



Füllstand



Druck



Durchfluss



Temperatur



Flüssigkeits-
analyse



Registrierung



Systeme
Komponenten



Services



Solutions

Austausch der Antennenbaugruppe am Micropilot M FMR244 / FMR245



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 !

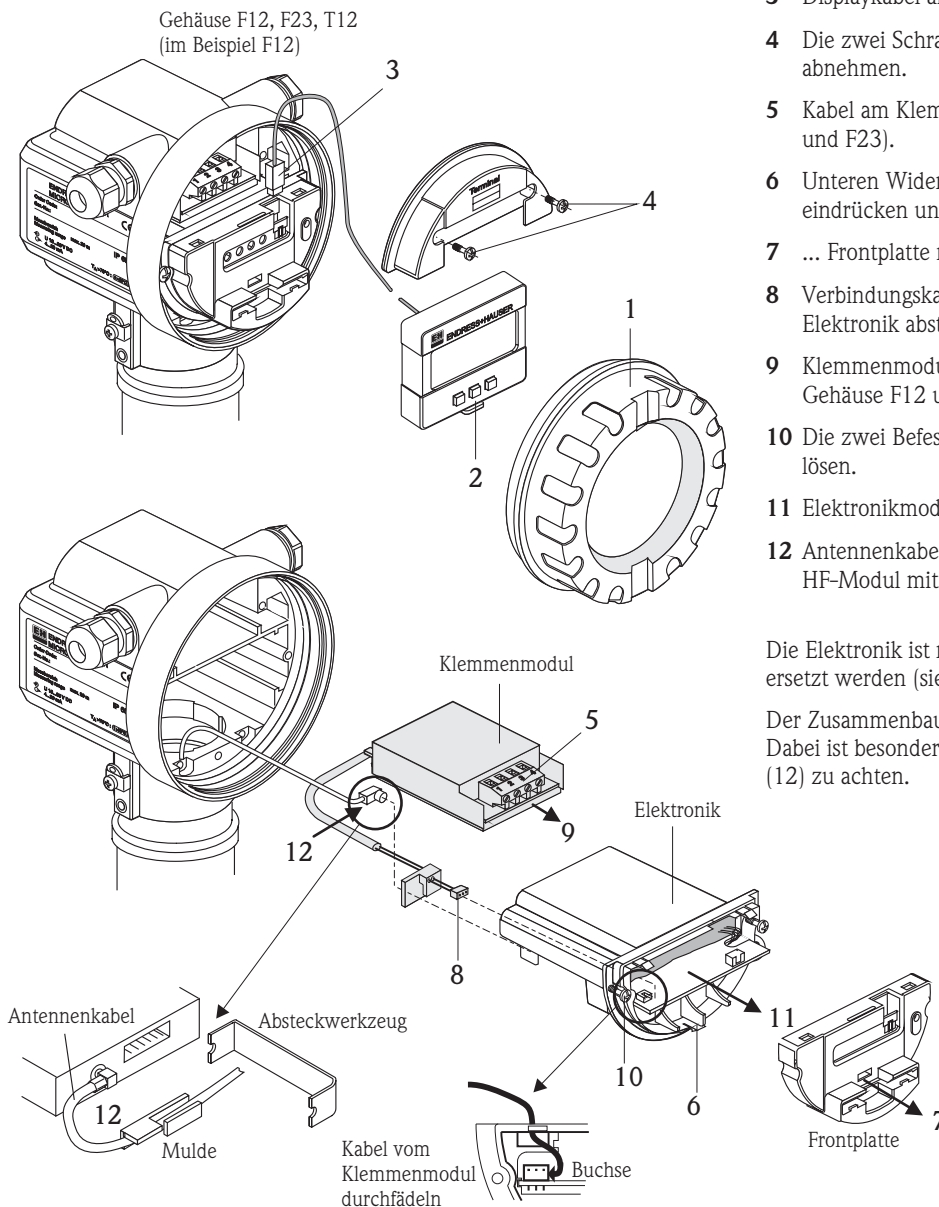
Vor der Demontage ist sicherzustellen, dass die Versorgungsspannung für das Gerät abgeschaltet ist.

Der Austausch erfordert folgende Werkzeuge:

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

Vorbereitung zum Austausch der Antennenbaugruppe

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



Die Elektronik ist nun ausgebaut, die Antennengruppe kann ersetzt werden (siehe nächste Seite).

Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Dabei ist besonders auf den Anschluss des Antennenkabels (12) zu achten.

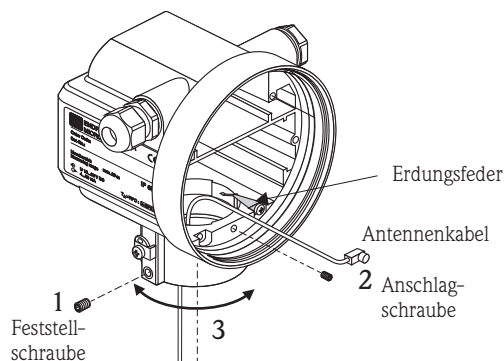


Austausch der Antennenbaugruppe



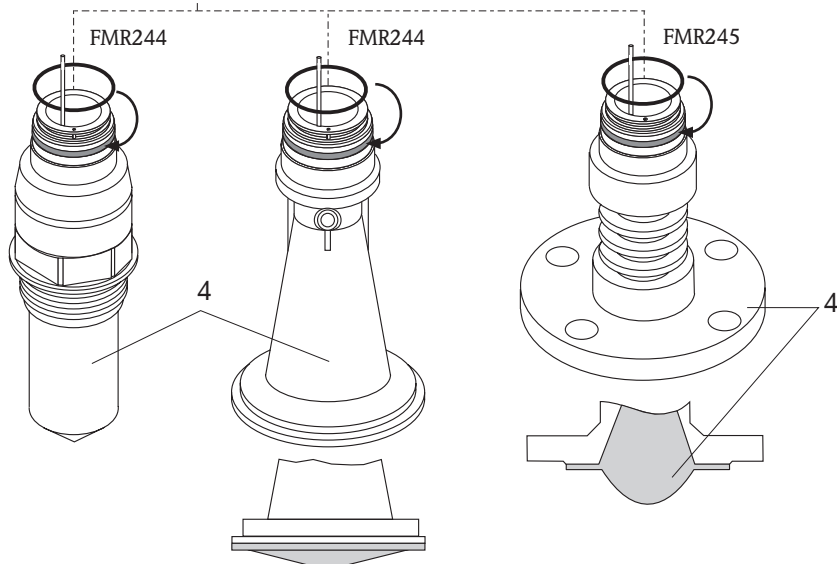
Ex i-Geräte: Die Reparatur ist so durchzuführen, dass die Spannungsfestigkeit der Ex ia Stromkreise gegen Erde erhalten bleibt. Bei Bedarf kann eine Prüfung mit 500 Veff über 60 s durchgeführt werden.

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.



Demontage

- 1 Feststellschraube etwa eine Umdrehung lösen (SW4).
- 2 Anschlagsschraube ca. 4-5 Umdrehungen ausschrauben (SW2,5).
- 3 Gehäuse mit Drehbewegungen vom Prozessanschluss abziehen. ACHTUNG: Antennenkabel nicht beschädigen!
- 4 Die Antennenbaugruppe bestehend aus Prozessanschluss mit Antennenkabel, Mikrowelleneinkopplung und PTFE Plattierung ist ein komplettes Teil und kann nicht zerlegt werden.



Zusammenbau

- Der Zusammenbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.
- O-Ring am Prozessanschluss vor dem Einsetzen mit etwas Silikonfett einschmieren.
- Gehäuse auf den Prozessanschluss setzen.
- Anschlagsschraube (2) bis zum Anschlag einschrauben, dann ½ bis 1 Umdrehung wieder lösen.
- Erdungsfeder so ausrichten, dass sie mit dem Prozessanschluss eine leitende Verbindung herstellt (Erdpotential zur Antenne).
- Elektronik und alle Module wieder einbauen, dabei auf klemmfreien Sitz der Kabel achten.
- Komplett montiertes Gerät wieder in den Behälter einbauen und so ausrichten, dass die Ausrichtmarkierung auf dem Flansch zur Behälterwand zeigt (siehe Betriebsanleitung, Kapitel "Einbau").
- Feststellschraube (1) fest anziehen.

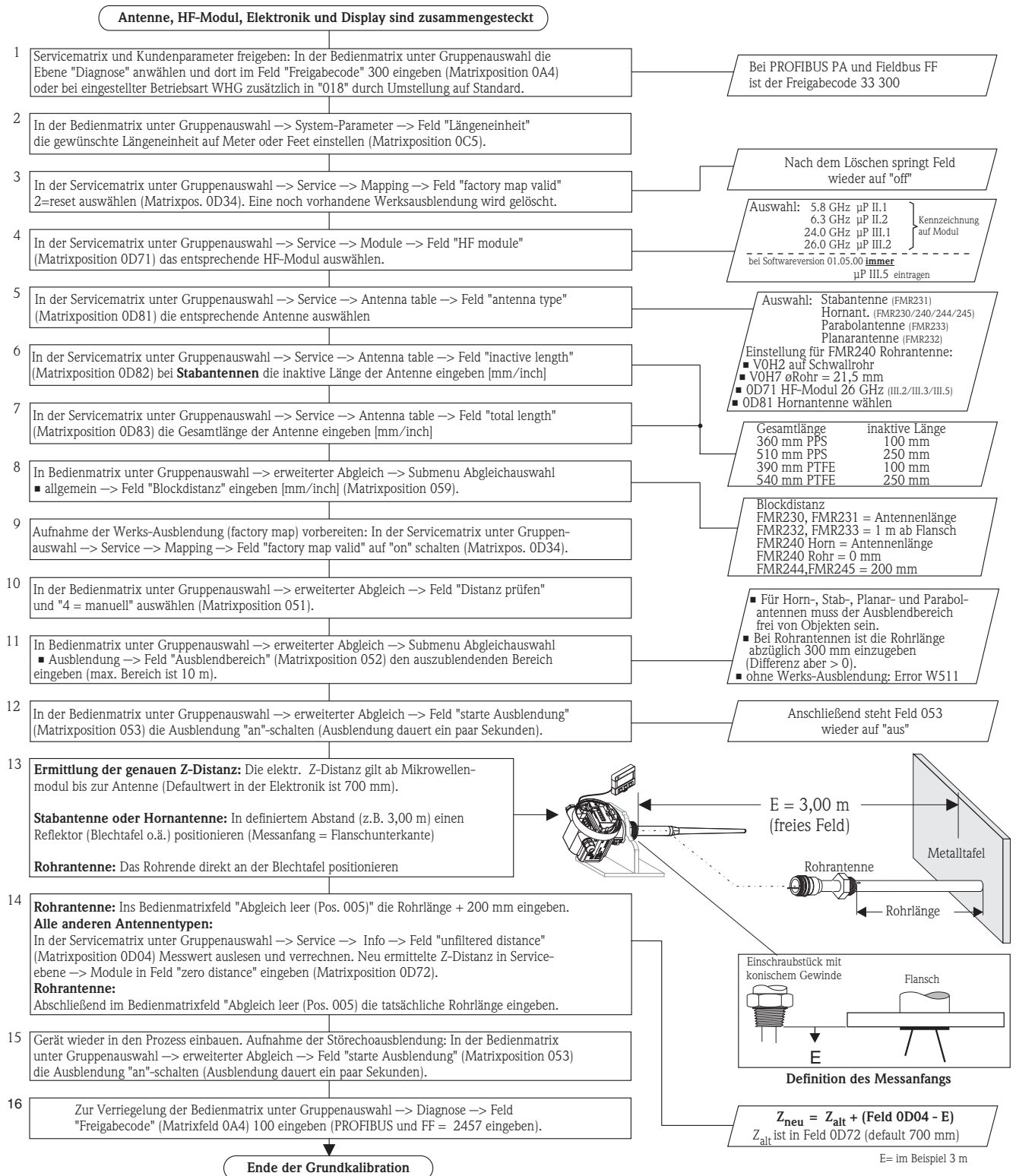
Nach dem Austausch einer Antenne ist in jedem Fall eine neue Kalibration des Micropilot erforderlich. Die erforderlichen Vorgänge sind im Anhang "Grundkalibration" beschrieben.



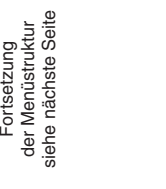
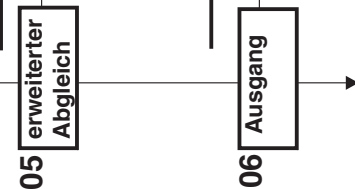
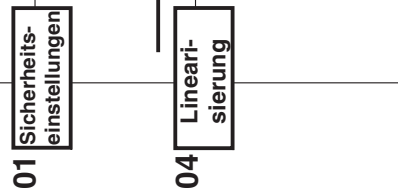
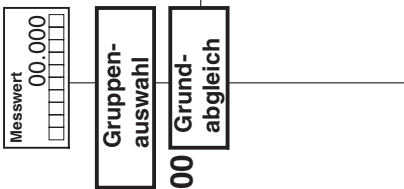
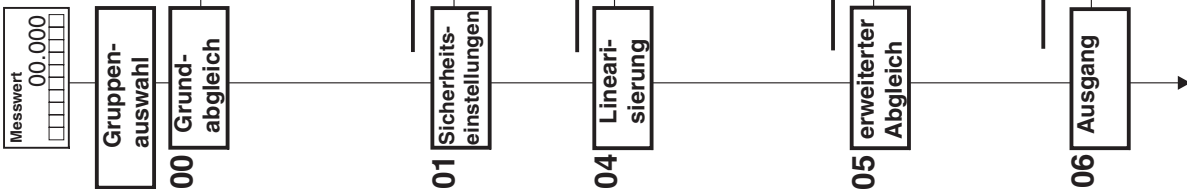
Bei zertifizierten Geräten ist die Reparatur eines Gerätes zu dokumentieren! Hierzu gehört die Angabe der Geräte-Seriennummer, Reparaturdatum, Art der Reparatur und ausführender Techniker.

Grundkalibration nach Austausch der Antenne, Elektronik oder HF-Modul

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 eine Grundkalibration nach einem Baugruppenwechsel mit dem Gerät durchzuführen. Hierfür ist es notwendig, das Gerät komplett mit Antenne aus dem Behälter auszubauen. Dann ist es sinnvoll das Gerät in einer Spannvorrichtung oder einem Prüfblock zu fixieren und von einer externen Stromversorgung zu speisen.



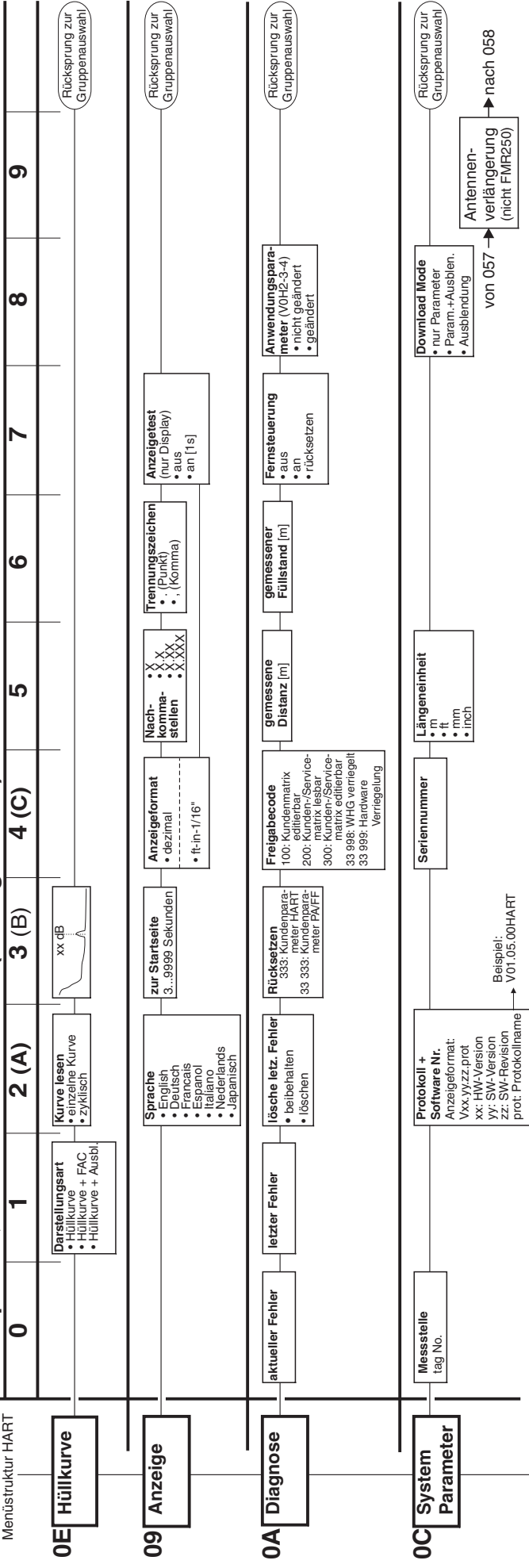
Danach sind außerdem alle weiteren Abgleiche durchzuführen Voll-/Leerabgleich, Sicherheitseinstellungen, Linearisierung usw. (siehe BA).



* = Einstellungsweite nur für WHG

Fortsetzung der Menüstruktur siehe nächste Seite

Micropilot M, Menüstruktur HART (Anzeigemodul)



Antennenverlängerung (nicht FMR250) → nach 058

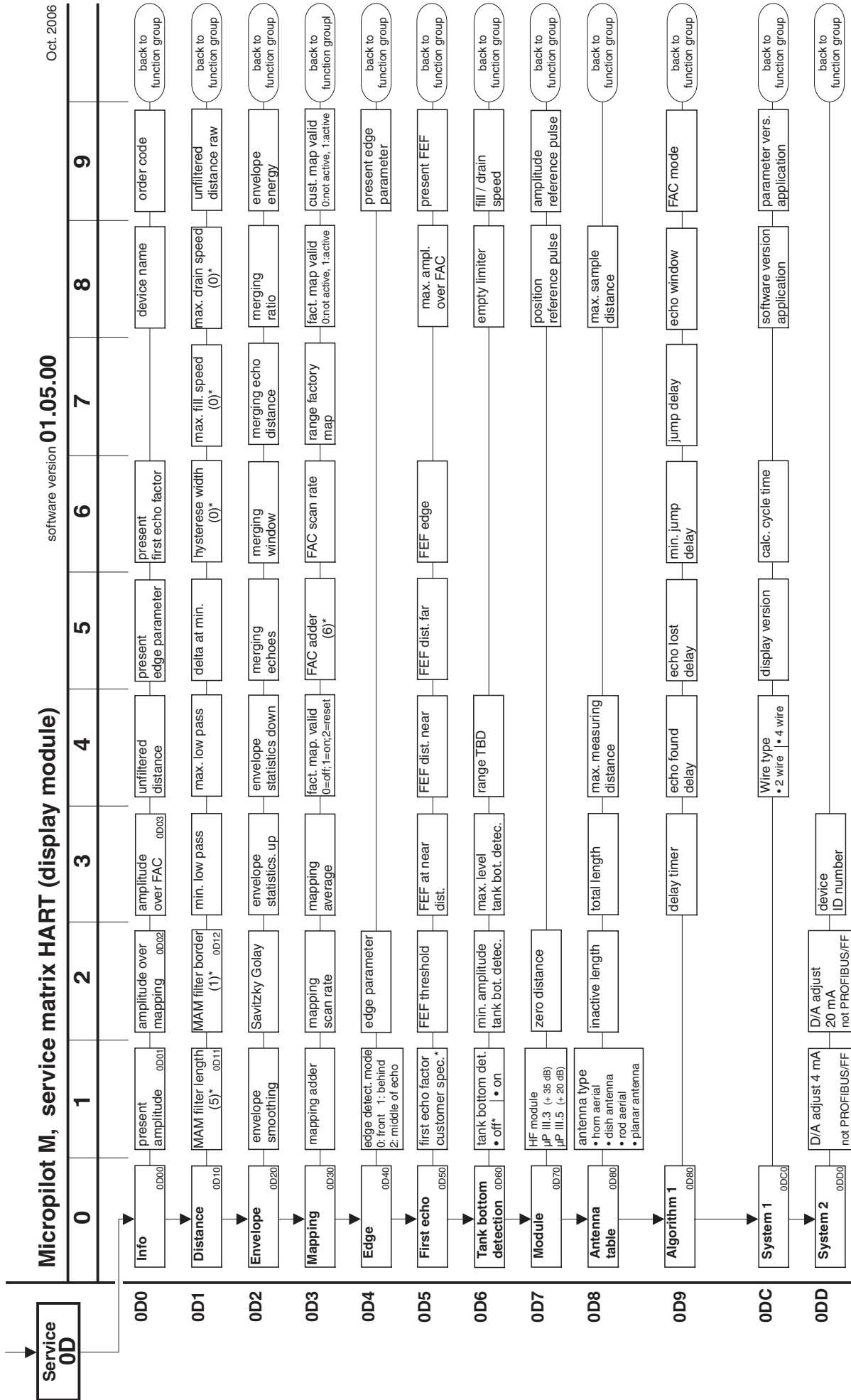
Beispiel: V01.05.00HART

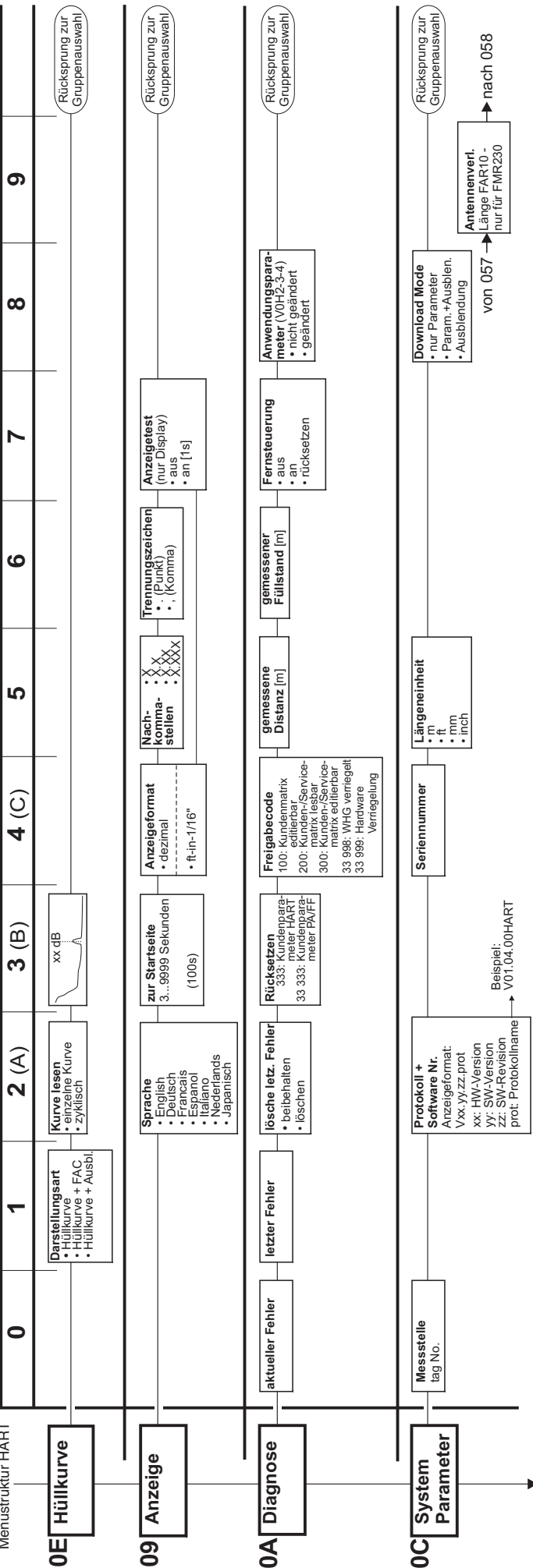
zur Servicematrix

Micropilot M, service matrix HART (display module)

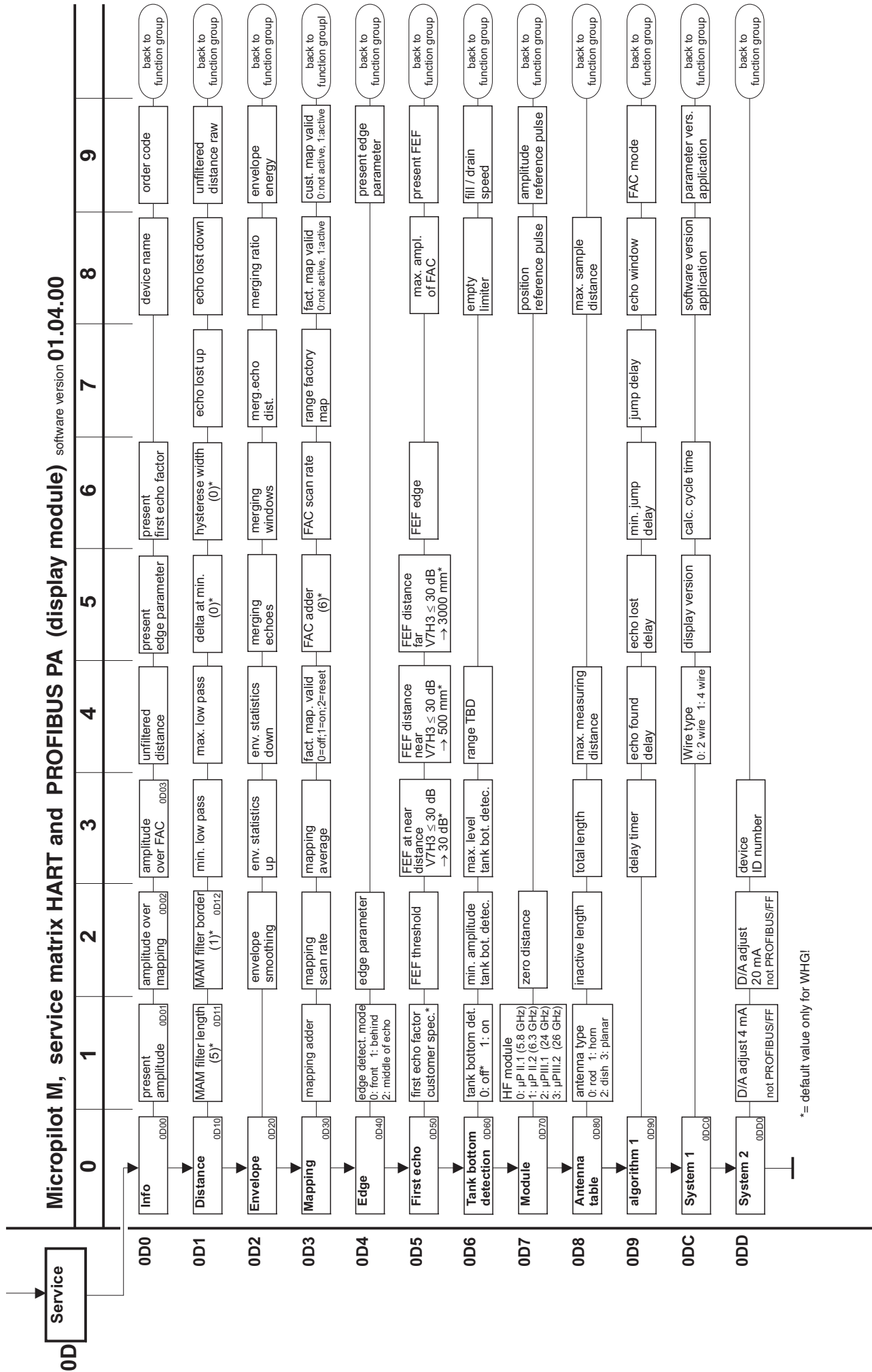
software version 01.05.00

Oct. 2006

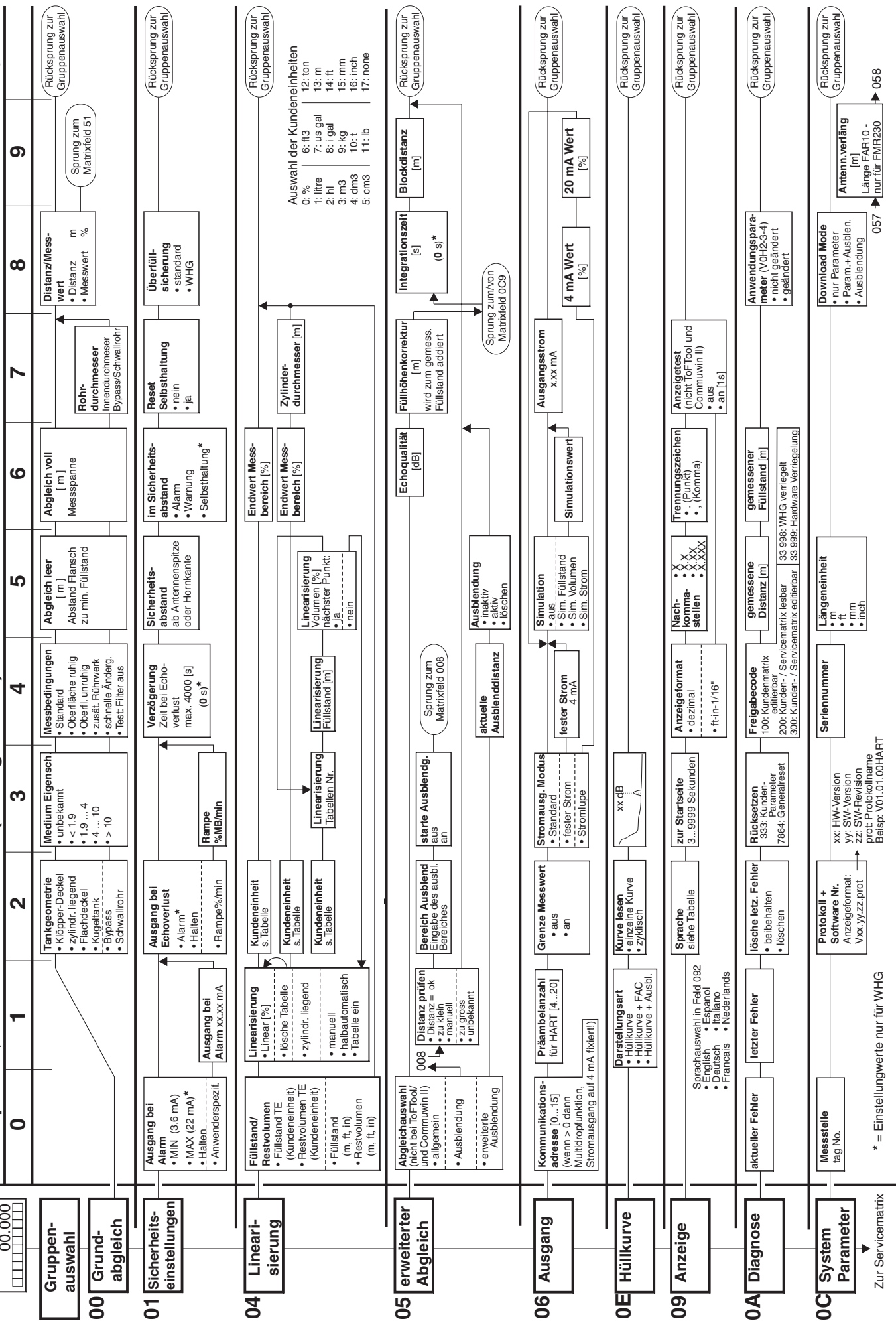




zur Servicematrix



Micropilot M, Menüstruktur HART (Anzeigemodul)



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 | | | | | | envelope energy | |
| 0D3 | Mapping 0D30 | mapping adder | mapping scan rate | mapping average | | 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 | | | | | | present 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. | | | | | | fill / drain speed |
| 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 | |
| 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!



Level



Pressure



Flow



Temperature



Liquid Analysis



Registration



Systems Components



Services



Solutions

Exchange of antenna assembly for Micropilot M FMR244 / FMR245



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!

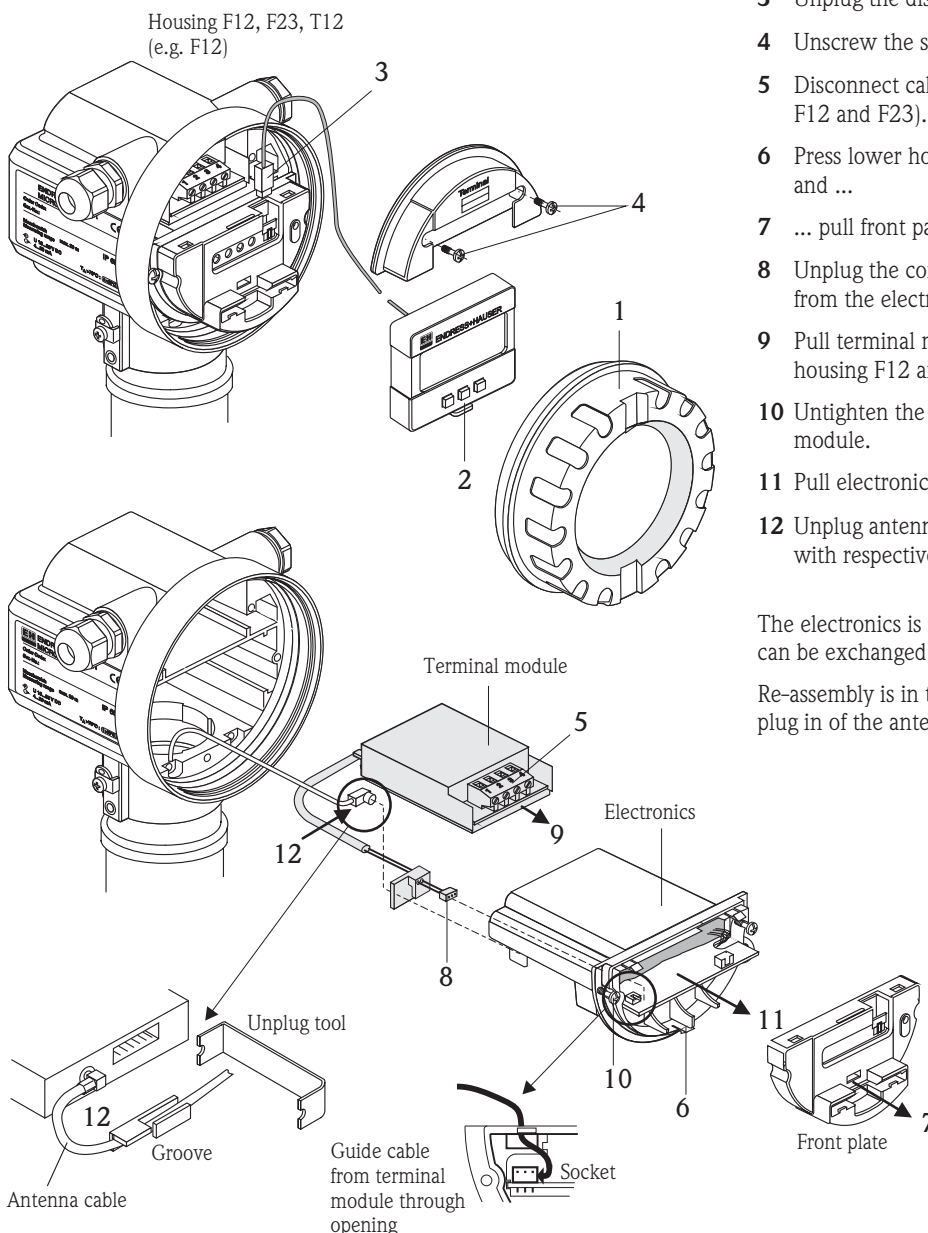
Before disassembly, ensure that the operating voltage for the instrument has been switched off.

The exchange requires the following tools:

- Philips screwdriver size 1
- screwdriver M3/M4
- Allen wrench AF2.5 mm, AF3 mm, AF4 mm
- unplug tool for antenna plug (order No. 5200 7646)
- eventually tweezers

Preparation for the exchange of antenna assembly

- 1 Unscrew cover (4 turns). If necessary, loosen the cover lock first .
- 2 If installed, take display out of holder by pushing the hook upwards.
- 3 Unplug the display cable.
- 4 Unscrew the screws of the cover and remove it.
- 5 Disconnect cables at terminal module (only for housing F12 and 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 and F23).
- 9 Pull terminal module out of the housing (only for housing F12 and F23).
- 10 Untighten the 2 mounting screws of the electronics module.
- 11 Pull electronics module out of the housing.
- 12 Unplug antenna cable (underneath electronics module) with respective tool.



The electronics is now uninstalled and the antenna assembly can be exchanged (see next page).

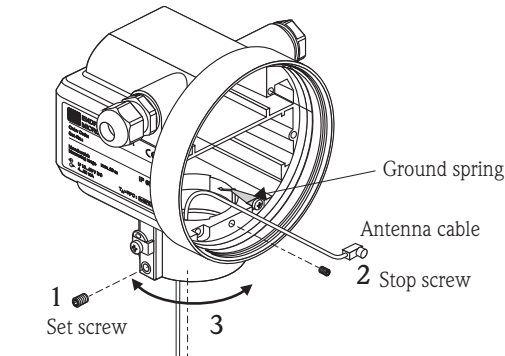
Re-assembly is in the reverse order. Please take care on the plug in of the antenna cable (12).

Disassembly of antenna assembly



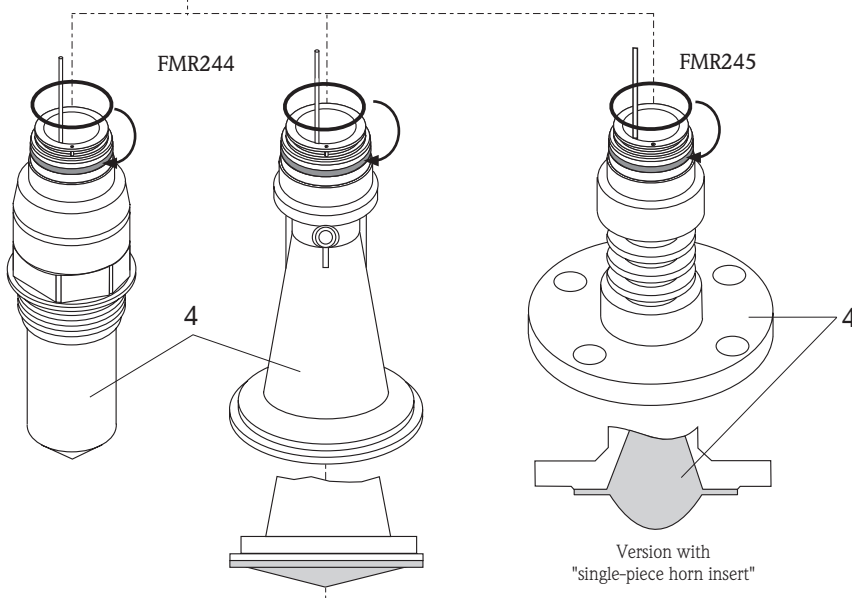
Ex i-instruments: The repair must be performed such that the voltage resistance of the Ex ia circuits relative to ground potential is maintained. If required, a test can be performed with 500 Veff for 60 seconds.

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.



Disassembly

- 1 Loosen the set screw at housing approximately one turn (AF4 mm).
- 2 Unscrew stop screw in the housing approximately 4 - 5 turns (AF2.5 mm).
- 3 Twist housing off the process connection.
Attention: Make sure not to damage the antenna cable!
- 4 Antenna assembly consisting of process connection with antenna cable, microwave incoupling piece and PTFE facing cannot be disassembled.



Assembly

Assembly is done in reverse order.

- Lubricate O-ring at the process connection with some silicone grease before insertion.
- Twist housing onto process connection.
- Screw in stop screw (2) until stop, then loosen 1/2 to 1 turn.
- Align ground spring so that it provides an electrical connection to the process connection (ground potential to antenna).
- Install electronics and all modules, observe proper positioning of cables.
- Install completely assembled instrument on the tank and align so that the marker on the flange points towards the tank wall (refer to Operating Instructions, chapter "Mounting").
- Tighten set screw (1) firmly.

After any exchange of antenna a new calibration of the Micropilot is required. The necessary steps are described in the supplement "Basic calibration".

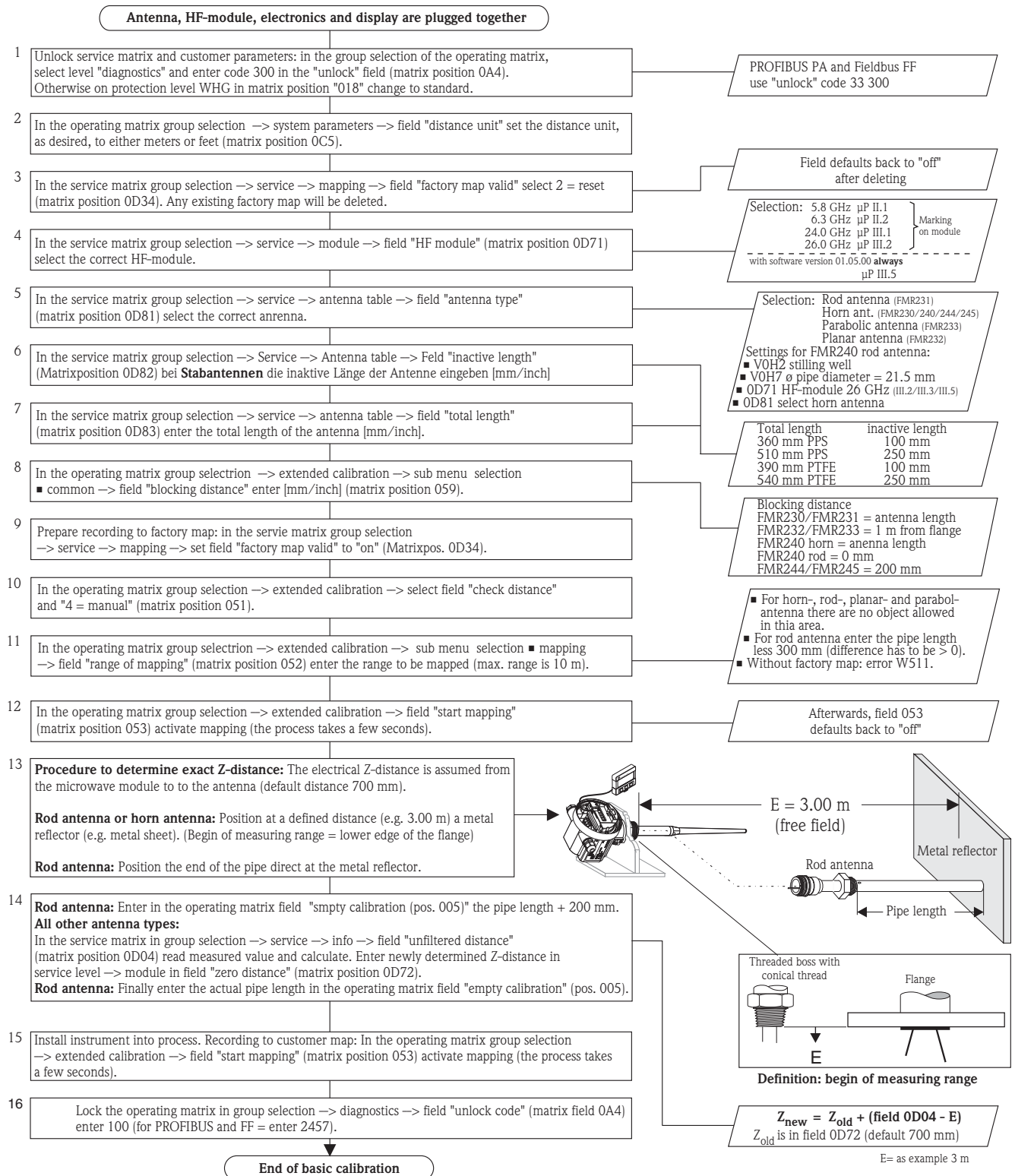


Any repair of a certified instrument must be documented!
This includes stating the serial number of the instrument, date of repair, type of repair and repair technician.

Basic calibration after exchange of antenna, electronics or HF-module

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.

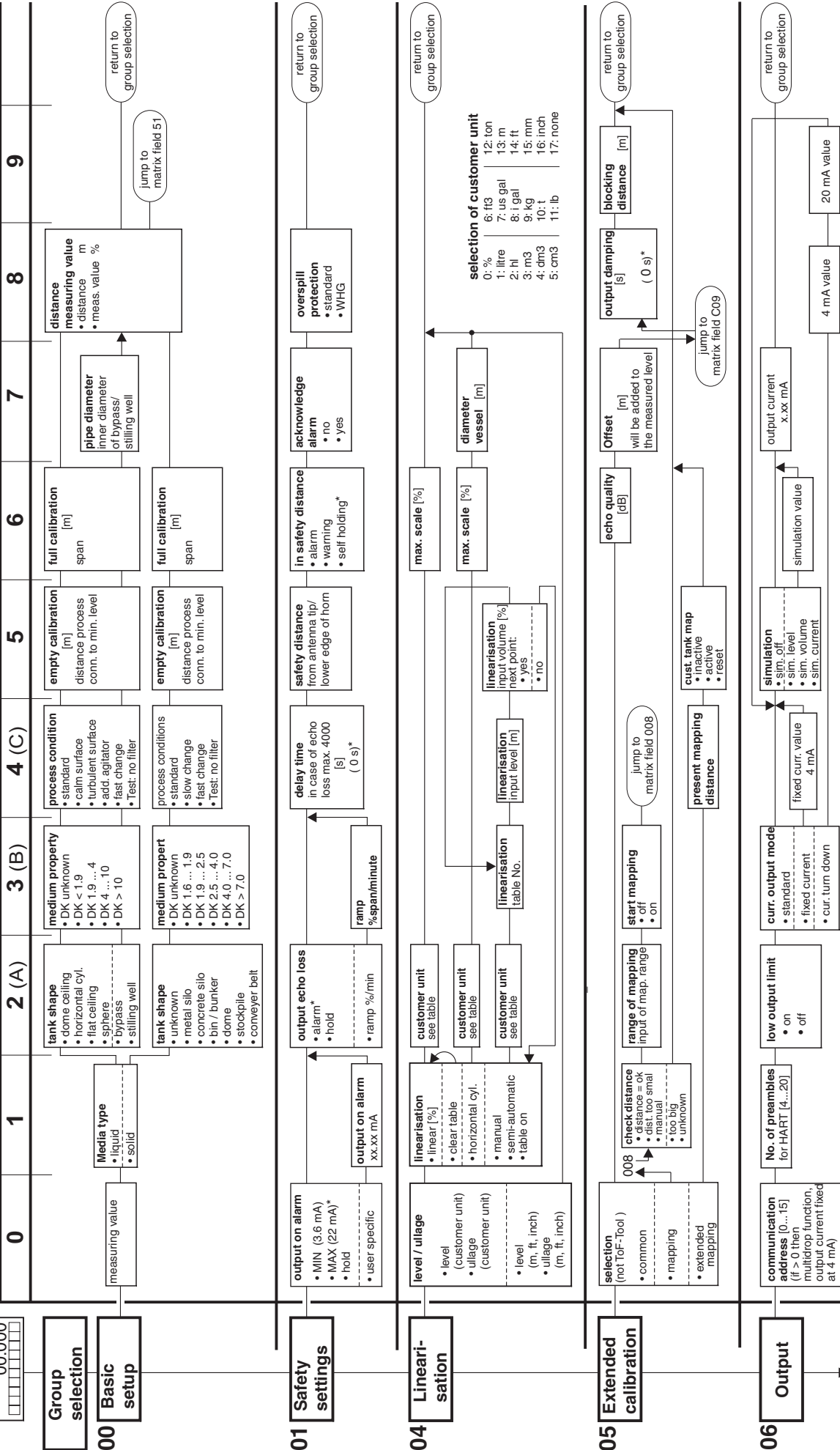
To perform a basic calibration, the complete instrument with antenna has to be taken out of the process tank. It is advisable to fix the device in a clamp or test holder and to power it from an external power supply.



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

Micropilot M, operating structure HART (display module)

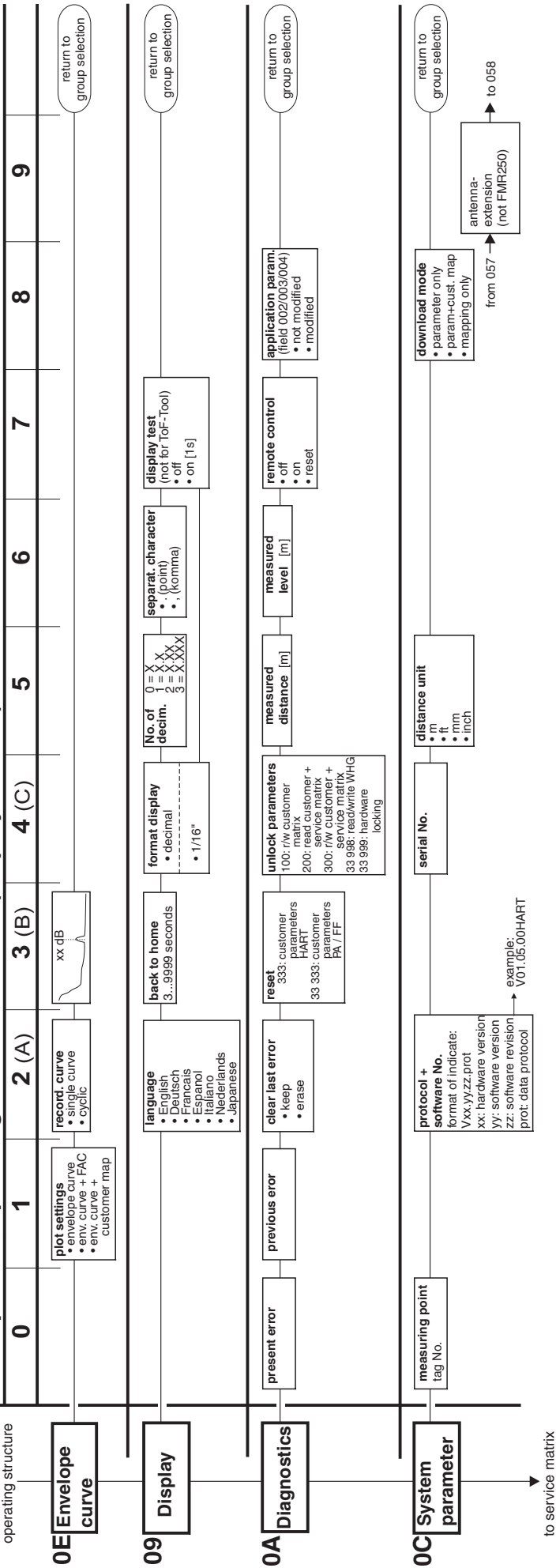
measured value
00,000



* = default value only for WHG

sequel to
operating structure
see next page

Micropilot M, operating structure HART (display module)



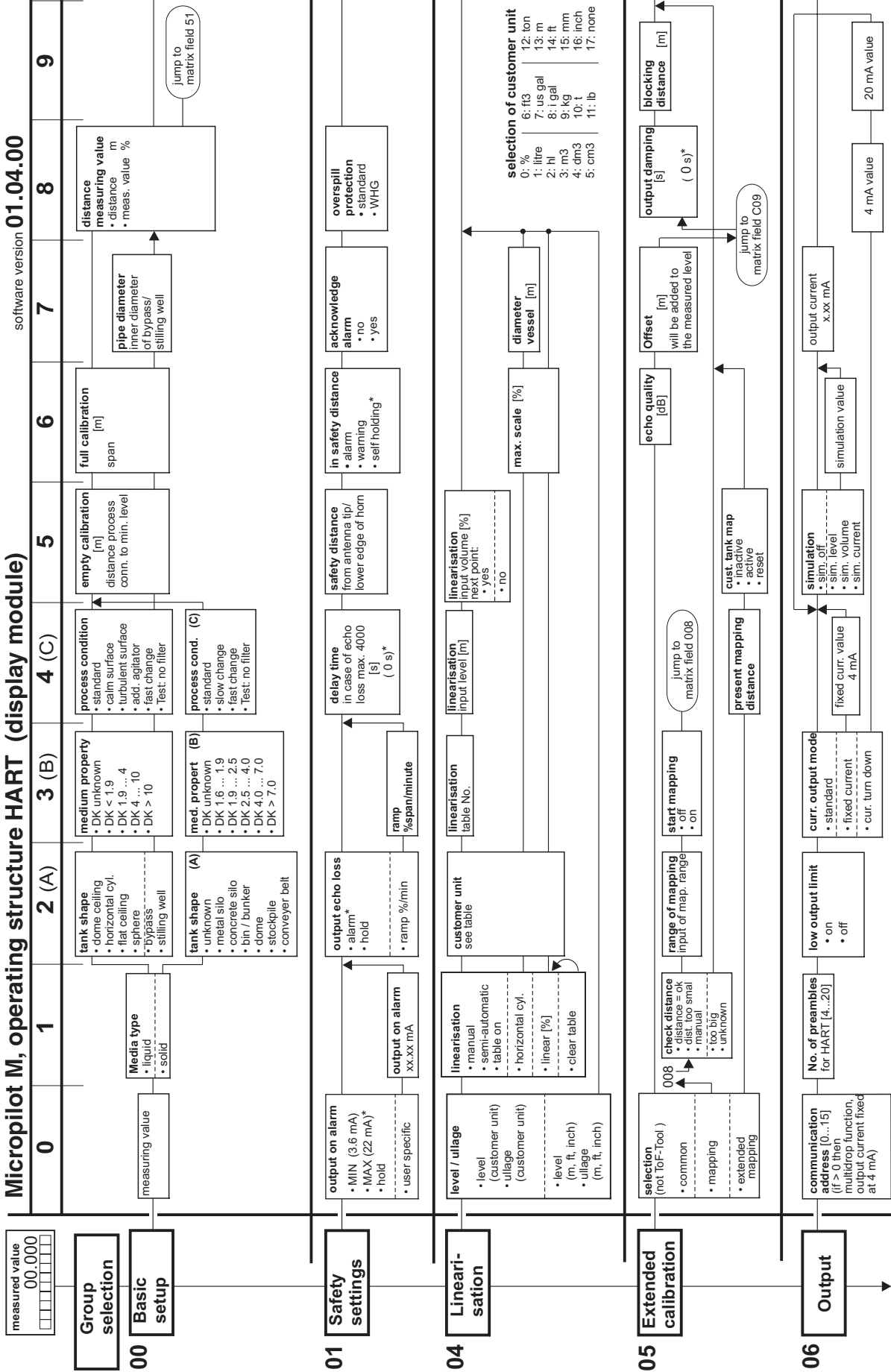
to service matrix

Micropilot M, service matrix HART (display module) software version 01.05.00 Oct. 2006

| | 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 |
| 0D1 | Distance 0D10 | MAM filter length (5)* 0D11 | MAM filter border (1)* 0D12 | min. low pass | max. low pass | delta at min. | hysteresis width (0)* | max. fill. speed (0)* | max. drain speed (0)* | unfiltered distance raw |
| 0D2 | Envelope 0D20 | envelope smoothing | Savitzky Golay | envelope statistics. up | envelope statistics down | merging echoes | merging window | merging echo distance | merging ratio | envelope energy |
| 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 | | | | | | | present edge parameter |
| 0D5 | First echo 0D50 | first echo factor customer spec.* | FEF threshold | FEF at near dist. | FEF dist. near | FEF dist. far | FEF edge | | max. ampl. over FAC | present FEF |
| 0D6 | Tank bottom detection 0D60 | tank bottom det. off* on | min. amplitude tank bot. detec. | max. level tank bot. detec. | range TBD | | | | empty limiter | fill / drain speed |
| 0D7 | Module 0D70 | HF module μP III.3 (+35 dB) μP III.5 (+20 dB) | zero distance | | | | | | position reference pulse | amplitude reference pulse |
| 0D8 | Antenna table 0D80 | antenna type • horn aerial • dish antenna • rod aerial • planar antenna | inactive length | total length | max. measuring distance | | | | max. sample distance | back to function group |
| 0D9 | Algorithm 1 0D80 | | delay timer | echo found delay | echo lost delay | echo window | min. jump delay | jump delay | FAC mode | back to function group |
| 0DC | System 1 0DC0 | | | Wire type • 2 wire • 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/FF | D/A adjust 20 mA not PROFIBUS/FF | device ID number | | | | | back to function group | |

Micropilot M, operating structure HART (display module)

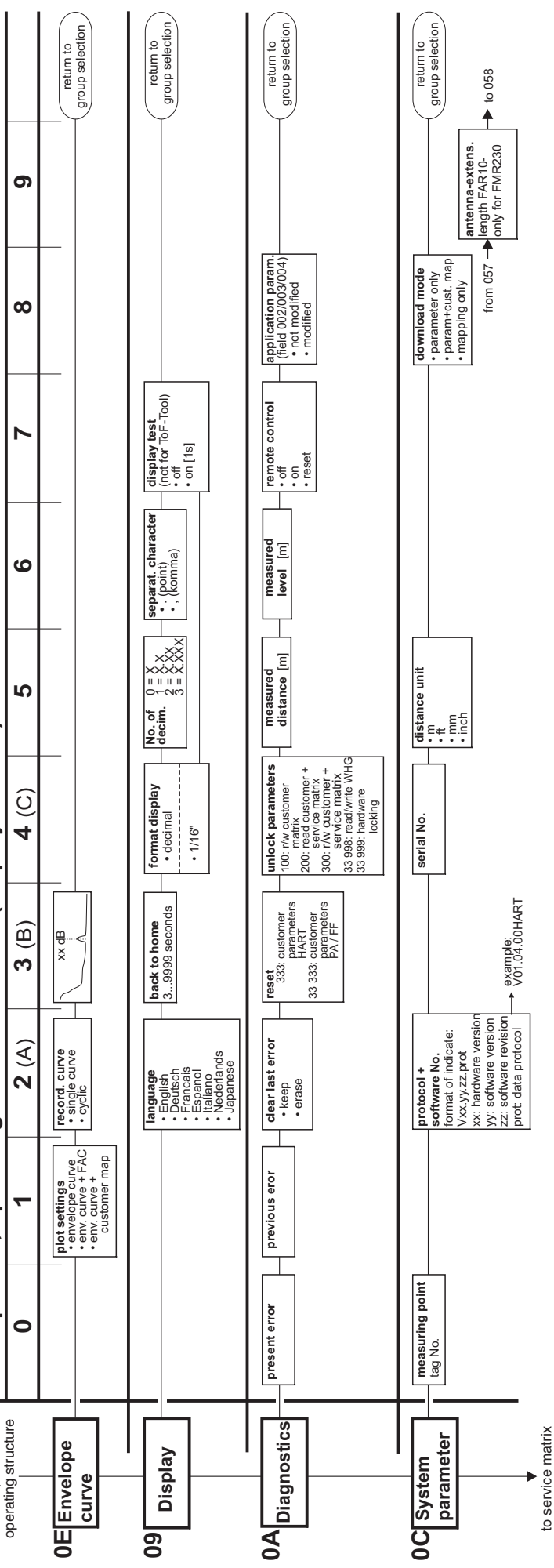
software version 01.04.00

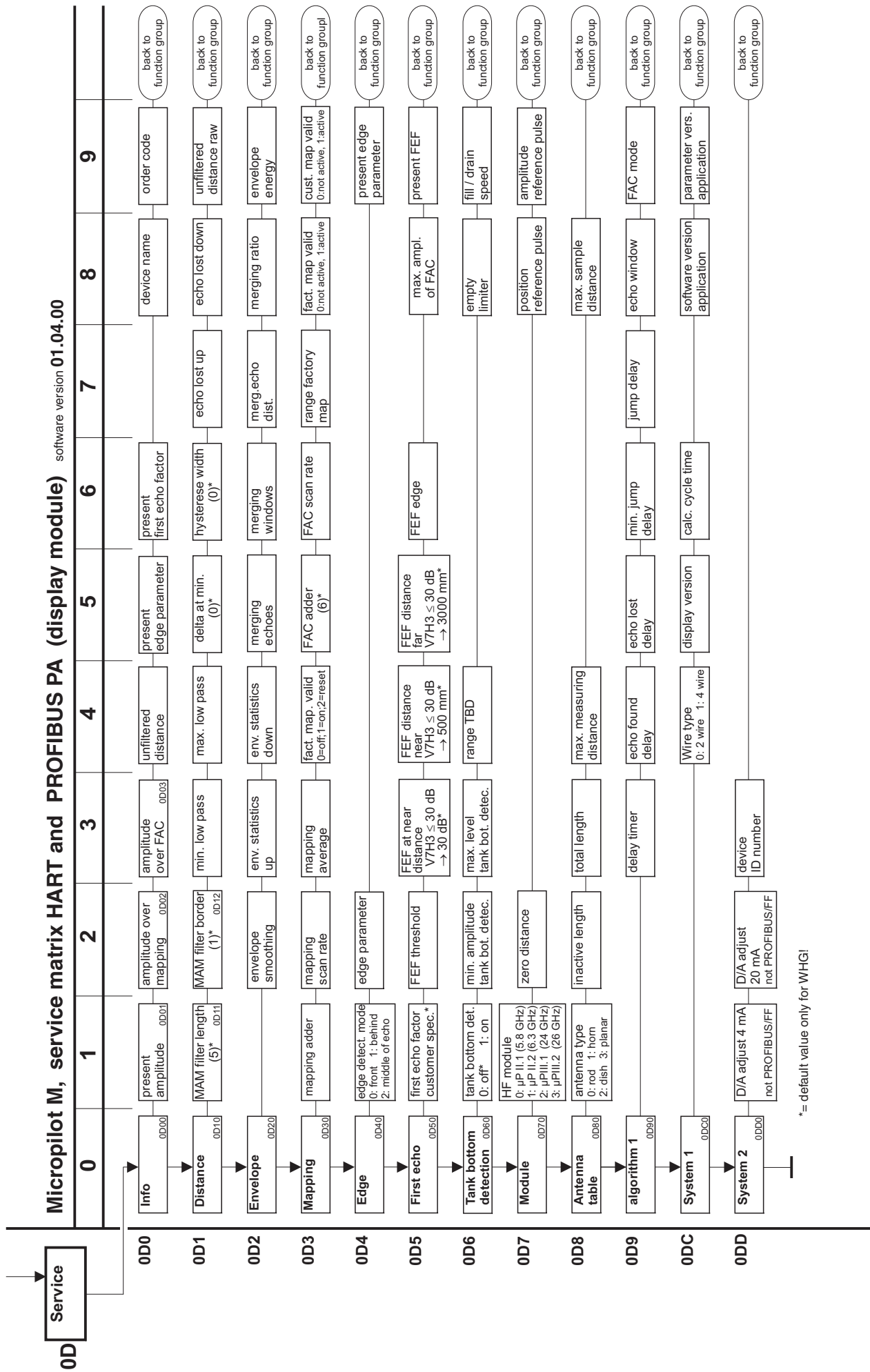


sequel to operating structure see next page

* = default value only for WHG

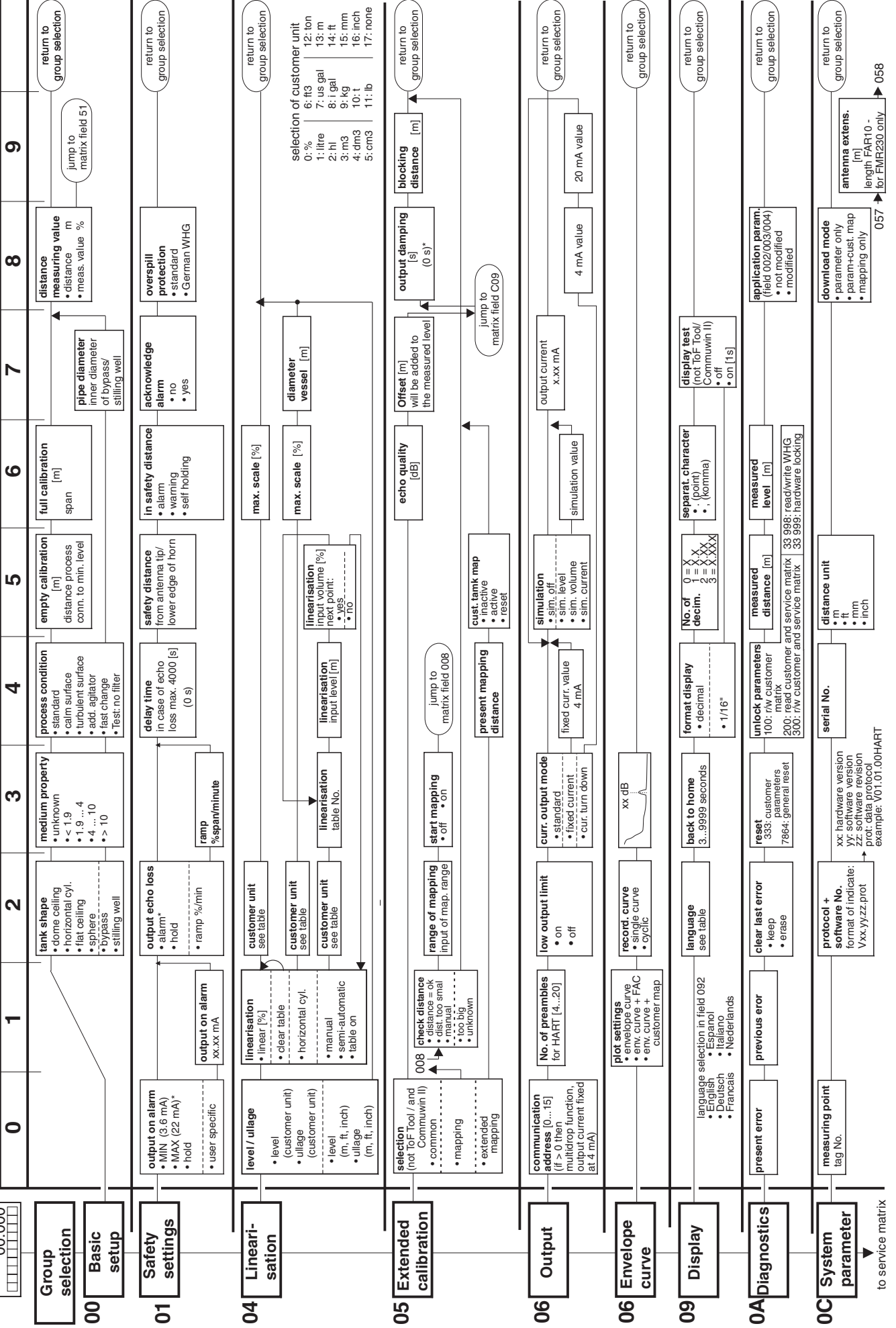
Micropilot M, operating structure HART (display module)





Micropilot M, operating structure HART (display module)

measured value
00.0000



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

release 01.03

software version 2.0

| | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | |
|------------|-------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|---|---------------------------|-------------------------|---|---|------------------------|
| 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. ampli. 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/FF | D/A adjust 20 mA not PROFIBUS/FF | 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!

