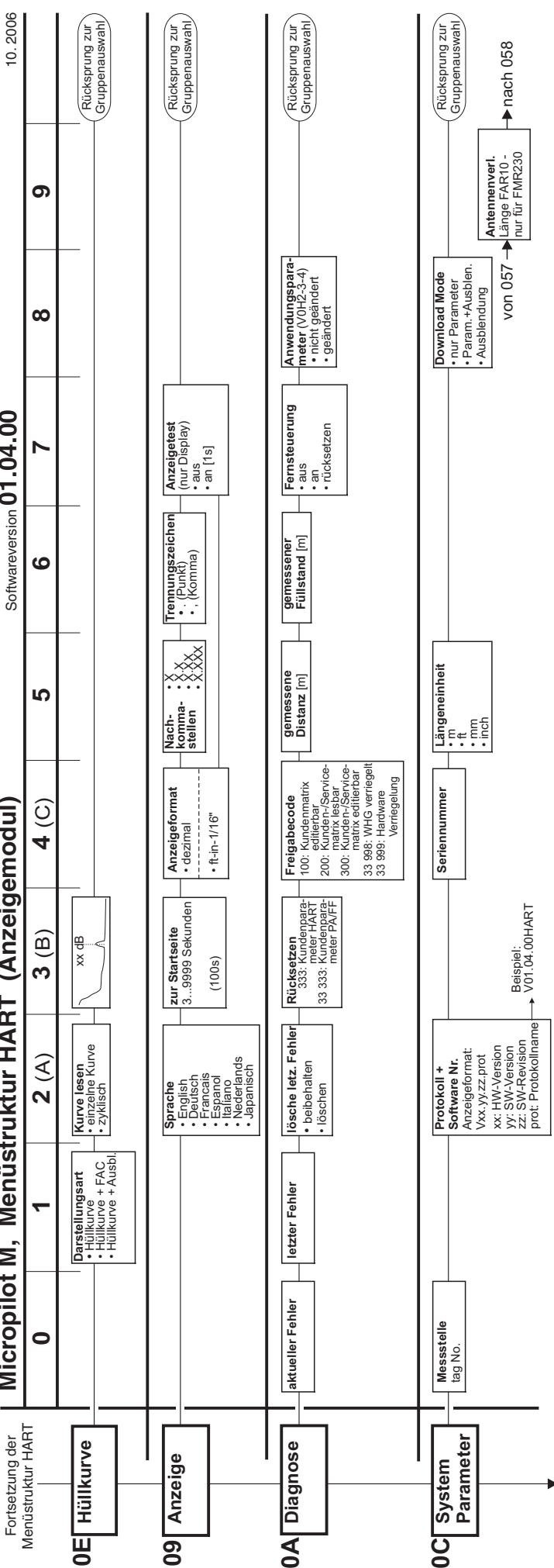
* = Einstellungsweite nur für WHG

Fortsetzung der Menüstruktur siehe nächste Seite

Micropilot M, Menüstruktur HART (Anzeigemodul)

10. 2006

Fortsetzung der Menüstruktur HART



Antennenverl.
Länge: FAR10-
nur für FMR230

von 057 → nach 058

Beispiel:
V01.04.00HART

zur Servicematrix

Micropilot M, service matrix HART and PROFIBUS PA (display module) software version 01.04.00

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Service 0D											
0D0	Info 0D00	present amplitude 0D01	amplitude over mapping 0D02	amplitude over FAC 0D03	unfiltered distance	present edge parameter	present first echo factor		device name	order code	back to function group
0D1	Distance 0D10	MAM filter length (5)* 0D11	MAM filter border (1)* 0D12	min. low pass	max. low pass	delta at min. (0)*	hysteresis width (0)*	echo lost up	echo lost down	unfiltered distance raw	back to function group
0D2	Envelope 0D20		envelope smoothing	env. statistics up	env. statistics down	merging echoes	merging windows	merg.echo dist.	merging ratio	envelope energy	back to function group
0D3	Mapping 0D30	mapping adder	mapping scan rate	mapping average	fact. map. valid 0=off; 1=on; 2=reset	FAC adder (6)*	FAC scan rate	range factory map	fact. map valid 0=not active; 1=active	cust. map valid 0=not active; 1=active	back to function group
0D4	Edge 0D40	edge detect. mode 0: front; 1: behind; 2: middle of echo	edge parameter							present edge parameter	back to function group
0D5	First echo 0D50	first echo factor customer spec.*	FEF threshold	FEF at near distance $V7H3 \leq 30 \text{ dB} \rightarrow 30 \text{ dB}^*$	FEF distance near $V7H3 \leq 30 \text{ dB} \rightarrow 500 \text{ mm}^*$	FEF distance far $V7H3 \leq 30 \text{ dB} \rightarrow 3000 \text{ mm}^*$	FEF edge		max. ampl. of FAC	present FEF	back to function group
0D6	Tank bottom detection 0D60	tank bottom det. 0: off* 1: on	min. amplitude tank bot. detec.	max. level tank bot. detec.	range TBD				empty limiter	fill / drain speed	back to function group
0D7	Module 0D70	HF module 0: μP II.1 (5.8 GHz) 1: μP II.2 (6.3 GHz) 2: μP III.1 (24 GHz) 3: μP III.2 (26 GHz)	zero distance							position reference pulse	back to function group
0D8	Antenna table 0D80	antenna type 0: rod 1: horn 2: dish 3: planar	inactive length	total length	max. measuring distance				max. sample distance	amplitude reference pulse	back to function group
0D9	algorithm 1 0D90		delay timer	echo lost delay	echo found delay	echo lost delay	min. jump delay	jump delay	echo window	FAC mode	back to function group
0DC	System 1 0DC0			display version	Wire type 0: 2 wire 1: 4 wire	calc. cycle time			software version application	parameter vers. application	back to function group
0DD	System 2 0DD0	D/A adjust 4 mA not PROFIBUS/IFF	D/A adjust 20 mA not PROFIBUS/IFF	device ID number							back to function group

* = default value only for WHG!

Micropilot M, service matrix HART and PROFIBUS PA (display module)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
Service 0D												
0D0	Info 0D00	present amplitude 0D01	amplitude over mapping 0D02	amplitude over FAC 0D03	unfiltered distance	present edge parameter	present first echo factor		device name	order code	back to function group	
0D1	Distance 0D10	MAM filter length (5)* 0D11	MAM filter border (1)* 0D12	low pass filter	hysteresis width (0)*	max. fill. speed (0)*	max. drain speed (0)*	unfiltered distance raw			back to function group	
0D2	Envelope 0D20	envelope statistics (2)* 0D21	envelope smoothing							envelope energy	back to function group	
0D3	Mapping 0D30	mapping adder	mapping scan rate	mapping average	fact. map. valid 0=off; 1=on; 2=reset	FAC adder (6)*	FAC scan rate	range factory map	fact. map valid 0=not active; 1=active	cust. map valid 0=not active; 1=active	back to function group	
0D4	Edge 0D40	edge detect. mode 0: front; 1: behind; 2: middle of echo	edge parameter							present edge parameter	back to function group	
0D5	First echo 0D50	first echo factor customer spec.*	FEF threshold	FEF at near distance V7H3 ≤ 30 dB → 30 dB*	FEF distance near V7H3 ≤ 30 dB → 500 mm*	FEF distance far V7H3 ≤ 30 dB → 3000 mm*	FEF edge		max. ampl. of FAC	present FEF	back to function group	
0D6	Tank bottom detection 0D60	tank bottom det. 0: off* 1: on	min. amplitude tank bot. detec.	max. level tank bot. detec.						fill / drain speed	back to function group	
0D7	Module 0D70	HF module 0: µP II.1 (5.8 GHz) 1: µP II.2 (6.3 GHz) 2: µP III.1 (24 GHz) 3: µP III.2 (26 GHz)	zero distance							position reference pulse	amplitude reference pulse	back to function group
0D8	Antenna table 0D80	antenna type 0: rod 1: horn 2: dish 3: planar	inactive length	total length	max. measuring distance				max. sample distance		back to function group	
0D9	Micropilot S only											
0DA	Micropilot S only											
0DB	Micropilot S only											
0DC	System 1 0DC0	plausible funct. 0: off 1: on	plausible funct. max. delta	plausible funct. upper area	Wire type 0: 2 wire 1: 4 wire	display version	calc. cycle time		software version application	parameter vers. application	back to function group	
0DD	System 2 0DD0	D/A adjust 4 mA not PROFIBUS/IFF	D/A adjust 20 mA not PROFIBUS/IFF	device ID number							back to function group	
0DE	Micropilot S only											
0DF	Debug 0DF0	debug index 1	debug index 2	debug value				error state algorithms	state algorithms		back to function group	

* = default value only for WHG!



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid Analysis



Registration



Systems Components



Services



Solutions

Exchange of antenna assembly on Micropilot M FMR240

The spare part antenna assembly has to be up to the original type mounted in the instrument. The antenna assembly is system-specific and can not be changed.



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 !

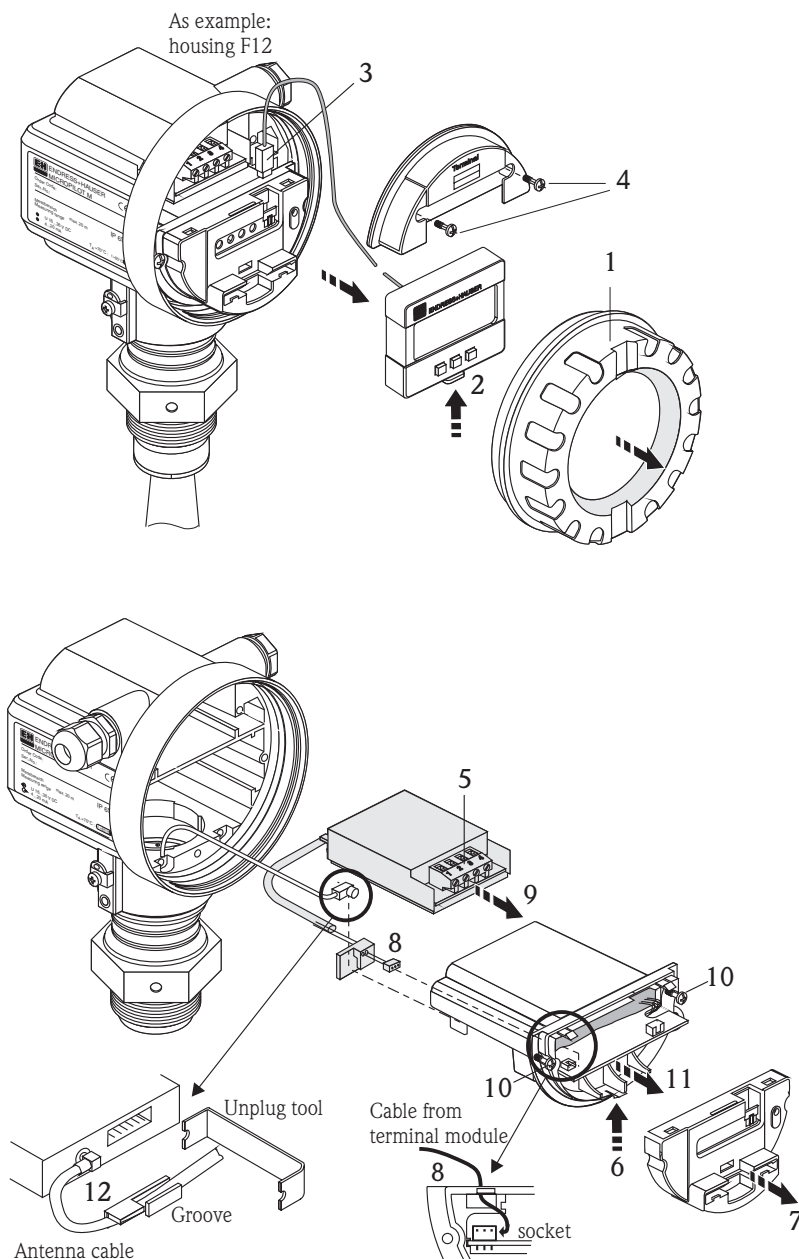
It must be ensured that the supply voltage has been disconnected from the instrument before disassembly.



Ex i-instruments: The repair must be performed such that the voltage resistance of the Ex ia circuits relative to ground potential is maintained. If required, a test can be performed with 500 Veff for 60 seconds.

Ex d-instruments: The threads in the housing and on the lid must be checked.
In case of damage, the faulty part must be exchanged.

Before the complete antenna assembly can be removed, the electronics have to be taken out of the housing.



The exchange requires the following tools:

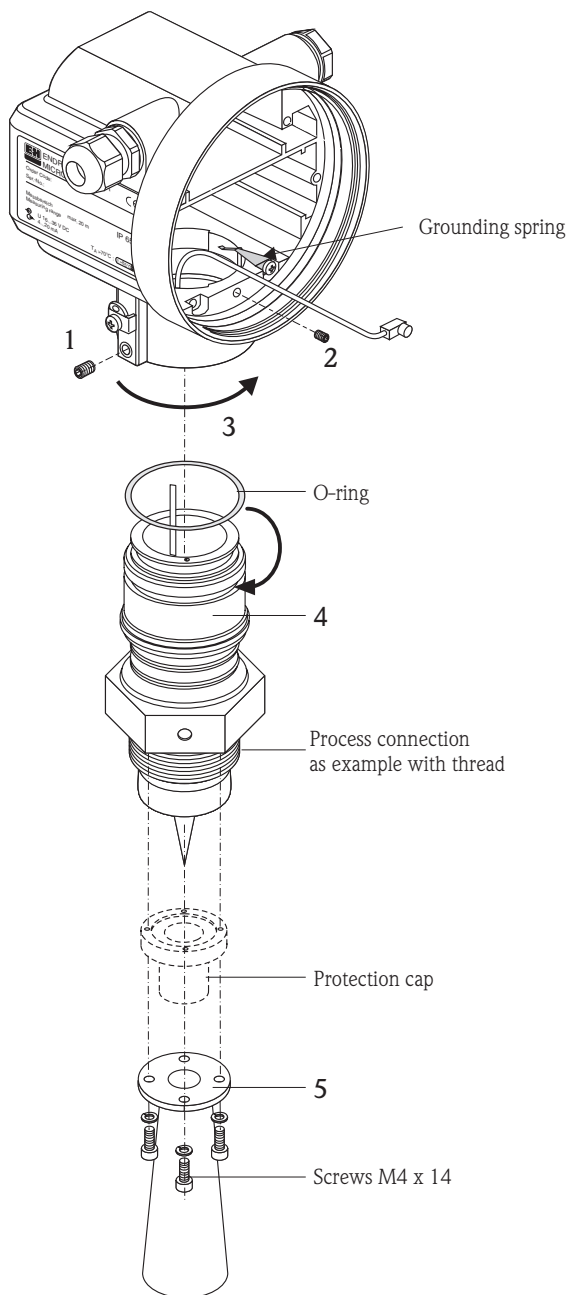
- Philips screw driver size 1
- Flat screw driver for M3 / M4
- Allen wrench AF2.5 mm; AF3 mm; AF4 mm
- Unplug tool for antenna plug (order-No. 5200 7646)
- Eventually tweezers

Disassembly the electronics

- 1 Unscrew cover (4 turns).
- 2 If installed, take display out of holder by pushing the hook upwards.
- 3 Unplug display cable.
- 4 Unscrew the screws of the cover and remove it.
- 5 Disconnect cables at terminal module (only for housing F12 or F23).
- 6 Press lower hook at module housing slightly inwards and ...
- 7 ... pull front panel off forward.
- 8 Unplug the connection cable to the terminal module from the electronics (only for housing F12 or F23).
- 9 Pull terminal module out of the housing (only for housing F12 or F23).
- 10 Untighten the 2 mounting screws of the electronics.
- 11 Pull electronics out of the housing.
- 12 Unplug antenna cable with unplug tool.

The electronics is now uninstalled and the antenna assembly can be exchanged.
Re-assembly is done in the reverse order.
Take care on the plug in of the antenna cable (12).

Disassembly of antenna assembly



Order of disassembly the antenna assembly:

- 1 Loosen set screw at housing approximately one turn (Allen wrench AF4 mm).
- 2 Unscrew stop screw in housing approximately 4 - 5 turns (Allen wrench AF2.5 mm).
- 3 Twist housing of antenna assembly.
- 4 Antenna assembly together with the process connection are one unit and can not be taken apart.
- 5 Antenna horn can be unscrewed from the antenna assembly (Allen wrench AF3 mm).

Assembly

Assembly has to be done in reverse order:

- Unscrew the protection cap from antenna assembly. Keep the screws for mounting the antenna horn.
- Screw antenna horn to antenna assembly using screws M4 x 14. If need use the screws of protection cap.
- Lubricate O-ring (49.21 x 3.53 EPDM) at antenna assembly with some silicone grease before inserting.
- Twist housing onto the antenna assembly.
- Screw in stop screw until stop, then loosen ½ to 1 turns.
- Align grounding spring such that electrical contact is established with the process connection (ground potential to antenna).
- Install electronics and all modules, observe proper location of cables.
- It is required to do a new calibration of the Micropilot M. The necessary steps are described on next page in the supplement "basic calibration".
- Finally install completely assembled and calibrated device on tank. Align it such, that the marker on the process connection points towards the tank wall. See Operating manual BA218, chapter "Mounting".
- Tighten set screw firmly.

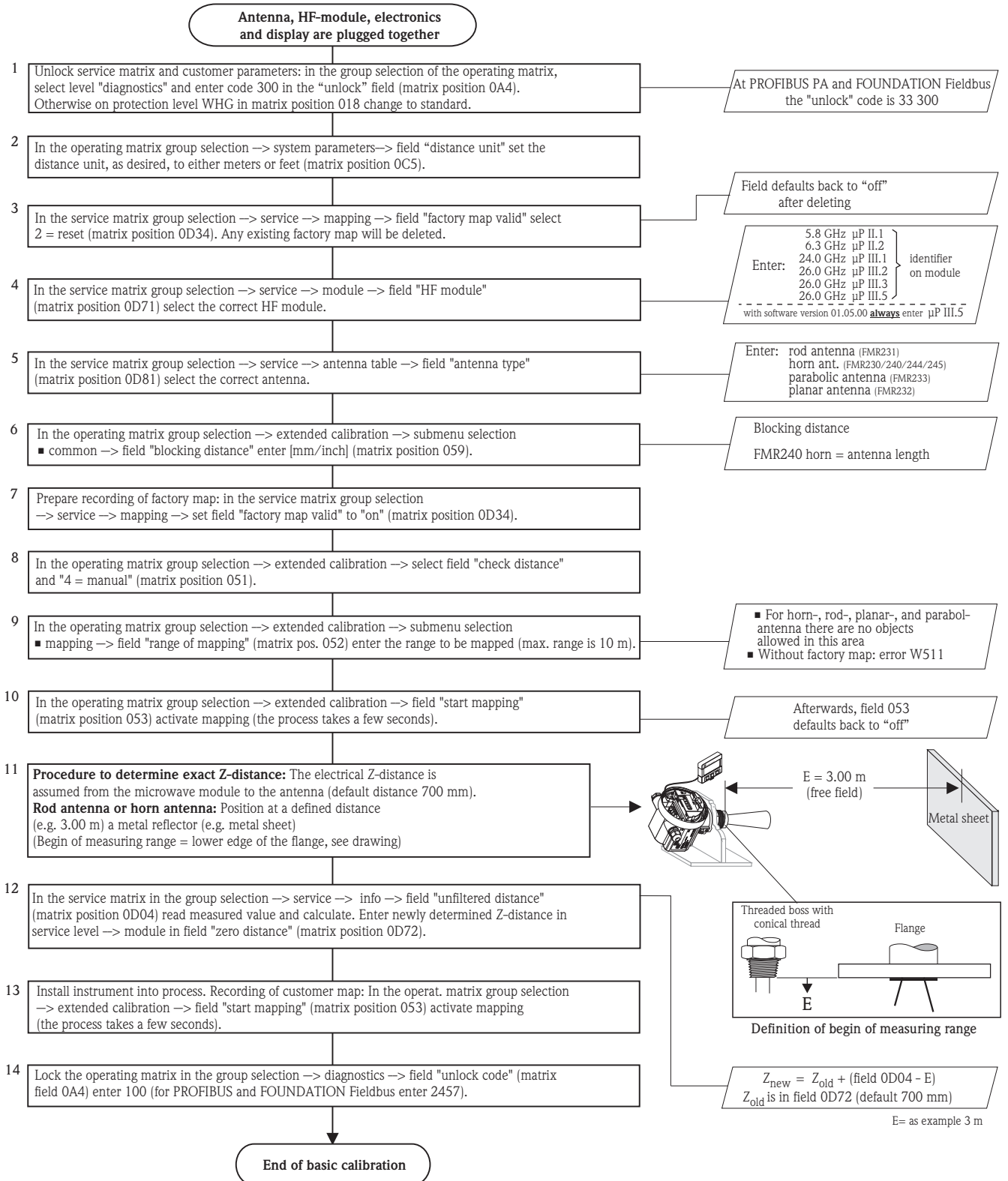


Any repair of a certified instrument must be documented!
This includes stating the serial number of the instrument, date of repair, type of repair and repair technician.

Basic calibration of Micropilot M after exchange of antenna

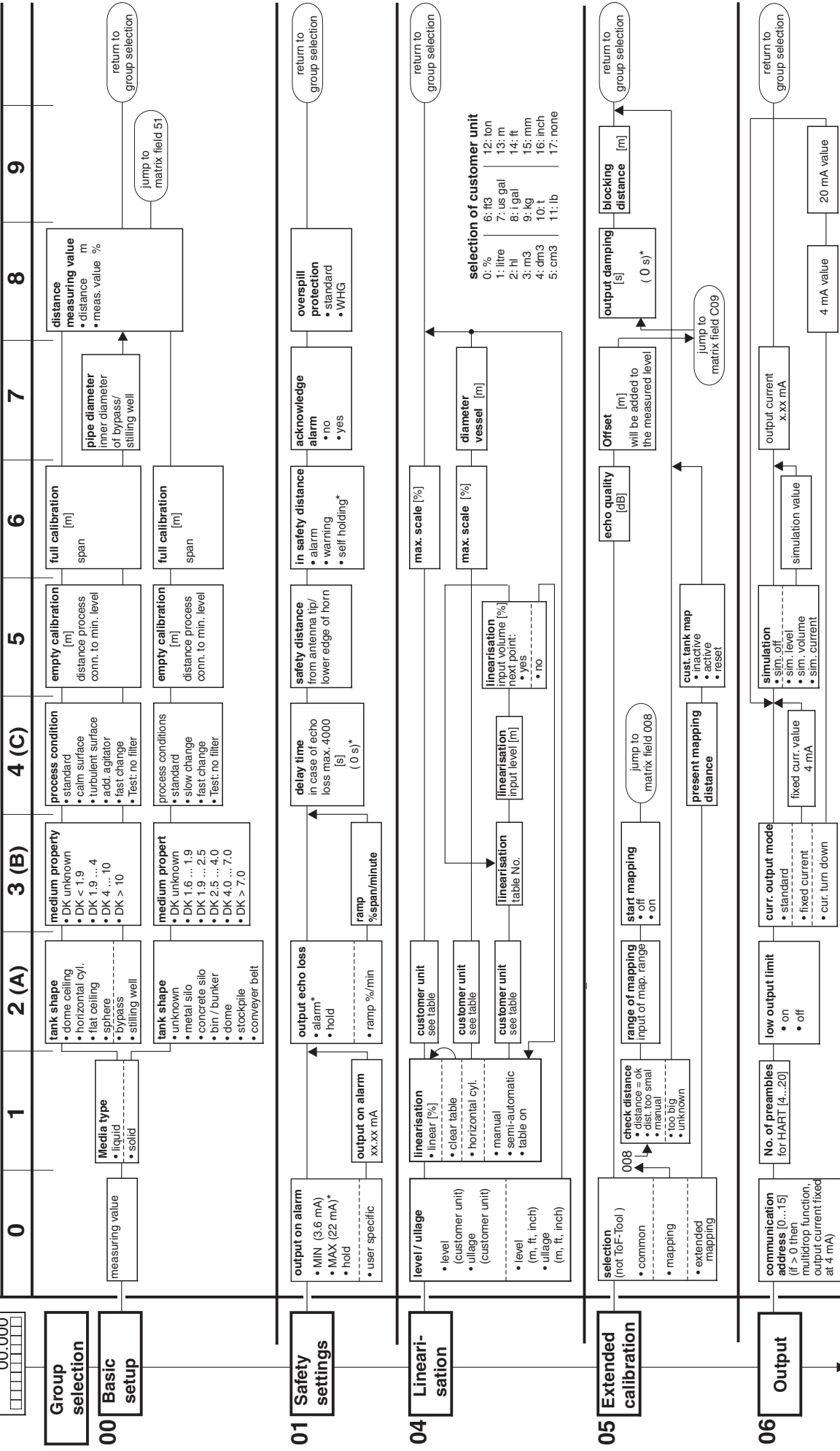
The antenna, the microwave module and the signal processing electronics with the parameter memory determine the characteristics of the system and change the measuring properties of the device, when exchanged. Therefore, a basic calibration of the instrument is mandatory after any exchange of modules.

It is advisable to fix the device in a vise or test holder and to power it from an external power supply.



After this procedure, all further set up steps have to be performed: full- / empty calibration, safety linearisation, etc.

Micropilot M FMR24x / 250, operating structure HART (display module)



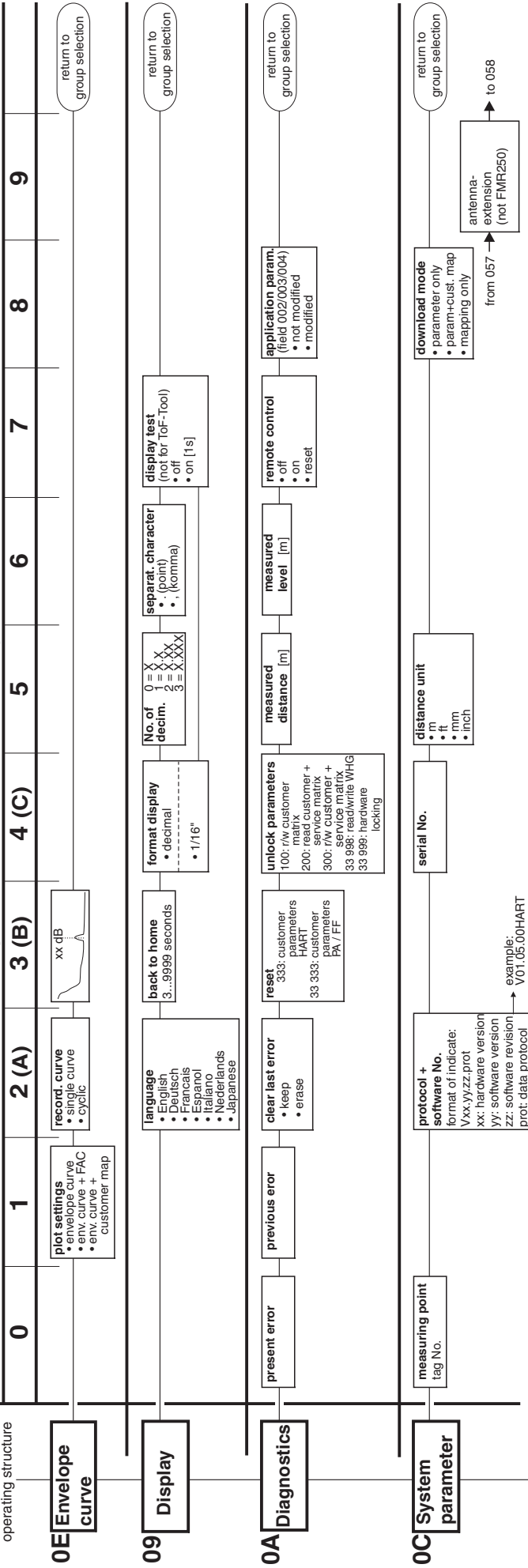
* = default value only for WHG

sequel to
operating structure
see next page

Micropilot M FMR24x / 250, operating structure HART (display module)

release Oct. 06

software version 01.05.00



example: V01.05.00:HART

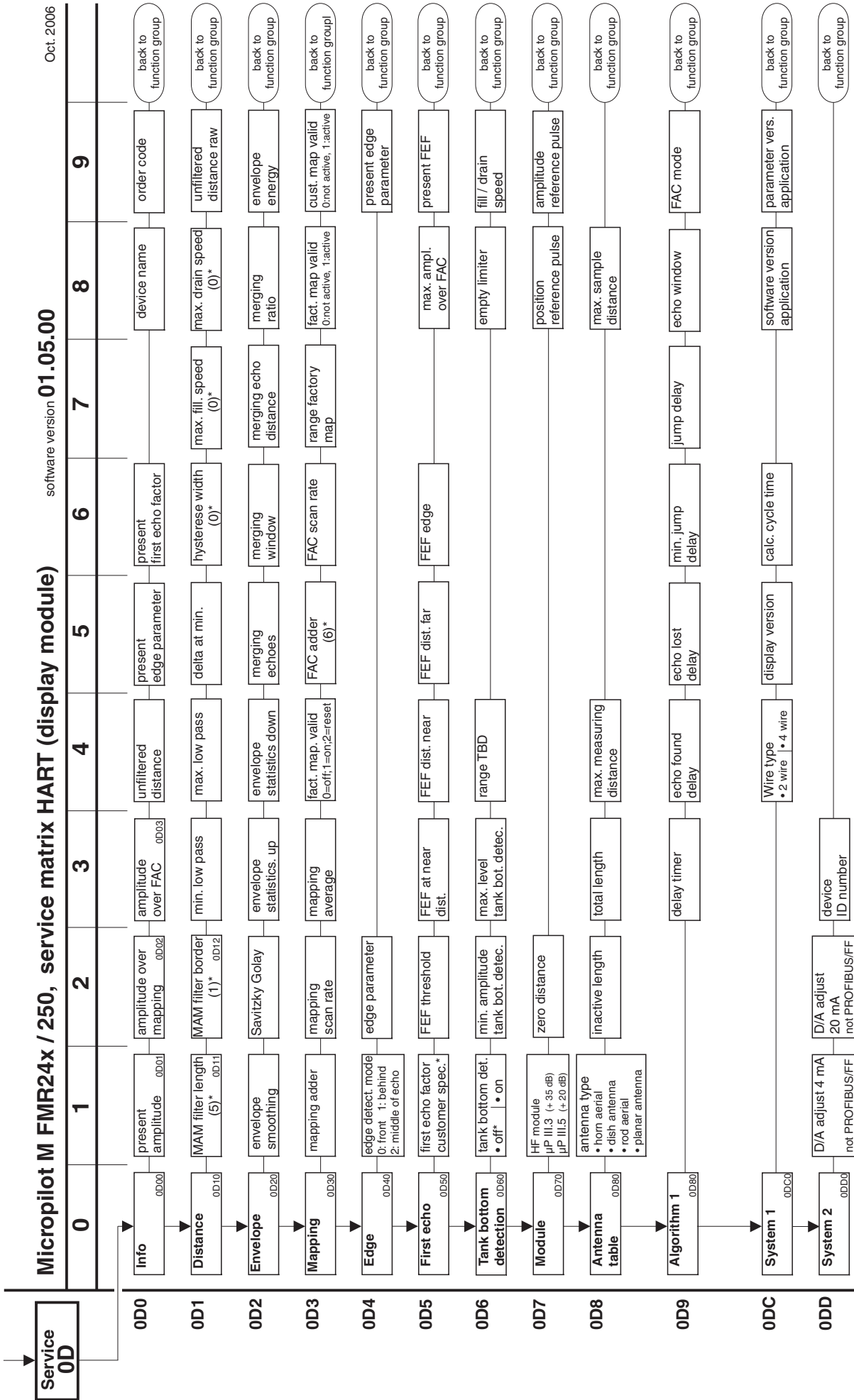
from 057 → antenna-extension (not FMR250)

to service matrix

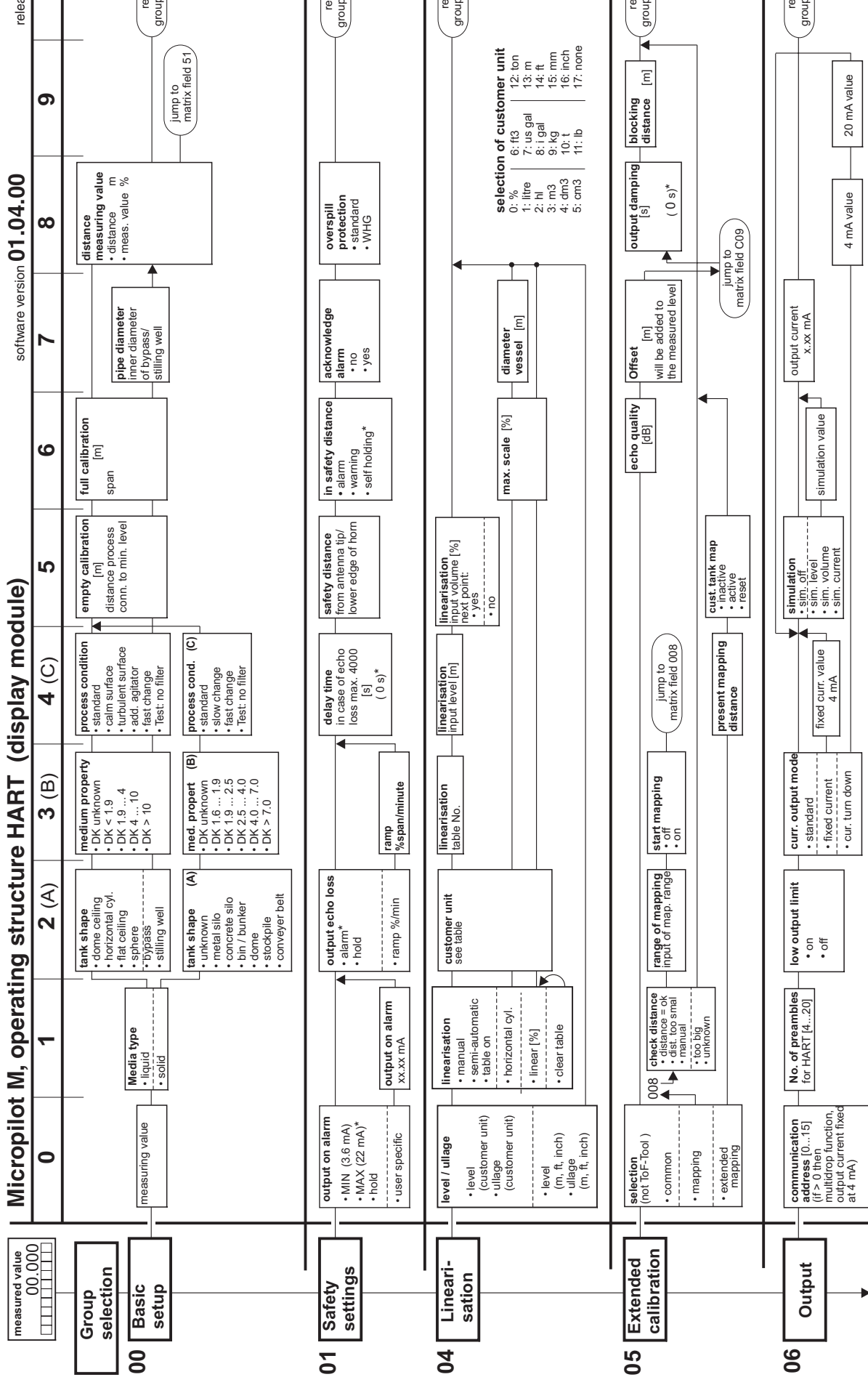
Microplot M FMR24x / 250, service matrix HART (display module)

software version **01.05.00**

Oct. 2006



Micropilot M, operating structure HART (display module)

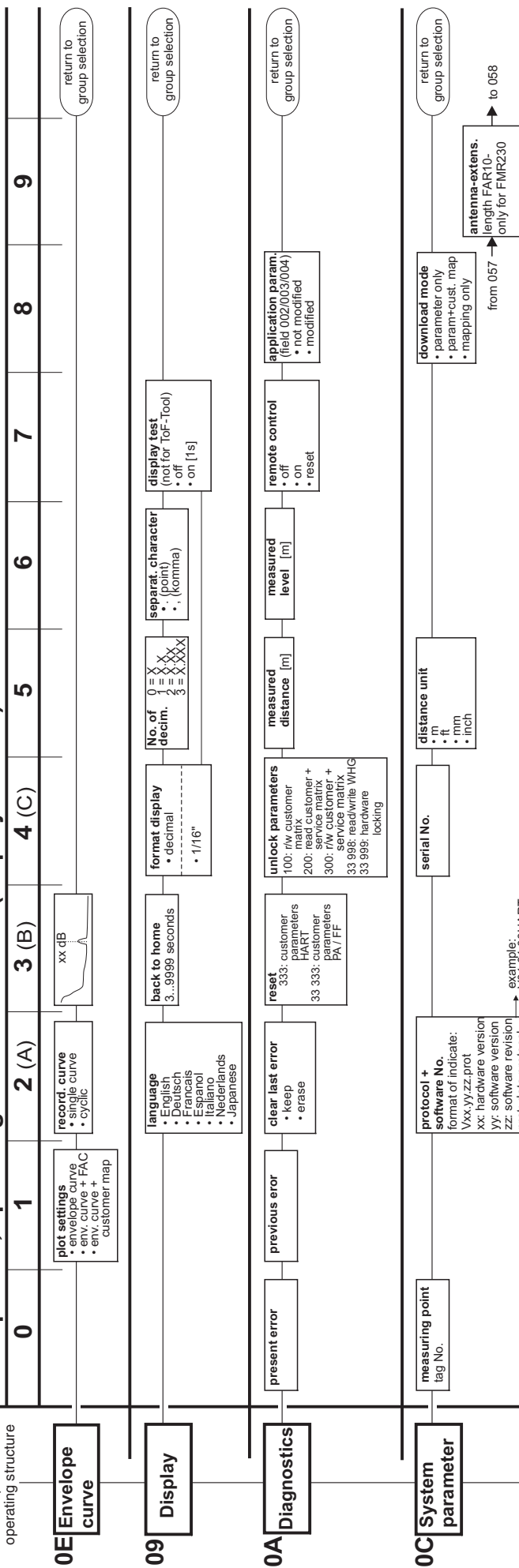


* = default value only for WHG

sequel to operating structure see next page

Micropilot M, operating structure HART (display module)

software version **01.04.00** release Oct. 06



to service matrix

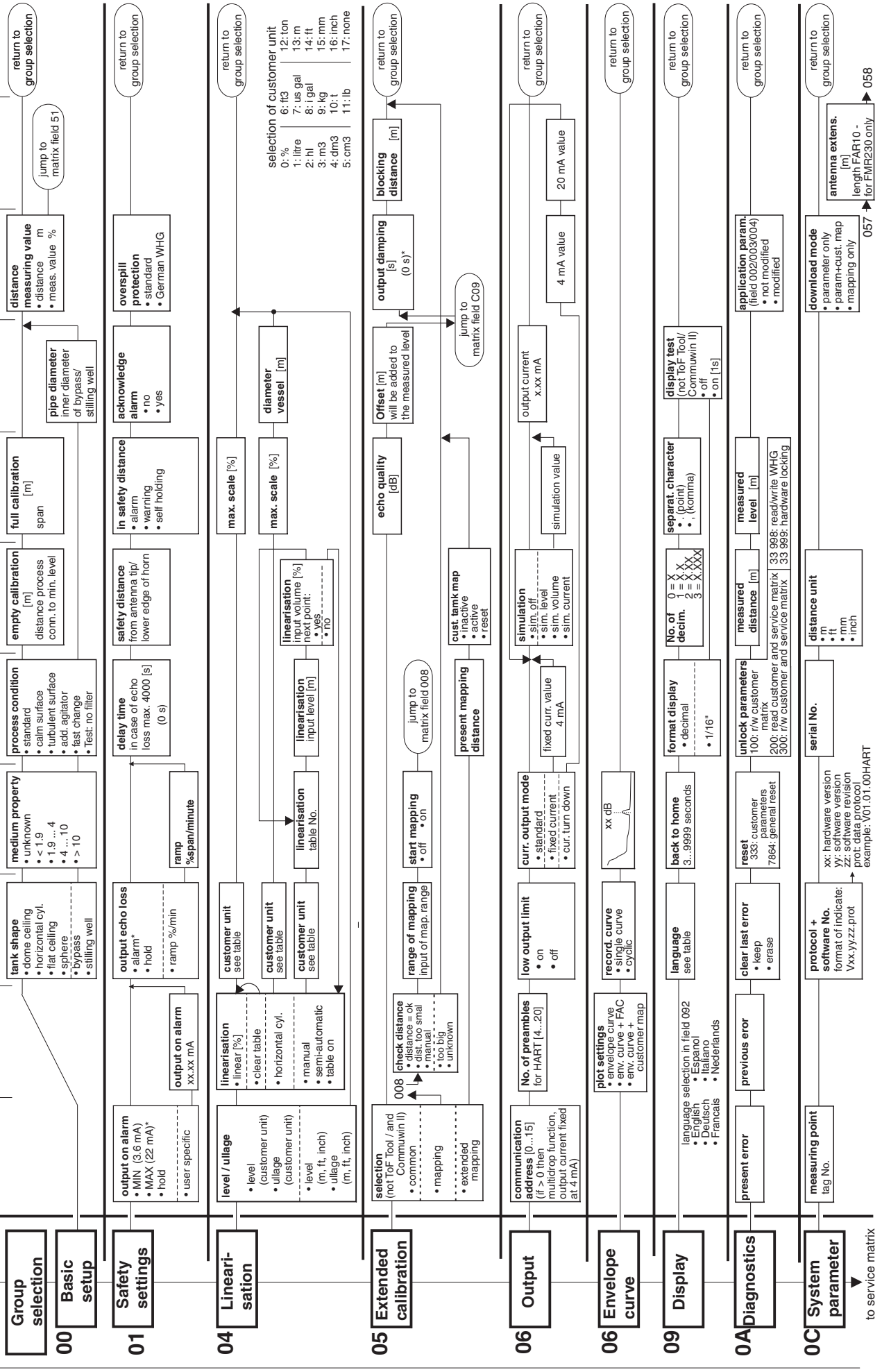
Micropilot M, service matrix HART and PROFIBUS PA (display module) software version 01.04.00

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0D0	Service									
0D0	Info	present amplitude <small>0D00</small>	amplitude over mapping <small>0D02</small>	amplitude over FAC <small>0D03</small>	unfiltered distance	present edge parameter	present first echo factor	echo lost up	device name	order code
0D1	Distance	MAM filter length <small>(5)* 0D10</small>	MAM filter border <small>(1)* 0D12</small>	min. low pass	max. low pass	delta at min. <small>(0)*</small>	hysteresis width <small>(0)*</small>	echo lost down	echo lost down	unfiltered distance raw
0D2	Envelope		envelope smoothing	env. statistics up	env. statistics down	merging echoes	merging windows	merg.echo dist.	merging ratio	envelope energy
0D3	Mapping	mapping adder	mapping scan rate	mapping average	fact. map. valid <small>0=off;1=on;2=reset</small>	FAC adder <small>(6)*</small>	FAC scan rate	range factory map	fact. map valid <small>0=not active, 1=active</small>	cust. map valid <small>0=not active, 1=active</small>
0D4	Edge	edge detect. mode <small>0: front 1: behind 2: middle of echo</small>	edge parameter							present edge parameter
0D5	First echo	first echo factor customer spec.*	FEF threshold	FEF at near distance <small>V7H3 ≤ 30 dB → 30 dB*</small>	FEF distance near <small>V7H3 ≤ 30 dB → 500 mm*</small>	FEF distance far <small>V7H3 ≤ 30 dB → 3000 mm*</small>	FEF edge	max. ampl. of FAC	present FEF	back to function group
0D6	Tank bottom detection	tank bottom det. <small>0: off 1: on</small>	min. amplitude tank bot. detec.	max. level tank bot. detec.	range TBD			empty limiter	fill / drain speed	back to function group
0D7	Module	HF module <small>0: µP II,1 (5.8 GHz) 1: µP II,2 (6.3 GHz) 2: µP III,1 (24 GHz) 3: µP III,2 (26 GHz)</small>	zero distance							back to function group
0D8	Antenna table	antenna type <small>0: rod 1: horn 2: dish 3: planar</small>	inactive length	total length	max. measuring distance					back to function group
0D9	algorithm 1			delay timer	echo found delay	echo lost delay	min. jump delay	jump delay	echo window	FAC mode
0DC	System 1				Wire type <small>0: 2 wire 1: 4 wire</small>	display version	calc. cycle time	software version application	parameter vers. application	back to function group
0DD	System 2	D/A adjust 4 mA <small>not PROFIBUS/IFF</small>	D/A adjust 20 mA <small>not PROFIBUS/IFF</small>	device ID number						back to function group

* = default value only for WHG!

Micropilot M, operating structure HART (display module)

measured value
00.0000



Micropilot M, service matrix HART and PROFIBUS PA (display module)

software version 2.0

release 01.03

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Service										
0D0	Info 0D00	present amplitude 0D01	amplitude over mapping 0D02	amplitude over FAC 0D03	unfiltered distance	present edge parameter	present first echo factor		device name	order code
0D1	Distance 0D10	MAM filter length (5)* 0D11	MAM filter border (1)* 0D12	low pass filter	hysteresis width (0)*	max. fill. speed (0)*	max. drain speed (0)*	unfiltered distance raw		
0D2	Envelope 0D20	envelope statistics (2)* 0D21	envelope smoothing							
0D3	Mapping 0D30	mapping adder	mapping scan rate	mapping average	fact. map. valid 0=off; 1=on; 2=reset	FAC adder (6)*	FAC scan rate	range factory map	fact. map valid 0=not active, 1=active	cust. map valid 0=not active, 1=active
0D4	Edge 0D40	edge detect. mode 0: front 1: behind 2: middle of echo	edge parameter							
0D5	First echo 0D50	first echo factor customer spec.*	FEF threshold	FEF at near distance V7H3 ≤ 30 dB → 30 dB*	FEF distance near V7H3 ≤ 30 dB → 500 mm*	FEF distance far V7H3 ≤ 30 dB → 3000 mm*	FEF edge		max. ampl. of FAC	present FEF
0D6	Tank bottom detection 0D60	tank bottom det. 0: off* 1: on	min. amplitude tank bot. detec.	max. level tank bot. detec.						
0D7	Module 0D70	HF module 0: µP II.1 (5.8 GHz) 1: µP II.2 (6.3 GHz) 2: µP III.1 (24 GHz) 3: µP III.2 (26 GHz)	zero distance							
0D8	Antenna table 0D80	antenna type 0: rod 1: horn 2: dish 3: planar	inactive length	total length					max. sample distance	max. measuring distance
0D9	Micropilot S only									
0DA	Micropilot S only									
0DB	Micropilot S only									
0DC	System 1 0DC0	plausible funct. 0: off 1: on	plausible funct. max. delta	plausible funct. upper area	Wire type 0: 2 wire 1: 4 wire	display version	calc. cycle time		software version application	parameter vers. application
0DD	System 2 0DD0	D/A adjust 4 mA not PROFIBUS/FF	D/A adjust 20 mA not PROFIBUS/FF	device ID number						
0DE	Micropilot S only									
0DF	Debug 0DF0	debug index 1	debug index 2	debug value				error state algorithms	state algorithms	

*= default value only for WHG!

