

BA 217F/00/ru/03.01  
№. 52006315

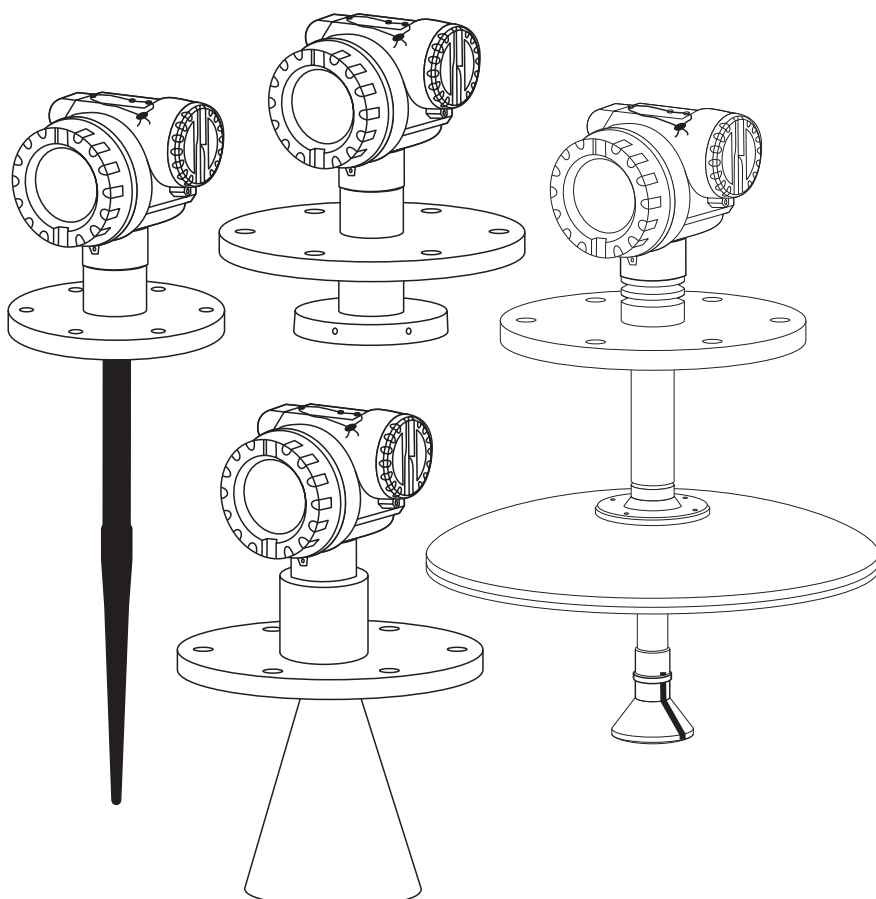
Действительно для версий ПО:  
V 01.01.00 (усилитель)  
V 01.01.00 (коммуникация)

# *micropilot S*

## FMR 530/531/532/533

### Радарный уровнемер

#### Описание функций

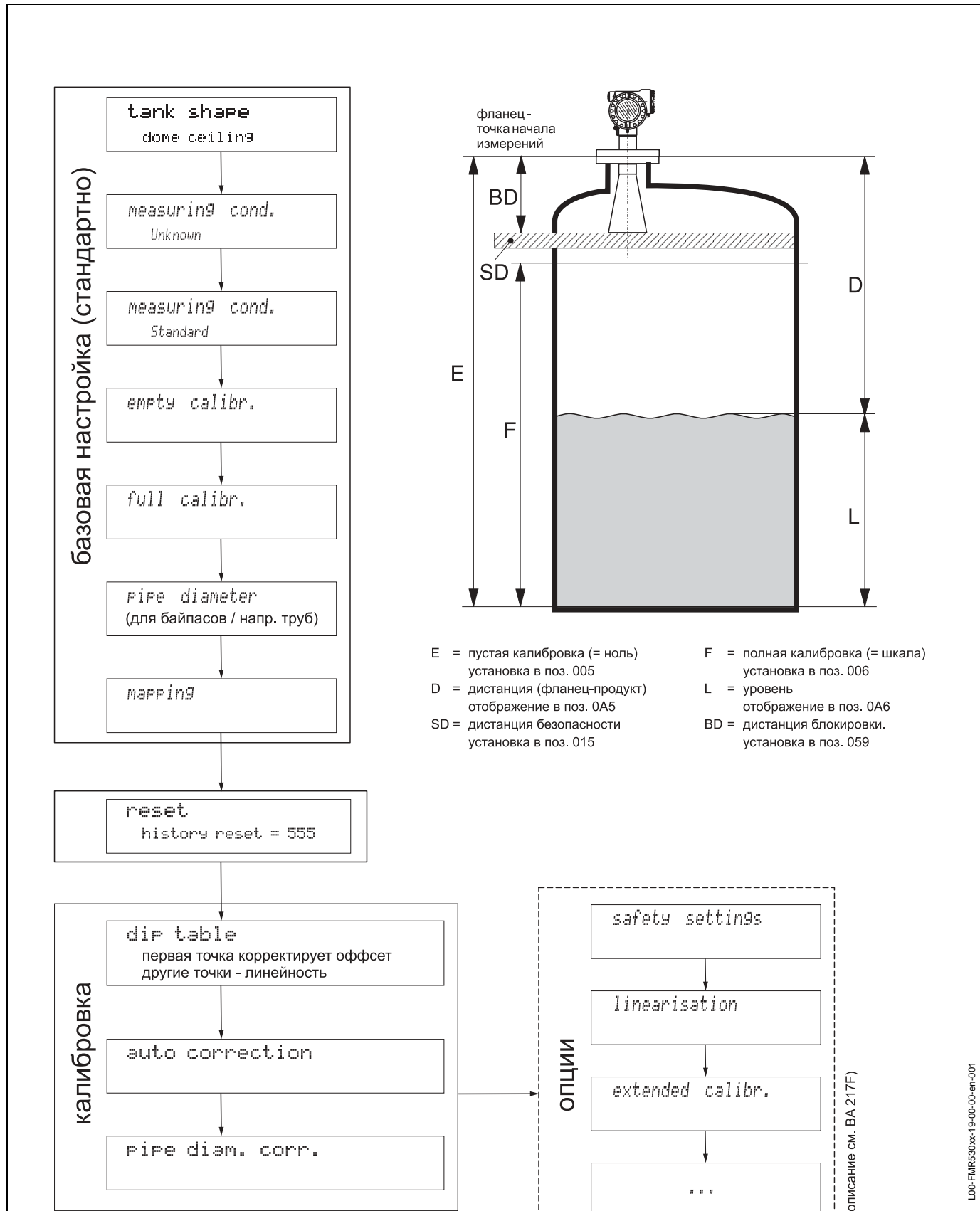


Endress + Hauser

The Power of Know How



# Основная настройка



## Содержание

<b>1</b>	<b>Как пользоваться этим руководством</b>	<b>5</b>	5.8	Функция "dip table handl." (036)	31
			5.9	Функция "dip table state" (037)	32
1.1	Поиск по оглавлению	5	<b>6</b>	<b>Функциональная группа "linearisation" (04)</b>	<b>33</b>
1.2	Поиск с использованием графической схемы функциональной матрицы	5	6.1	Функция "level/ullage" (040)	33
1.3	Использование индекса функции	5	6.2	Функция "linearisation" (041)	34
1.4	Сруктура меню настройки	6	6.3	Функция "customer unit" (042)	38
1.5	Идентификация функций	6	6.4	Функция "table no." (043)	39
1.6	Дисплей и элементы управления	7	6.5	Функция "input level" (044)	39
1.7	Ввод в эксплуатацию	11	6.6	Функция "input volume" (045)	40
<b>2</b>	<b>Функциональное меню Micropilot S</b>	<b>12</b>	6.7	Функция "max. scale" (046)	40
<b>3</b>	<b>Функциональная группа "basic setup" (00)</b>	<b>14</b>	6.8	Функция "diameter vessel" (047)	40
3.1	Функция "measured value" (000)	14	<b>7</b>	<b>Функциональная группа "extended calibr." (05)</b>	<b>41</b>
3.2	Функция "tank shape" (002)	14	7.1	Функция "selection" (050)	41
3.3	Функция "medium property" (003)	15	7.2	Функция "check distance" (051)	41
3.4	Функция "process cond." (004)	15	7.3	Функция "range of mapping" (052)	42
3.5	Функция "empty calibr." (005)	16	7.4	Функция "start mapping" (053)	42
3.6	Функция "full calibr." (006)	17	7.5	Функция "pres. map dist." (054)	43
3.7	Функция "pipe diameter" (007)	18	7.6	Функция "cust. tank map" (055)	43
3.8	Дисплей (008)	18	7.7	Функция "echo quality" (056)	44
3.9	Функция "check distance" (051)	19	7.8	Функция "offset" (057)	44
3.10	Функция "range of mapping" (052)	20	7.9	Функция "output damping" (058)	45
3.11	Функция "start mapping" (053)	20	7.10	Функция "blocking dist." (059)	45
3.12	Дисплей (008)	20	<b>8</b>	<b>Функциональная группа "output" (06)</b>	<b>46</b>
<b>4</b>	<b>Функциональная группа "safety settings" (01)</b>	<b>21</b>	8.1	Функция "commun. address" (060)	46
4.1	Функция "output on alarm" (010)	21	8.2	Функция "no. of preambels" (061)	46
4.2	Функция "output on alarm" (011)	23	8.3	Функция "thres. main val." (062)	47
4.3	Функция "outp. echo loss" (012)	23	8.4	Функция "fixed current" (063)	47
4.4	Функция "ramp %span/min" (013)	24	8.5	Функция "fixed cur. value" (064)	48
4.5	Функция "delay time" (014)	25	8.6	Функция "simulation" (065)	48
4.6	Функция "safety distance" (015)	25	8.7	Функция "simulation value" (066)	49
4.7	Функция "in safety dist." (016)	25	8.8	Функция "output current" (067)	49
4.8	Функция "ackn. alarm" (017)	27	<b>9</b>	<b>Функциональная группа "display" (09)</b>	<b>50</b>
4.9	Функция "overspill prot." (018)	27	9.1	Функция "language" (092)	50
<b>5</b>	<b>Функциональная группа "mounting calibr." (03)</b>	<b>28</b>	9.2	Функция "back to home" (093)	50
5.1	Функция "tank gauging" (030)	28	9.3	Функция "format display" (094)	51
5.2	Функция "auto correction" (031)	28	9.4	Функция "no.of decimals" (095)	51
5.3	Функция "pipe diam.corr." (032)	29	9.5	Функция "sep. character" (096)	51
5.4	Дисплей "custody mode" (0A9)	29	9.6	Функция "display test" (097)	52
5.5	Функция "dip table mode" (033)	30	9.7	Функция "plot settings" (09A)	52
5.6	Функция "dip table" (034)	31	9.8	Функция "recording curve" (09B)	52
5.7	Функция "dip table" (035)	31	9.9	Функция "envelope curve" (09C)	53
			9.10	Развертка эхо - режим навигации	54

<b>10</b>	<b>Функциональная группа</b>		
	<b>"diagnostics" (0A)</b>	<b>55</b>	
10.1	Функция "present error" (0A0)	56	
10.2	Функция "previous error" (0A1)	56	
10.3	Функция "clear last error" (0A2)	56	
10.4	Функция "reset" (0A3)	57	
10.5	Функция "unlock parameter" (0A4)	58	
10.6	Функция "measured dist." (0A5)	59	
10.7	Функция "measured level" (0A6)	60	
10.8	Функция "application par." (0A8)	60	
10.9	Функция "custody mode" (0A9)	61	
<b>11</b>	<b>Функциональная группа</b>		
	<b>"system parameters" (0C)</b>	<b>62</b>	
11.1	Функция "tag no." (0C0)	62	
11.2	Функция "protocol+sw-no." (0C2)	62	
11.3	Функция "serial no." (0C4)	63	
11.4	Функция "distance unit" (0C5)	63	
11.5	Функция "download mode" (0C8)	64	
<b>12</b>	<b>Функциональная группа</b>		
	<b>"service" (0D)</b>	<b>65</b>	
<b>13</b>	<b>Развертка эхо-сигнала</b>	<b>66</b>	
<b>14</b>	<b>Устранение неисправностей</b>	<b>70</b>	
14.1	Инструкции по устранению неисправностей	71	
14.2	Сообщения о системных ошибках	72	
14.3	Ошибки применения	74	
14.4	Ориентация Micropilot	76	
	<b>Индекс функций</b>	<b>79</b>	

# 1 Как пользоваться этим руководством

Для нахождения описания требуемой функции существуют разные способы.

## 1.1 Поиск по оглавлению

Все функции в оглавлении приведены в их функциональных группах (например, *basic setup*, *safety settings*, и т.д.). Детальное описание функции может быть найдено на странице по ссылке в оглавлении.

Оглавление приведено на стр. 3.

## 1.2 Поиск с использованием графической схемы функциональной матрицы

Шаг за шагом, начиная с функциональных групп - самого верхнего уровня матрицы, далее через всю матрицу к описанию требуемой функции.

Все функциональные группы и функции прибора приведены в таблице (см. стр. 12). Выберите требуемую функциональную группу или функцию. Детальное описание функции может быть найдено на странице по ссылке.

## 1.3 Использование индекса функции

Для упрощения навигации каждая функция имеет идентификатор, отображаемый на дисплее. Страницу с описанием функции можно найти по индексу функций (см. стр. 79).



## 1.6 Дисплей и элементы управления

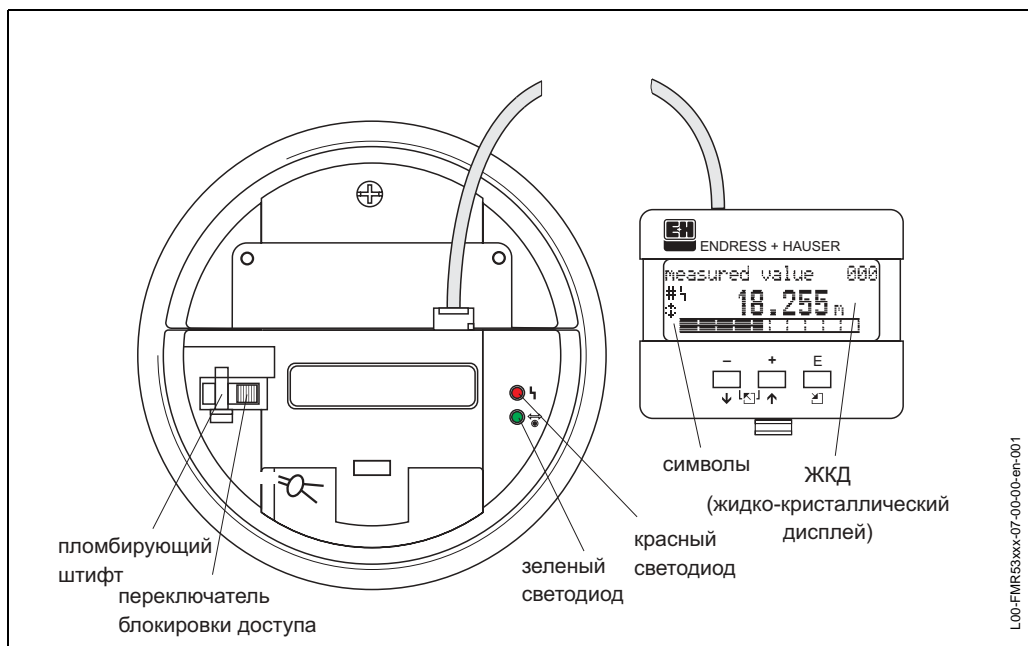


Рис. 3 Местный дисплей и элементы управления

### 1.6.1 Дисплей

#### Жидкокристаллический дисплей (ЖКД):

Четыре строки по 20 символов. Установка контрастности изображения через комбинацию клавиш.

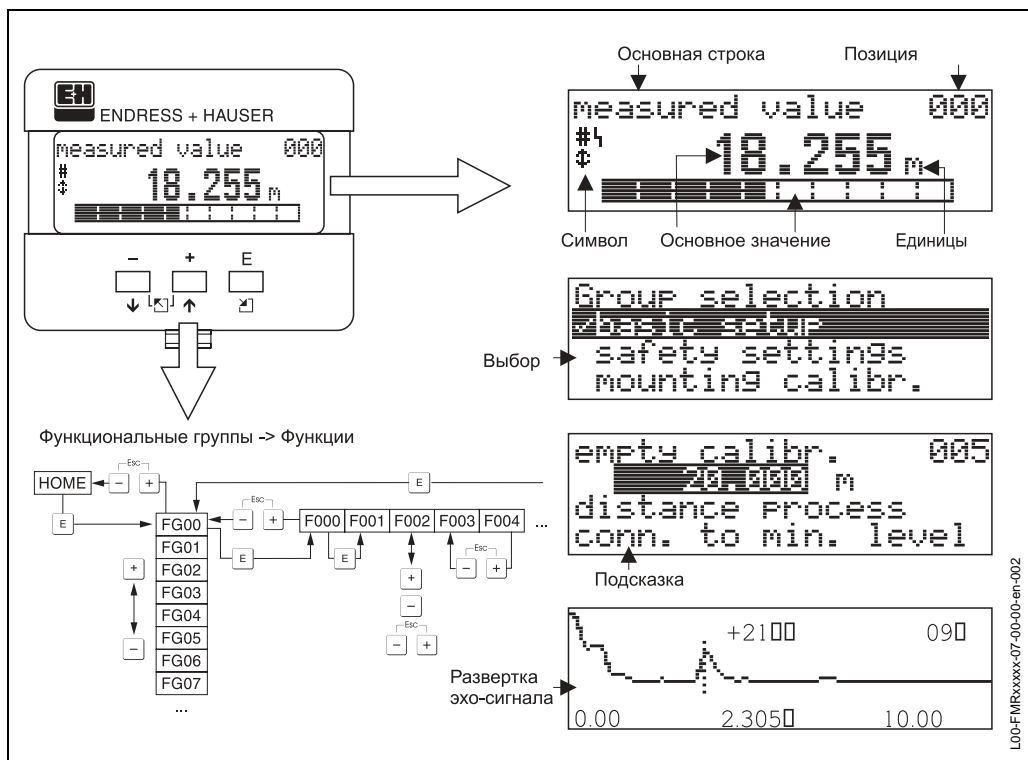


Рис. 4 Дисплей

## 1.6.2 Символы дисплея

В таблице приведены символы, отображаемые на дисплее, их значение:





Символ	Значение
	<b>АВАРИЯ</b> Символ появляется на дисплее, если имеет место аварийная работа прибора. Мигание символа означает предупреждение.
	<b>СИМВОЛ КЛЮЧА</b> Символ отображается, если доступ к изменению параметров прибора закрыт.
	<b>СИМВОЛ ПЕРЕДАЧИ ДАННЫХ</b> Символ появляется, когда происходит цифровая передача данных, например, через HART, PROFIBUS-PA или Foundation Fieldbus.
	<b>СИМВОЛ НАРУШЕНИЯ ТОЧНОСТНЫХ СТАНДАРТОВ</b> Если прибор не закрыт переключателем, или не может быть гарантировано соответствие стандартам точности, на дисплее отображается этот символ.

Табл. 1 Значение символов дисплея

### Светодиоды (СИД):

За ЖКД расположены два светодиода - зеленый и красный..

Светодиод	Значение
красный светодиод светится постоянно	Авария
красный светодиод мигает	Предупреждение
красный светодиод не светится	Без аварии
зеленый светодиод светится постоянно	Нормальная работа
зеленый светодиод мигает	Обмен данными с внешним устройством



### 1.6.3 Назначение клавиш

Элементы управления находятся внутри корпуса и доступны после снятия крышки.

#### Назначение клавиш

Клавиша	Назначение
или	Перемещение вверх по меню Изменение параметров функций
или	Перемещение вниз по меню Изменение параметров функций
или	Перемещение влево внутри функциональной группы
или	Перемещение вправо внутри функциональной группы.
и или и	Установка контрастности дисплея
и и	Открытие / закрытие доступа к настройкам После закрытия доступа, настройка с помощью дисплея или цифровой коммуникации невозможна! Доступ к настройке может быть открыт только с помощью местного дисплея. Для этого вводится соответствующая комбинация клавиш.

Табл. 2 Назначение клавиш

#### Переключатель блокировки

Доступ к настройке может быть закрыт при помощи переключателя блокировки. В приложениях коммерческого учета этот переключатель может быть опломбирован.

#### Соответствие программного обеспечения

Программное обеспечение, используемое в радарх FMR 53х удовлетворяет требованиям OIML R85. Это включает:

- циклическое тестирование данных на непротиворечивость
- неразрушаемая память
- сегментное хранение данных

Радар Micropilot S непрерывно отслеживает соответствие точностным требованиям для коммерческих измерений согласно OIML R85. Если точность не может быть достигнута, на местном дисплее и через цифровой интерфейс отображается соответствующее сообщение об аварии.

## 1.6.4 Настройка с VU 331

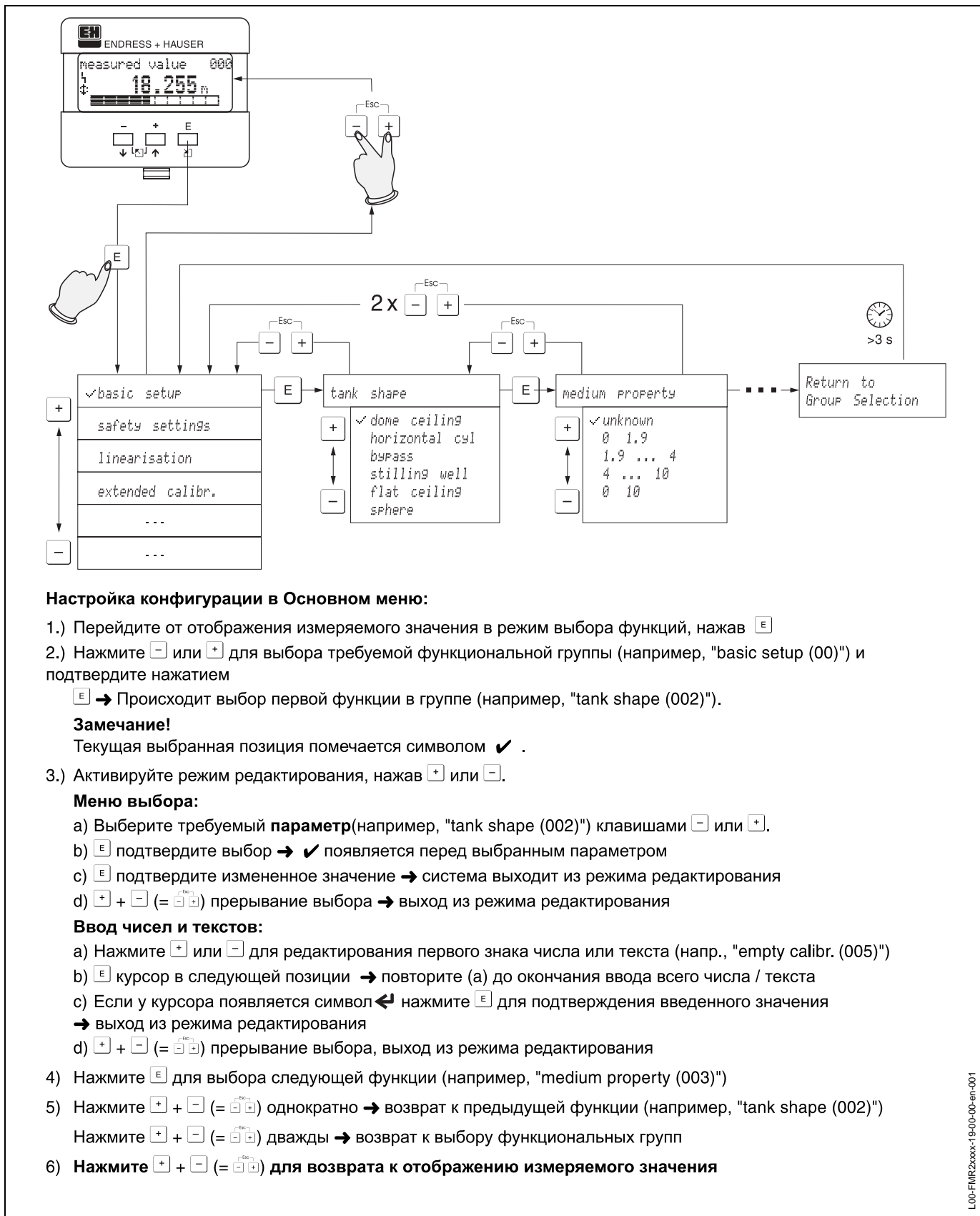
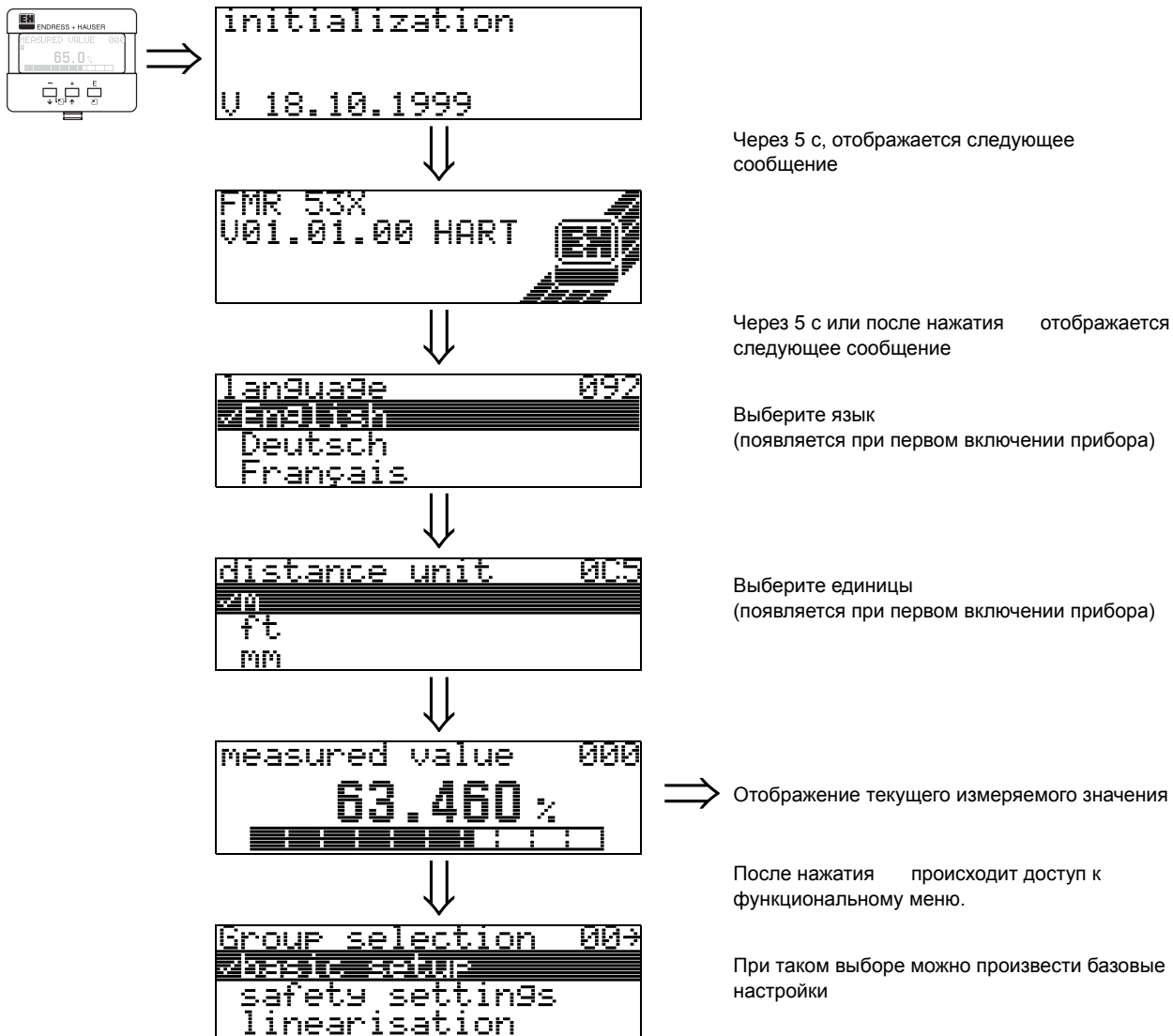


Рис. 5 Выбор и настройка в функциональном меню

## 1.7 Ввод в эксплуатацию

### 1.7.1 Включение измерительного прибора

При первом включении прибора, на дисплее появляется следующее сообщение:

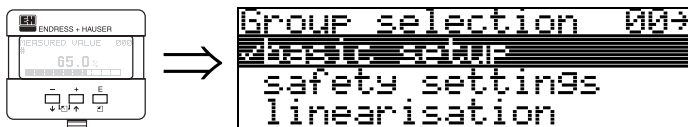


## 2 Функциональное меню Micropilot S

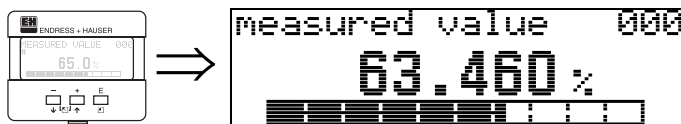
Функциональные группы	Функции	Описание
<b>basic setup 00</b> (см. стр. 14) ↓	measured value 000 →	стр. 14
	tank shape 002 →	стр. 14
	medium property 003 →	стр. 15
	process cond. 004 →	стр. 15
	empty calibr. 005 →	стр. 16
	full calibr. 006 →	стр. 17
	pipe diameter 007 →	стр. 18
	check distance 051 →	стр. 19
	range of mapping 052 →	стр. 20
	start mapping 053 →	стр. 20
<b>safety settings 01</b> (см. стр. 21) ↓	output on alarm 010 →	стр. 21
	output on alarm 011 →	стр. 23
	outp. echo loss 012 →	стр. 23
	ramp %span/min 013 →	стр. 24
	delay time 014 →	стр. 25
	safety distance 015 →	стр. 25
	in safety dist. 016 →	стр. 25
	ackn. alarm 017 →	стр. 27
	overspill prot. 018 →	стр. 27
<b>mounting calibr. 03</b> (см. стр. 28) ↓	tank gauging 030 →	стр. 28
	auto correction 031 →	стр. 28
	pipe diam.corr. 032 →	стр. 29
	dip table mode 033 →	стр. 30
	dip table 034 →	стр. 31
	dip table 035 →	стр. 31
	dip table handl. 036 →	стр. 31
	dip table state 037 →	стр. 32
<b>linearisation 04</b> (см. стр. 33) ↓	level/ullage 040 →	стр. 33
	linearisation 041 →	стр. 34
	customer unit 042 →	стр. 38
	table no. 043 →	стр. 39
	input level 044 →	стр. 39
	input volume 045 →	стр. 40
	max. scale 046 →	стр. 40
	diameter vessel 047 →	стр. 40

Функциональные группы	Функции	Описание
<b>extended calibr. 05</b> (см. стр. 41) ↓	selection 050 →	стр. 41
	check distance 051 →	стр. 41
	range of mapping 052 →	стр. 42
	start mapping 053 →	стр. 42
	pres. map dist. 054 →	стр. 43
	cust. tank map 055 →	стр. 43
	echo quality 056 →	стр. 44
	offset 057 →	стр. 44
	output damping 058 →	стр. 45
	blocking dist. 059 →	стр. 45
<b>output 06</b> (см. стр. 46) ↓	commun. address 060 →	Seite 46
	no. of preambels 061 →	стр. 46
	thres. main val. 062 →	стр. 47
	fixed current 063 →	стр. 47
	fixed cur. value 064 →	стр. 48
	simulation 065 →	стр. 48
	simulation value 066 →	стр. 48
	output current 067 →	стр. 48
	<b>display 09</b> (см. стр. 50) ↓	language 092 →
back to home 093 →		стр. 50
format display 094 →		стр. 51
no. of decimals 095 →		стр. 51
sep. character 096 →		стр. 51
display test 097 →		стр. 52
plot settings 09A →		стр. 52
recording curve 09B →		стр. 52
envelope curve 09C →		стр. 53
<b>diagnostics 0A</b> (см. стр. 55) ↓	present error 0A0 →	стр. 56
	previous error 0A1 →	стр. 56
	clear last error 0A2 →	стр. 56
	reset 0A3 →	стр. 57
	unlock parameter 0A4 →	стр. 58
	measured dist. 0A5 →	стр. 59
	measured level 0A6 →	стр. 60
	application par. 0A8 →	стр. 60
	custody mode 0A9 →	стр. 61
<b>system parameter 0C</b> (см. стр. 62) ↓	tag no. 0C0 →	стр. 62
	protocol+sw-no. 0C2 →	стр. 62
	serial no. 0C4 →	стр. 63
	distance unit 0C5 →	стр. 63
	download mode 0C8 →	стр. 64
<b>service D00</b> ⇒	service level D00	стр. 65

### 3 Функциональная группа "basic setup" (00)



#### 3.1 Функция "measured value" (000)

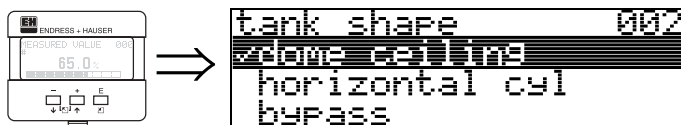


В данной функции отображается текущее измеряемое значение в выбранных единицах (см. функцию "customer unit" (042)). Количество знаков после десятичной точки выбирается в функции "no.of decimals" (095).

#### Внимание!

При использовании удлинения антенны FAR 10 до проведения базовых настроек выполните коррекцию смещения (см. стр. 44).

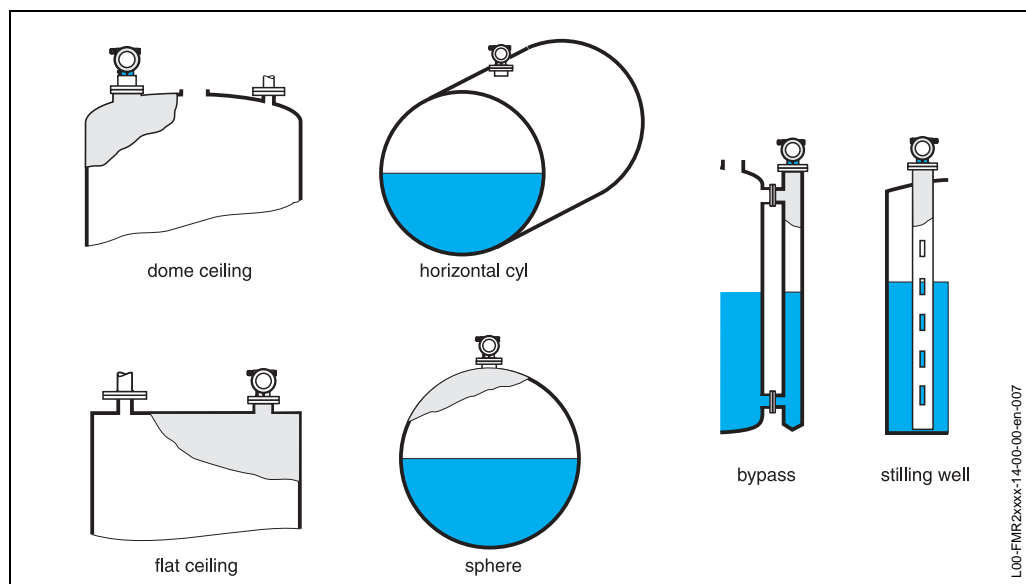
#### 3.2 Функция "tank shape" (002)



В данной функции выбирается форма емкости.

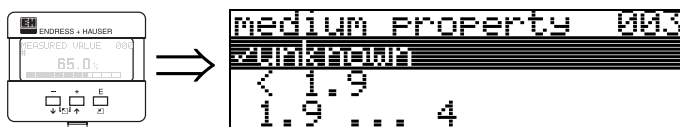
#### Выбор:

- dome ceiling (емкости с купольной кровлей)
- horizontal cyl (горизонтальный цилиндр)
- bypass (байпас)
- stilling well (стальная направляющая труба)
- flat ceiling (плоская кровля)
- sphere (сферическая емкость)



L00-FMR2xxxx-14-00-00-en-007

### 3.3 Функция "medium property" (003)



В данной функции выбирается диэлектрическая постоянная измеряемой среды.

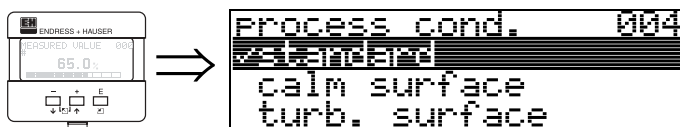
**Выбор :**

- **unknown (значение неизвестно)**
- < 1.9
- 1.9 ... 4
- 4 ... 10
- > 10

Класс продукта	DK (εr)	Примеры
<b>A</b>	1,4 ... 1,9	непроводящие среды, например, сжиженные газы <sup>1)</sup>
<b>B</b>	1,9 ... 4	непроводящие жидкости, например, бензол, нефть, толуол, ...
<b>C</b>	4 ... 10	например, конц. кислоты, органические растворители, эфиры, анилин, спирты, ацетон, ...
<b>D</b>	> 10	проводящие жидкости, например, водные растворы, разбавленные кислоты и щелочи

1) Трактуйте аммиак NH<sub>3</sub> как продукт класса А, т.е. всегда применяйте стальную направляющую трубу.

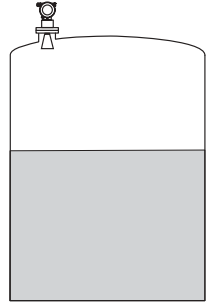
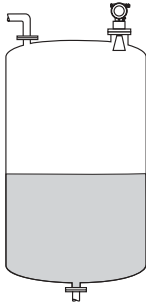
### 3.4 Функция "process cond." (004)



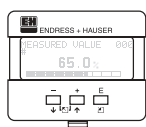
В данной функции выбираются условия процесса.

**Выбор:**

- **standard (стандартные условия)**
- calm surface (спокойная поверхность продукта)
- turb. surface (бурлящая поверхность продукта)
- add. agitator (мешалка в емкости)
- fast change (быстрое изменение уровня)
- test:no filter (тестовый режим, без программных фильтров)

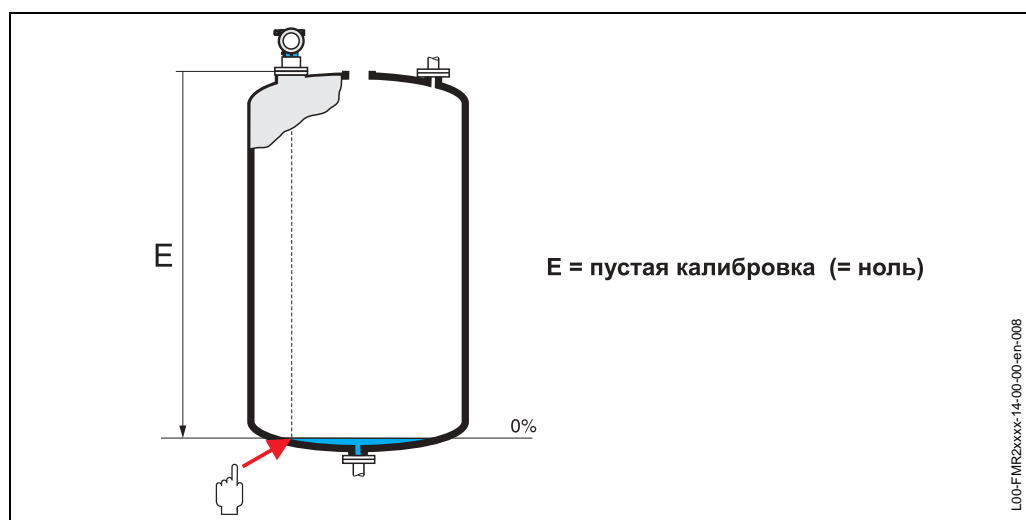
standard	calm surface
Для всех применений, не подпадающих под классификацию.	Танки хранения с заполнением по погружной трубе или со дна.
	
Фильтр и демпфирование установлены в средние значения.	Фильтр и демпфирование с высокими значениями. -> устойчивое измерение -> точное измерение -> медленнее реакция

### 3.5 Функция "empty calibr." (005)



```
empty calibr. 005
5.000 m
distance process
conn. to min. level
```

В данной функции задается дистанция от фланца (базовой точки измерения) до минимального уровня (=ноль).



#### Внимание!

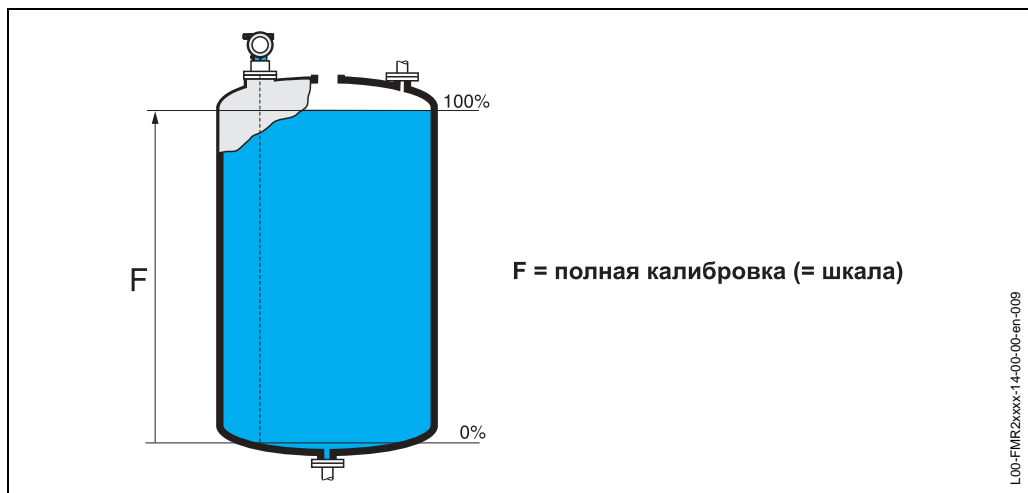
Для танков с чашеобразным дном или конусным выходом нулевая точка должна находиться не ниже уровня точки, в которой луч радара достигает дна емкости.



### 3.6 Функция "full calibr." (006)



В данной функции задается дистанция от минимального до максимального уровня наполнения (=шкала).



В принципе, возможно измерять уровень вплоть до края антенны. Однако, с точки зрения коррозии или образования отложений, конец диапазона измерения должен выбираться не ближе 50 мм (2") до края антенны.

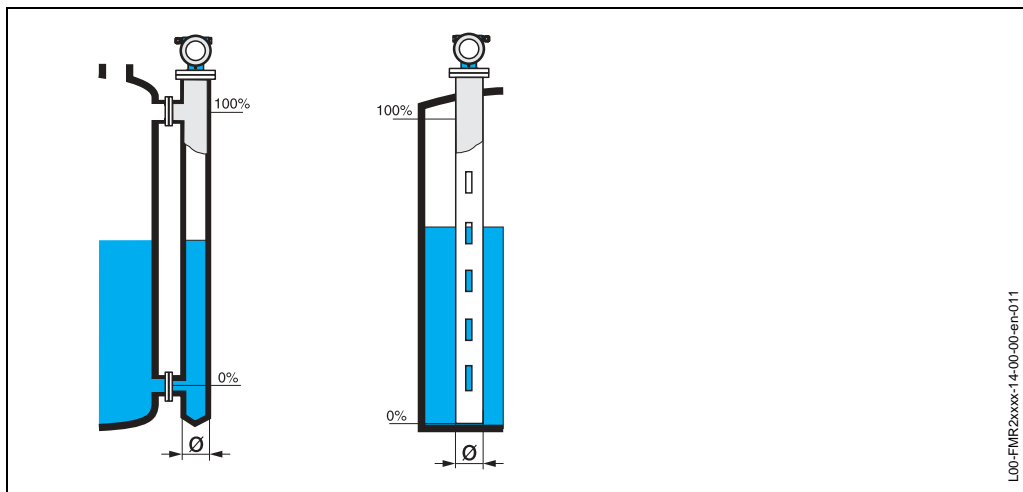
**Замечание!**

Если параметр **bypass** или **stilling well** выбран в функции "tank shape" (002), на следующем шаге требуется задать диаметр трубы.

### 3.7 Функция "pipe diameter" (007)

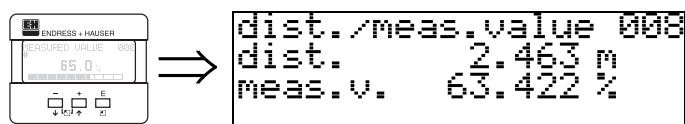


В данной функции задается диаметр байпаса или стальной направляющей трубы.



В трубах микроволны распространяются медленнее, чем в свободном пространстве. Это эффект зависит от внутреннего диаметра трубы и автоматически учитывается Micropilot. Для применений на байпасах и направляющих трубах требуется ввести диаметр трубы.

### 3.8 Дисплей (008)



Отображение **дистанции**, измеряемой от базовой точки до поверхности продукта и **уровня**, рассчитанного на основе настройки параметров танка. Проверьте, соответствует ли отображаемое значение реальному уровню или дистанции. Возможны следующие случаи:

- Дистанция корректна– уровень корректен-> продолжение, переход к следующей функции, "**check distance**" (051)
- Дистанция корректна– уровень некорректен-> Проверьте "**empty calibr.**" (005)
- Дистанция некорректна– уровень некорректен-> продолжение, переход к функции "**check distance**" (051)

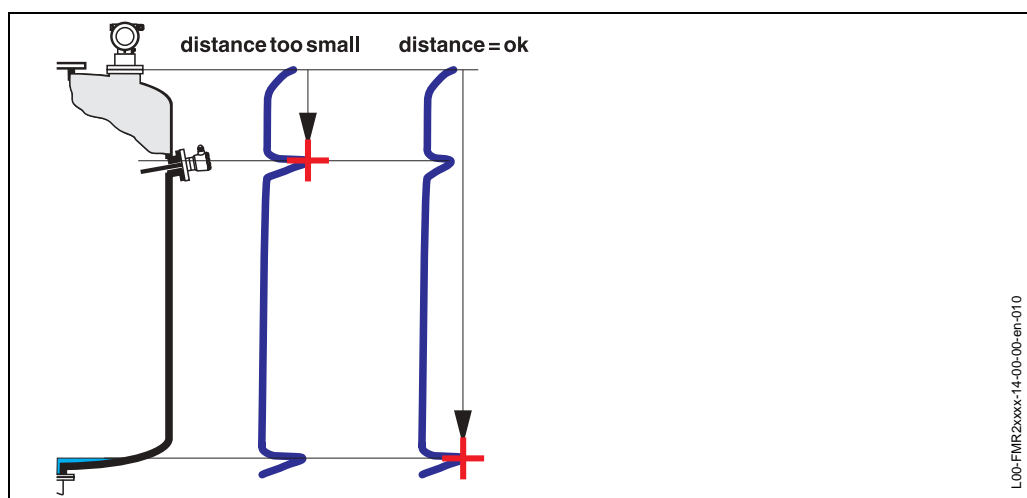
### 3.9 Функция "check distance" (051)



Данная функция запускает сканирование паразитных эхо-сигналов. Для этого измеряемая дистанция должна быть сопоставлена с реальной дистанцией до поверхности продукта. Возможны следующие варианты выбора:

#### Выбор:

- distance = ok (дистанция корректна)
- dist. too small (дистанция мала)
- dist. too big (дистанция велика)
- **dist. unknown (дистанция неизвестна)**
- manual (ручной режим)



#### distance = ok

- сканирование помех осуществляется до текущего измеряемого эхо-сигнала
  - Область помехоподавления определяется функцией "**range of mapping (052)**"
- Так или иначе, полезно провести сканирование помех даже в случае корректного отображения измеряемой дистанции.

#### dist. too small

- В данный момент в расчет принимается паразитный эхо-сигнал
- Поэтому, сканирование осуществляется, включая текущий эхо-сигнал.
- Область помехоподавления определяется функцией "**range of mapping (052)**"

#### dist. too big

- Данная ошибка не может быть устранена при помощи сканирования помех
- Проверьте параметры применения в функциях (002), (003), (004) и "empty calibr." (005)

#### dist. unknown

Если реальная дистанция неизвестна, сканирование помех невозможно.

#### manual

Сканирование помех возможно также при ручном вводе области помехоподавления в функции "**range of mapping (052)**".

#### Внимание!

Область опмехоподавления должна заканчиваться за 0.5 м до эхо-сигнала реального уровня. Для пустого танка, не вводите E, а E – 0.5 м.

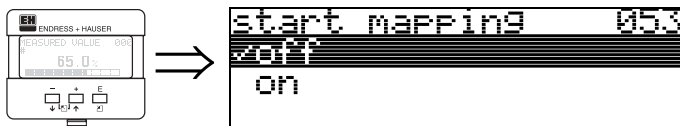
### 3.10 Функция "range of mapping" (052)



В данной функции отображается область сканирования помех. Базовая точка всегда - базовая точка измерения (см. стр. 2.). Данное значение может редактироваться оператором.

Для ручного режима сканирования значение по умолчанию: 0 м.

### 3.11 Функция "start mapping" (053)

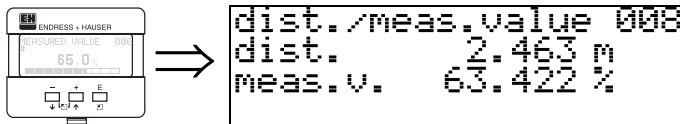


Данная функция используется для старта сканирования помех до дистанции, заданной в функции "range of mapping" (052).

**Выбор:**

- off: сканирование не проводится
- on: старт сканирования

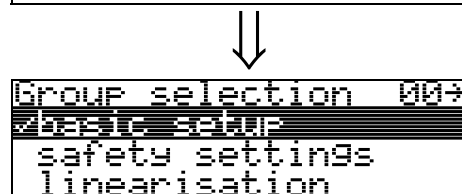
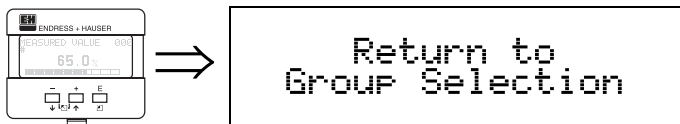
### 3.12 Дисплей (008)



Повторное отображение дистанции от базовой точки до поверхности продукта и уровня, рассчитанного на основе настроек параметров танка. Проверьте, соответствует ли отображаемое значение реальному уровню или дистанции.

Возможны следующие случаи:

- Дистанция корректна– уровень корректен-> базовая настройка завершена
- Дистанция некорректна– уровень некорректен-> требуется провести дальнейшее сканирование помех "check distance" (051).
- Дистанция корректна– уровень некорректен -> проверьте "empty calibr." (005)

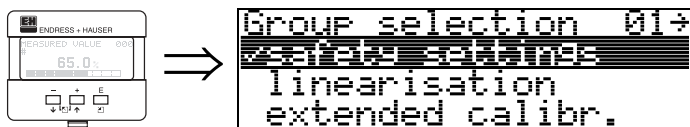


Через 3 с, отображается сообщение

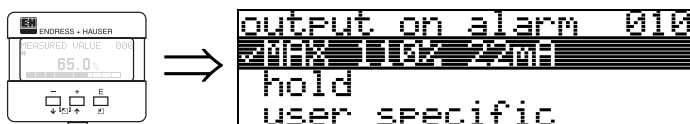
**Замечание!**

По окончании базовой настройки, рекомендуется оценить измерение с помощью развертки эхо-сигнала (функциональная группа "display" (09)).

## 4 Функциональная группа "safety settings" (01)



### 4.1 Функция "output on alarm" (010)

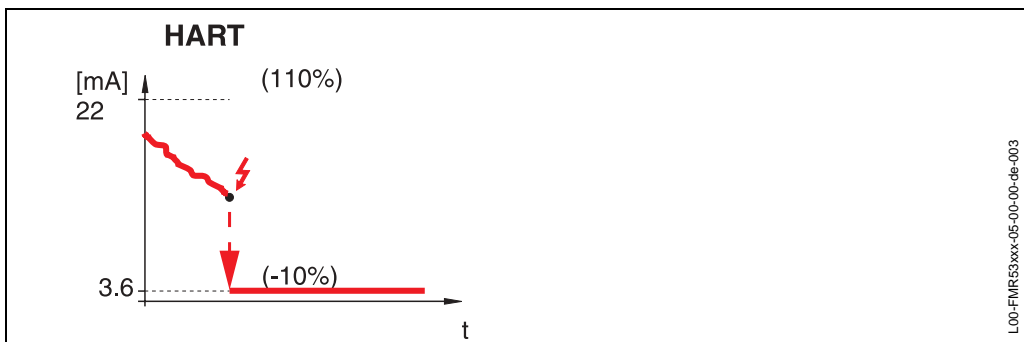


В данной функции выбирается реакция прибора в случае аварии.

**Выбор:**

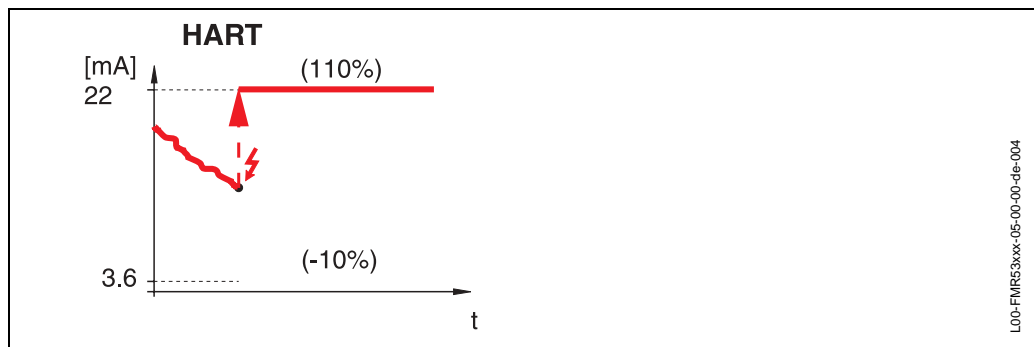
- MIN -10% 3.6mA (выходной ток при аварии 3.6 мА)
- **MAX 110% 22mA** (выходной ток при аварии 22 мА)
- hold (сохранение последнего до аварии измеренного значения)
- user specific (задание пользователем)

**MIN -10% 3.6mA**



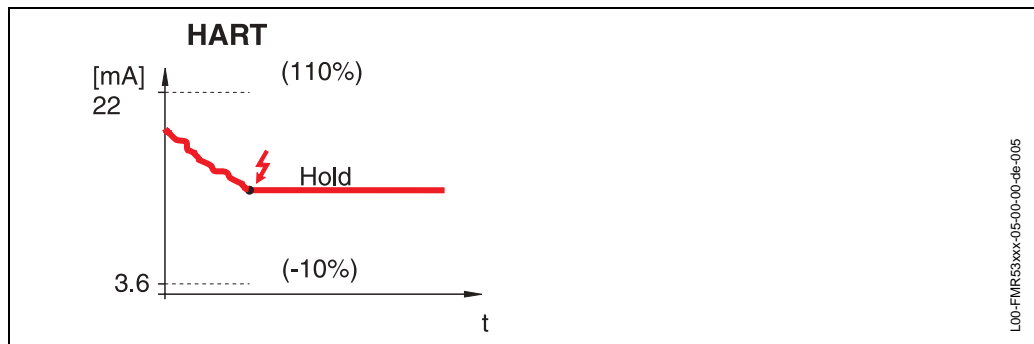
Если прибор в состоянии аварии, выходной сигнал изменяется:

- HART: MIN-Alarm 3.6 мА

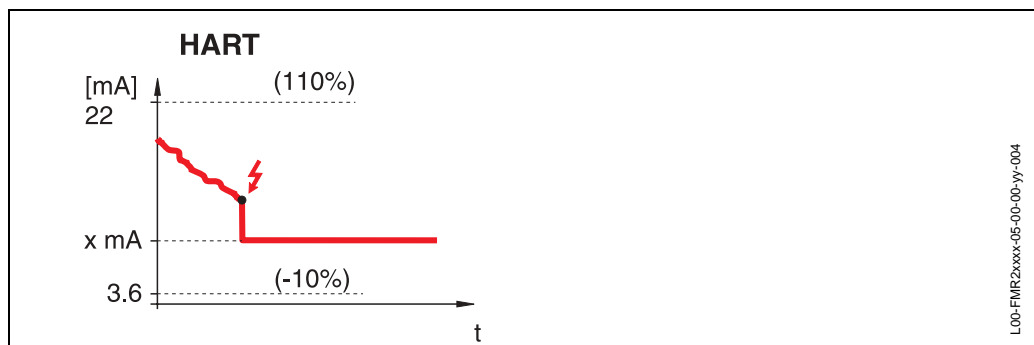
**MAX 110% 22mA**

Если прибор в состоянии аварии, выходной сигнал изменяется:

- HART: MAX-Alarm 22 mA

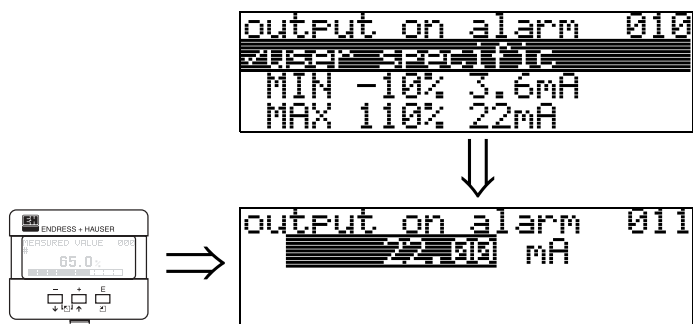
**hold**

Если прибор в состоянии аварии, выходной сигнал фиксируется.

**user specific**

Если прибор в состоянии аварии, выходной сигнал принимает значение, заданное в функции "output on alarm" (011) (x mA).

### 4.2 Функция "output on alarm" (011)



При аварии токовый выход в mA. Данная функция активна при выборе "x mA" в функции "output on alarm" (010).

### 4.3 Функция "outp. echo loss" (012)

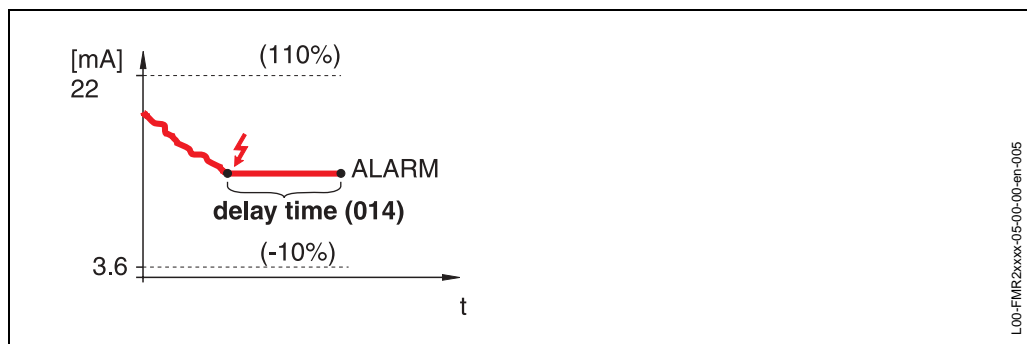


В данной функции задается реакция выхода при потере эхо-сигнала.

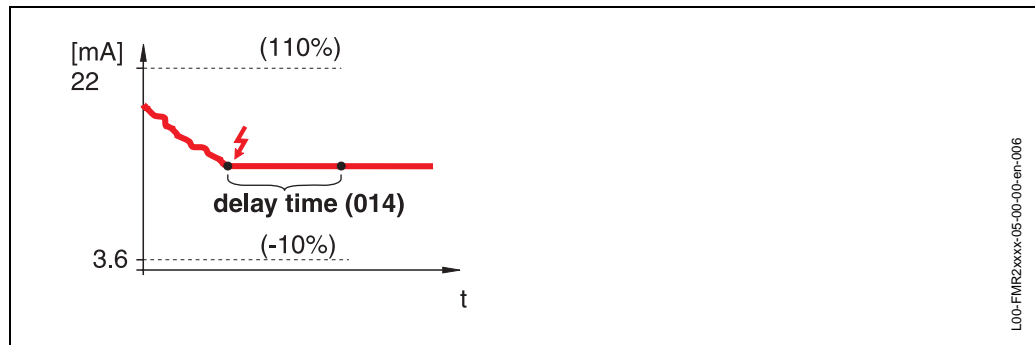
**Выбор:**

- alarm
- hold
- ramp %/min

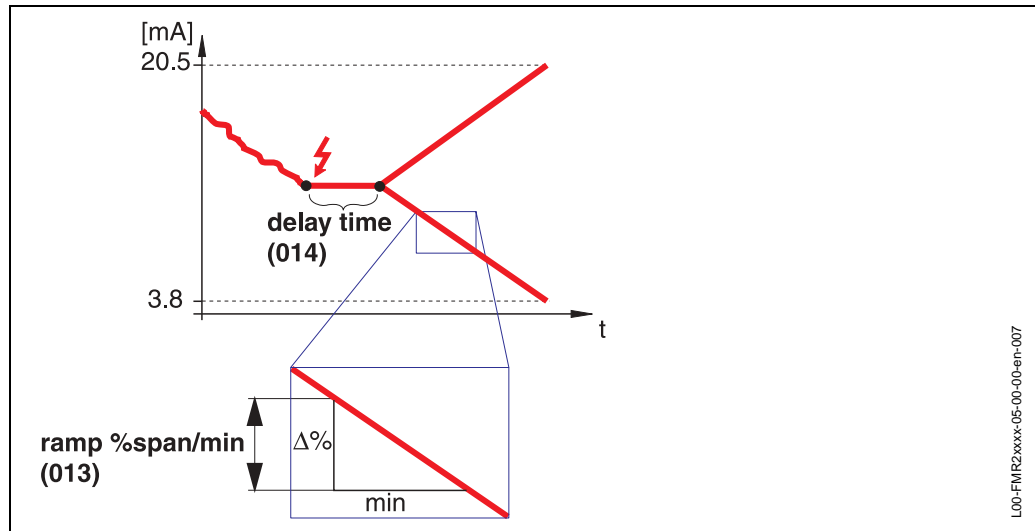
**alarm**



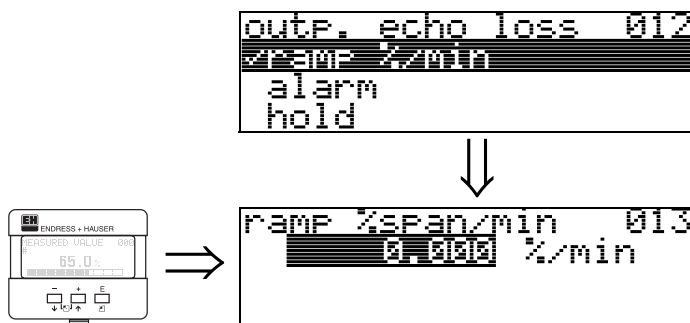
При потере эхо-сигнала прибор переходит в состояние аварии через время задержки "delay time" (014). Конфигурация выхода задается в функции "output on alarm" (010).

**hold**

При потере эхо-сигнала, отображается предупреждающее сообщение через время задержки "delay time" (014). Выходной сигнал фиксируется.

**ramp %/min**

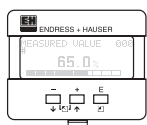
При потере эхо-сигнала, отображается предупреждающее сообщение через время задержки "delay time" (014). Выходной сигнал изменяется до 0% или 100% в зависимости от наклона, заданного в функции "ramp %span/min" (013).

**4.4 Функция "ramp %span/min" (013)**

Крутизна наклона (скорость изменения) выходного сигнала при потере эхо. Данный параметр используется при выборе "ramp %span/min" в функции "outp. echo loss" (012). Наклон (изменение выходного сигнала) задается в % шкалы измерения за минуту.



### 4.5 Функция "delay time" (014)

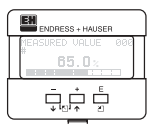
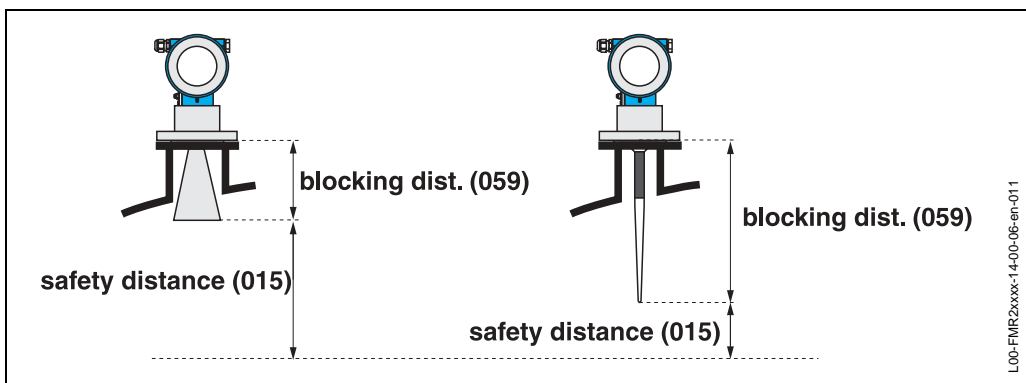


```
delay time 014
██████████ 30 s
in case of echo loss
max. 4000 sec.
```

В данной функции задается время задержки (по умолчанию= 30 с), по истечении которого выдается предупреждение о потере эхо-сигнала, или прибор переходит в состояние аварии.

### 4.6 Функция "safety distance" (015)

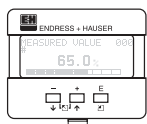
Перед "мертвой" зоной "blocking dist." (059) (см. стр. 45) может быть задана дистанция безопасности. Ее смысл - предупредить о том, что дальнейшее увеличение уровня наполнения может привести к неверному измерению, например, если продукт покрывает антенну.



```
safety distance 015
██████████ 0.100 m
from antenna tip/
lower edge of horn
```

Задайте дистанцию безопасности. Значение по умолчанию: 0.1 м.

### 4.7 Функция "in safety dist." (016)

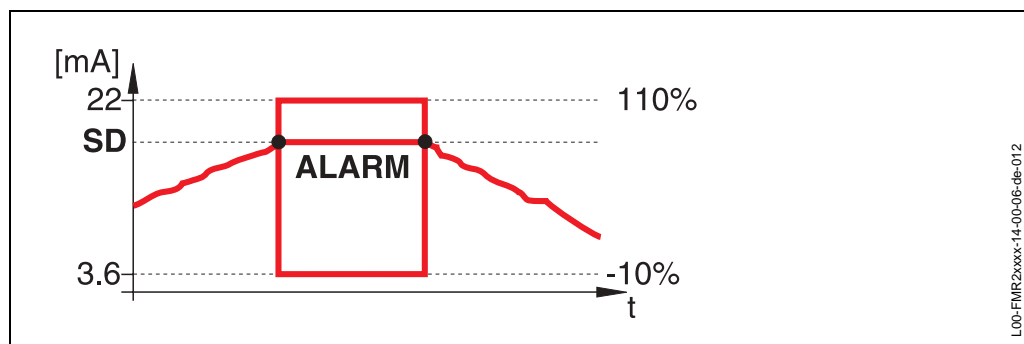


```
in safety dist. 016
warning
self holding
alarm
```

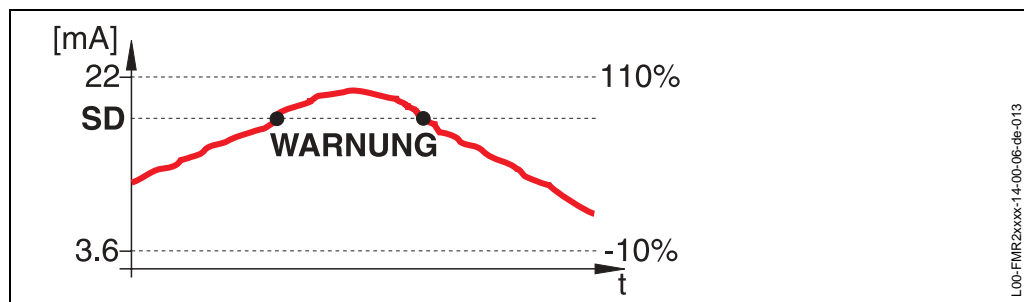
Данная функция определяет, каким образом реагирует прибор, если уровень находится на дистанции безопасности.

**Выбор:**

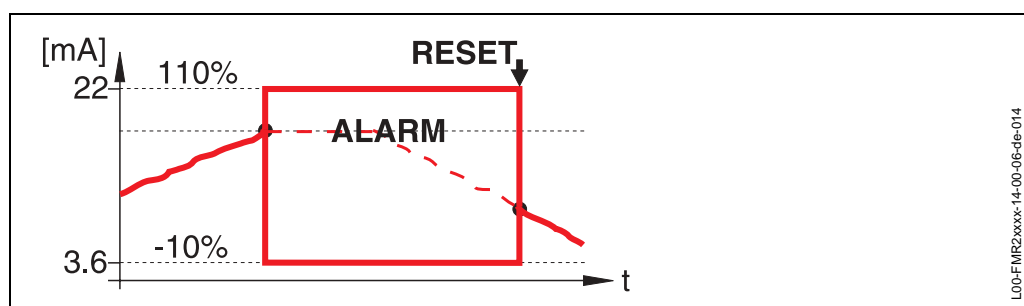
- alarm (авария)
- **warning (предупреждение)**
- self holding (фиксированное состояние)

**alarm**

Прибор переходит в состояние, определенное для аварии ("output on alarm" (011)). Отображается сообщение об аварии E651 - "level in safety distance - risk of overspill" ("уровень на дистанции безопасности - риск перелива"). Если уровень падает ниже дистанции безопасности, предупреждение исчезает, прибор продолжает нормальные измерения.

**warning**

На дисплее отображается сообщение E651 - "level in safety distance - risk of overspill", но прибор продолжает измерения. Если уровень падает ниже дистанции безопасности, предупреждение исчезает.

**self holding**

Прибор переходит в состояние, определенное для аварии ("output on alarm" (011)). Отображается сообщение об аварии E651 - "level in safety distance - risk of overspill". Если уровень падает ниже дистанции безопасности, измерение продолжается только после сброса фиксированного состояния (функция: "ackn. alarm" (017)).

### 4.8 Функция "ackn. alarm" (017)



В данной функции подтверждается информация об аварийном состоянии в режиме "self holding".

**Выбор:**

- no
- да

**no**

Без подтверждения.

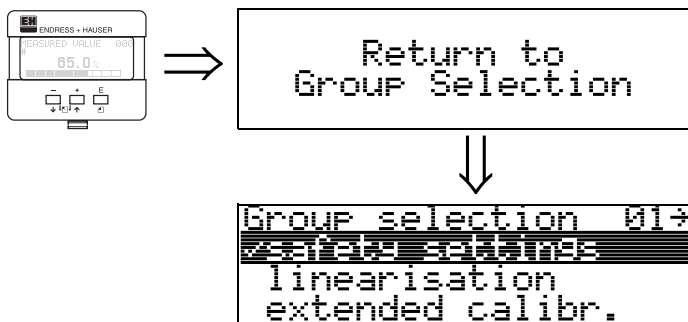
**да**

Подтверждение состояния.

### 4.9 Функция "overspill prot." (018)

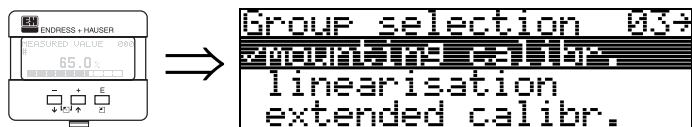


При выборе "german WHG" происходит автоматическая настройка некоторых параметров по защите от перелива в соответствии с немецким WHG, и доступ к этим настройкам закрывается. Для открытия доступа выберите "Standard".



Через 3 с, отображается сообщение

## 5 Функциональная группа "mounting calibr." (03)



### 5.1 Функция "tank gauging" (030)



В данной функции можно ввести таблицу танка или провести автокоррекцию.

### 5.2 Функция "auto correction" (031)



При измерении уровня с помощью радаров, т.н. "многоходовые отражения" могут повлиять на сигнал уровня, внося серьезные ошибки измерения. "Многоходовые отражения" также включают также принятые радаром эхо-сигналы, которые не обязательно были отражены поверхностью продукта. Такие эхо-сигналы, например, могут иметь место при прохождении лучом радара пути до стенки емкости, затем до поверхности продукта и до антенны. Этот феномен особенно заметен для приборов, устанавливаемых близко к стене танка, когда конический луч радара касается стенок емкости.

После установки Micropilot S FMR 53x близко к боковой стенке танка, мы рекомендуем активизировать функцию "**auto correction**" (**031**). Запатентованная функция автокоррекции Micropilot S FMR 53x использует вычисление фазы сигнала, что значительно снижает величину ошибки.

Функция автокоррекции проводится радаром после установки и сохраняется для каждого значения уровня.

Для этого после монтажа и ориентации прибора выполните **RESET history** (ввод "**555**" в функции "**reset**" (**0A3**) функциональной группы "**diagnostics**" (**0A**)). Мы советуем не выключать радар в течение наполнения или опорожнения емкости и вычисления фазы. Выключение на период, когда изменение уровня незначительно, не вносит ошибки.

Если выключения радара при изменении уровня нельзя избежать, максимальную точность вы можете достигнуть, только при изменении уровня в пределах всего диапазона и включенном радаре, даже если это будет иметь место при нескольких непостоянных изменениях уровня.

#### Замечание!

Пока среда не пройдет полностью диапазон изменения уровня (настройка корректировочной таблицы), максимально допустимая скорость изменения уровня 100 мм / мин. После этого скорость изменения уровня неограничена.

Если имеют место движения поверхности продукта более  $\pm 5$  мм, автокоррекция автоматически выключается. Если движения поверхности продукта  $\pm 2$  мм или менее, включается снова автоматически.

### 5.3 Функция "pipe diam.corr." (032)

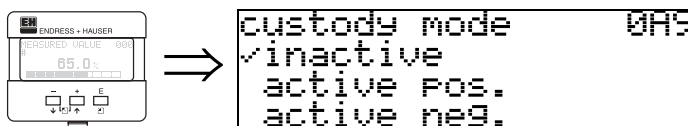


Для измерения уровня в стальных направляющих трубах, для радара нужны высокоточные данные о внутреннем диаметре трубы. Измерения уровня с мм-точностью не могут быть гарантированы, если отклонение реального внутреннего диаметра трубы составляет более  $\pm 0.1$  мм от значения, введенного в функциональной группе "**basic setup**" (00). Возникающие ошибки линейны и могут быть скорректированы с таблицей, имеющей, как минимум, два значения.

Micropilot S FMR 53x также имеет функцию автоматической коррекции внутреннего диаметра направляющей трубы. При этом настраивается введенный диаметр трубы (в функциональной группе "**basic setup**" (00)) до реальных значений. Однако, это предполагает, что значение внутреннего диаметра трубы, заданное в функциональной группе "**basic setup**" (00), не отличается от реального диаметра более, чем на 0.5 см.

Диаметр трубы, рассчитанный прибором отображается в сервисной строке "**Algorithms1 / Field present PD**". Эта величина позволяет скорректировать значение диаметра, введенное в функциональной группе "**basic setup**" (00). Это значение принимается автоматической коррекцией диаметра. После включения прибора дождитесь изменения уровня ок. 1 м, чтобы произошла настройка значения.

### 5.4 Дисплей "custody mode" (0A9)



Отображение режима калибровки прибора. Режим калибровки (активный) может быть задан с помощью специального переключателя (см. стр. 7).

#### Выбор:

- inactive
- active pos.
- active neg.

#### inactive

Коммерческий режим неактивен (переключатель открыт, см. стр. 9)

#### active pos.

Коммерческий режим активен (прибор опломбирован и точность не хуже мм) и поддерживается .

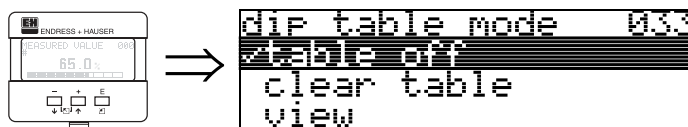
#### active neg.

Коммерческий режим активен (прибор опломбирован и точность не хуже мм), но не поддерживается, например, потому что отношение сигнал-шум менее 10 dB (см. функцию "**echo quality**" (056) в функциональной группе "**extended calibr.**" (05) ).

#### Внимание!

После ввода всех значений, окончания работ по монтажу и ориентации прибора введите код сброса "**555**" в функции "**reset**" (0A3) для обнуления данных об автокоррекции.

## 5.5 Функция "dip table mode" (033)



Данная функция позволяет включить или выключить функцию таблицы танка.

### Выбор:

- manual
- semi-automatic
- table on
- table off
- clear table
- view

### manual

Пары табличных значений могут быть считаны и записаны. Вы можете ввести измеряемое и табличное значение.

– Измеряемое значение:

Измеряемое значение, отображаемое прибором. Выбор значения - уровень или оставшаяся высота танка - зависит от настроек прибора.

– Табличное значение:

Значение уровня или оставшейся высоты танка, по какой-либо образцовой системе. Это значение используется для коррекции измеряемого значения.

### semi-automatic

Пары табличных значений могут быть считаны и записаны. Вы можете ввести табличное значение. Для новой пары значений текущий измеряемый уровень или дистанция принимаются в качестве измеряемого значения.

### table on

Включение таблицы танка.

### table off

Выключение таблицы танка.

### clear table

Удаление таблицы танка. Таблица танка выключена. Количество свободных мест для ввода - максимально (= 32).

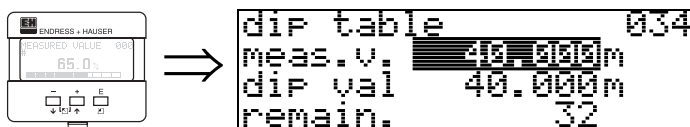
### view

Пары табличных значений могут быть **только** считаны. Вы можете также выбрать эту опцию меню, даже если таблица не записана. В этом случае количество свободных мест для значений максимально (= 32).

### Замечание!

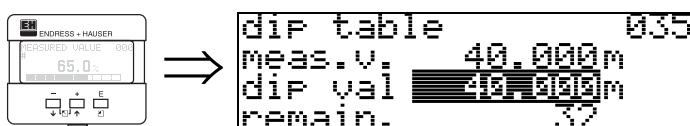
Производите ввод таблицы в полуавтоматическом режиме. Рекомендуем оставить функцию автокоррекции "**auto correction**" (031) включенной в процессе ввода таблицы.

## 5.6 Функция "dip table" (034)



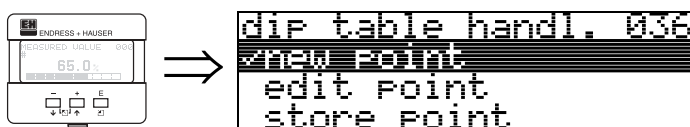
Данная функция корректирует измеряемое значение. Число в поле "remain." отображает текущее количество свободных мест таблицы танка.

## 5.7 Функция "dip table" (035)



Данная функция позволяет редактировать табличное значение.

## 5.8 Функция "dip table handl." (036)



В данной функции вводится табличное значение (уровень или оставшаяся высота танка). Это значение используется для коррекции измеренного значения.

### Выбор:

- new point
- edit point
- store point
- delete point
- return
- next point
- previous point

### new point

Вы можете ввести новую точку. Отображается поле для ввода текущего измеряемого значения уровня или оставшейся высоты танка, табличное значение уровня или оставшейся высоты. Для полуавтоматического режима табличное значение текущего уровня или оставшейся высоты отображается как измеряемое значение. Новая пара значений может быть отредактирована при выборе параметра "edit point".

Если таблица заполнена, еще можно выбрать этот параметр. В этом случае количество свободных мест в таблице устанавливается в минимум (= 0).

**edit point**

Отображаемая пара значений сохраняется в таблице.

**Замечание!**

Для сохранения данных должны быть удовлетворены следующие критерии:

- Измеряемые значения не эквивалентны и имеют разные табличные значения.
- Измеряемые значения воспринимаются эквивалентными, если разница составляет менее 1 мм.
- После сохранения, остается параметр "**edit point**" и количество свободных мест уменьшается.

**Внимание!**

Если значение не может быть сохранено, настройки остаются в предыдущем меню. Сообщения об ошибке не отображаются. Количество свободных мест в таблице не уменьшается.

**store point**

Отображаемая пара значений может быть изменена. в полуавтоматическом режиме может быть изменено только табличное значение.

**Внимание!**

Для сохранения пары значений в таблице, выберите "**edit point**".

**delete point**

Удаление текущей точки из таблицы. После удаления отображается предыдущая точка. Если до удаления таблица состояла всего из одной точки, после удаления в качестве пары значений отображается текущее измеряемое значение.

**return**

Возврат в функцию "**dip table mode**" (033).

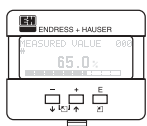
**next point**

Переход вниз по таблице. Если таблица пуста, вы все же можете выбрать эту опцию. Однако ображаемое значение не изменяется.

**previous point**

Переход вверх по таблице. Если таблица пуста, вы все же можете выбрать эту опцию. Однако ображаемое значение не изменяется.

## 5.9 Функция "dip table state" (037)



```
dip table state 037
✓table off
table on
```

В данной функции отображается состояние таблицы танка.

**Индикация:**

- table on
- table off

**table on**

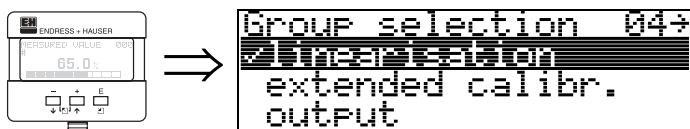
Таблица активна.

**table off**

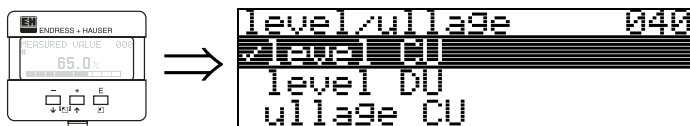
Таблица неактивна.



## 6 Функциональная группа "linearisation" (04)



### 6.1 Функция "level/ullage" (040)



**Выбор:**

- level CU
- level DU
- ullage CU
- ullage DU

**level CU**

Уровень в единицах пользователя. Измеряемое значение может быть линейаризовано. По умолчанию значение "linearisation" (041) установлено линейным 0...100%.

**level DU**

Уровень в выбранных единицах дистанции "distance unit" (0C5).

**ullage CU**

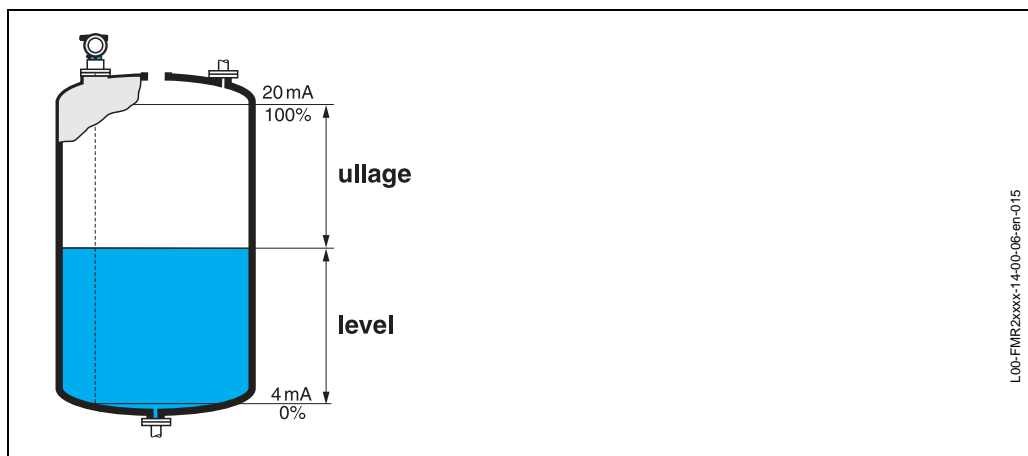
Свободная высота емкости в единицах пользователя. Измеряемое значение может быть линейаризовано. По умолчанию значение "linearisation" (041) установлено линейным 0...100%.

**ullage DU**

Свободная высота емкости в единицах дистанции "distance unit" (0C5).

**Замечание!**

Базовая точка для свободной высоты емкости определена "full calibr." (=диапазон).



L00-FMR2xxx-14-00-06-en-015

## 6.2 Функция "linearisation" (041)

Линеаризация определяет соотношение между уровнем заполнения и объемом или весом продукта и позволяет проводить измерения в единицах пользователя, например, метрах, гектолитрах и т.д. Измеряемое значение (000) отображается в выбранных единицах.



Выбор режима линеаризации.

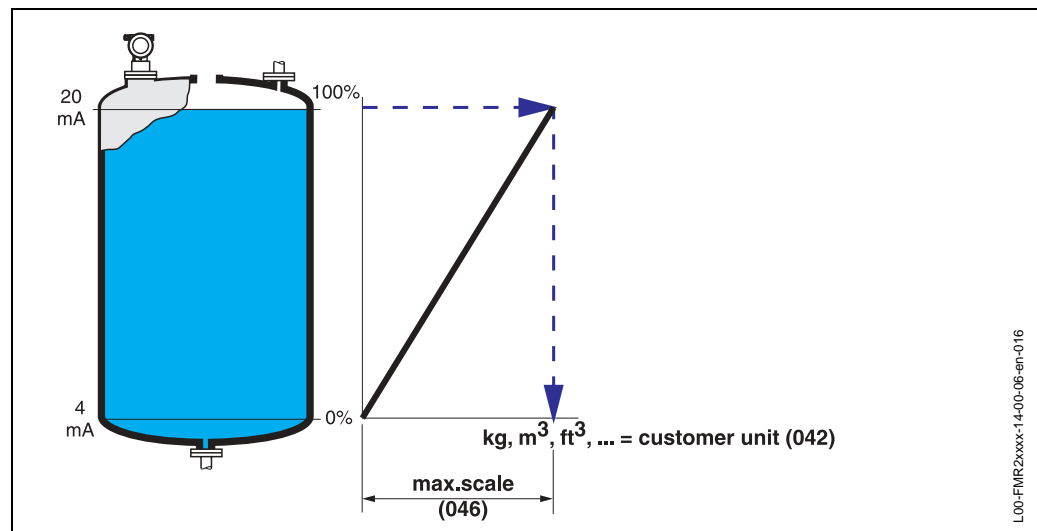
### Выбор:

- **linear**
- horizontal cyl
- manual
- semi-automatic
- table on
- clear table

### linear

Линейная зависимость, т.е. танк является, например, вертикально установленным цилиндром. Измерение в единицах пользователя возможно после ввода максимального объема/высоты.

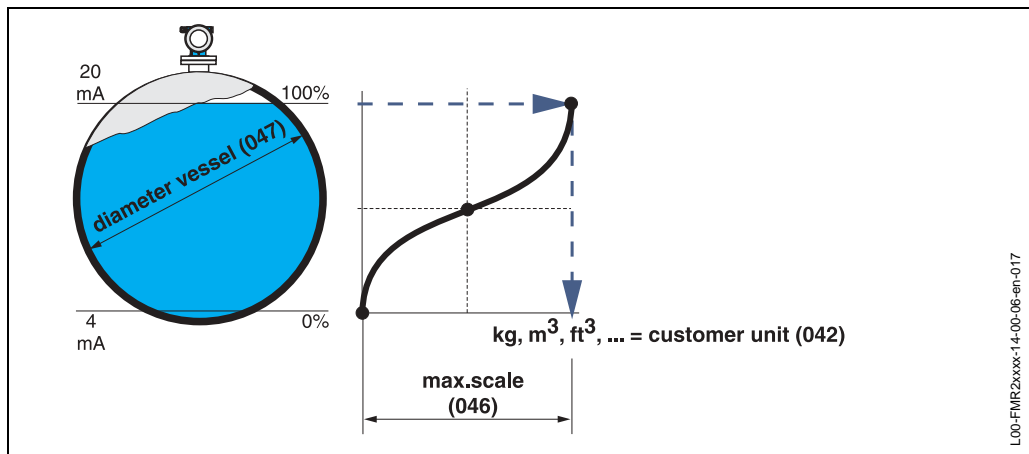
Можно выбрать "**customer unit**" (042). Задайте объем, соответствующий значению "**max. scale**" (046). Это значение соответствует выходному сигналу 100% (= 20 мА для HART).



L00-FMR2xxx-14-00-06-en-016

**horizontal cyl**

Объем, масса и т.д. рассчитываются автоматически для горизонтального цилиндрического танка при вводе "diameter vessel" (047), "customer unit" (042) и "max. scale" (046). Значение "max. scale" (046) соответствует выходному сигналу 100% (= 20 мА для HART).

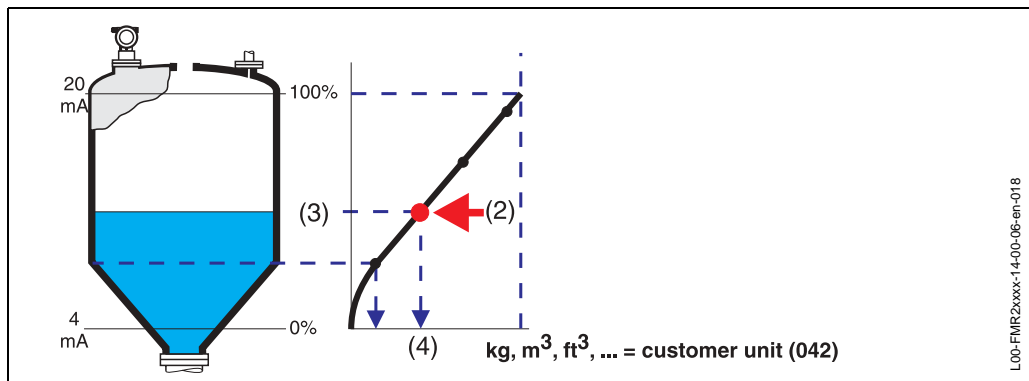


**manual**

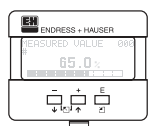
Если уровень наполнения не пропорционален объему или весу продукта, можно задать таблицу линеаризации для измерения в единицах пользователя.

Требования следующие:

- Макс. 32 пары значений для кривой линеаризации.
- Значения уровня должны задаваться по восходящей. Кривая является монотонно возрастающей.
- Уровень в первой и последней точках кривой линеаризации соответствуют значениям пустой и полной калибровки.
- Линеаризация проводится в единицах базовой настройки ("distance unit" (0C5)).



Каждая точка (2) описывается парой значений: уровень (3) и, например, объем (4). Последняя пара значений определяет выходной сигнал 100% (= 20 мА для HART).



```

Linearisation 041
MANUAL
semi-automatic
table on
  
```

```

Linearisation 043
Tab.no. 1
Level 0.000m
Volume 0.000%
  
```

Выберите точку таблицы (Точка 1).

```

Linearisation 044
Tab.no. 1
Level 0.000m
Volume 0.000%
  
```

Введите уровень для точки 1.

```

Linearisation 045
Tab.no. 1
Level 0.000m
Volume 0.000%
  
```

Введите соответствующий объем.

```

next point 045
yes
no
  
```

Вести следующую точку?

```

Linearisation 043
Tab.no. 2
Level 0.000m
Volume 0.000%
  
```

Следующая точка таблицы.

Повторите, пока для "next point" (045) не появится NO.

#### Замечание!

После ввода таблицы активизируйте ее, задав "table on".

Значение 100% (=20 мА для HART) определяется последней точкой таблицы.

#### Замечание!

До подтверждения значения уровня 0.00 м или объема 0.00% активизируйте режим редактирования клавишами `←` или `→`.

Ввод таблицы линеаризации может осуществляться с помощью программы ToF Tool. В этом случае, вы также имеете возможность графического отображения результатов ввода.

**semi-automatic**

При полуавтоматической линеаризации танк последовательно заполняется продуктом. Micropilot автоматически измеряет уровень, и должно быть введено соответствующее значение объема/веса.

Процедура близка к ручному вводу таблицы, когда значения уровня автоматически задаются самим прибором.

**Замечание!**

Если танк опорожнен, обратите внимание на следующее:

- Количество точек линеаризации должно быть известно заранее.
- Первая точка = (32 - количество точек).
- Ввод "**Tab. no.**" (**043**) происходит в обратном порядке (последняя точка = 1).

**table on**

Введенная таблица линеаризации имеет эффект, если она активизирована.

**clear table**

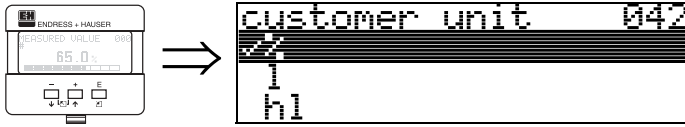
Перед вводом таблицы линеаризации, существующая таблица должна быть удалена. Режим линеаризации автоматически устанавливается линейным.

**Замечание!**

Таблица линеаризации может быть отключена при выборе "**linear**" или "**horizontal cyl**" (или в функции "**level/ullage**" (**040**) = "**level DU**", "**ullage DU**").

Таблица при этом не удаляется и может быть в любое время активизирована при выборе "**table on**".

### 6.3 Функция "customer unit" (042)



В данной функции вы можете выбрать единицы пользователя.

#### Выбор:

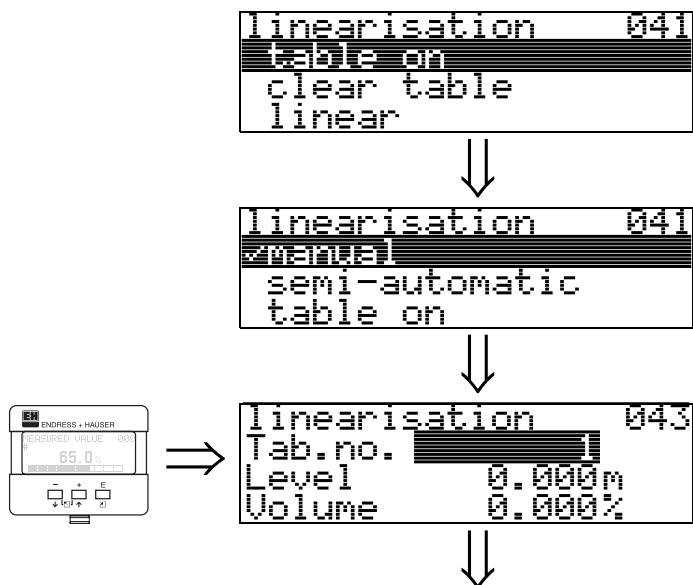
- %
- l
- hl
- m3
- dm3
- cm3
- ft3
- us\_gal
- i\_gal
- kg
- t
- lb
- ton
- m
- ft
- mm
- inch

#### Зависимость

Изменяются единицы следующих параметров:

- measured value (000)
- input volume (045)
- max. scale (046)
- simulation value (066)

### 6.4 Функция "table no." (043)



Позиция пары значений в таблице линеаризации.

**Зависимость**

Обновление "input level" (044) , "input volume" (045).

### 6.5 Функция "input level" (044)

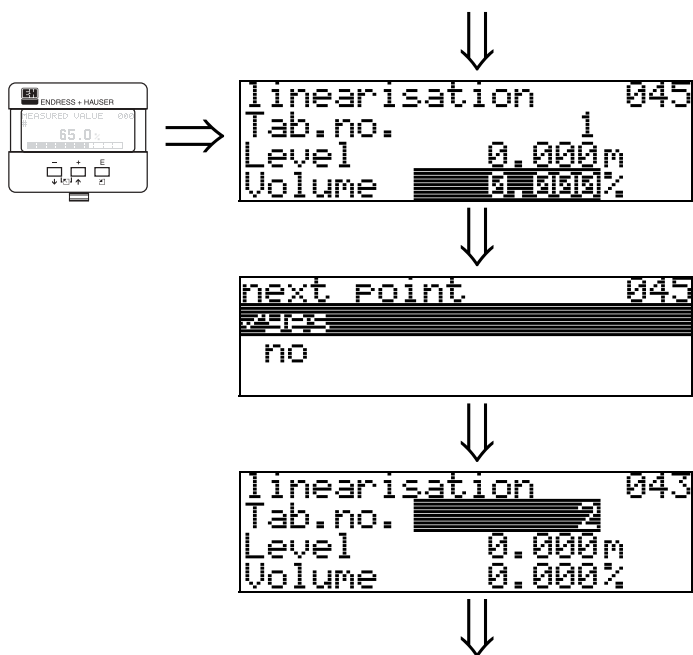


В данной функции задается значение уровня для точек кривой линеаризации. При полуавтоматической линеаризации значения уровня задаются Micropilot автоматически.

**Ввод пользователем:**

Уровень в единицах "distance unit" (0C5).

## 6.6 Функция "input volume" (045)



В данной функции задается значение объема для точек кривой линейризации.

**Ввод пользователем:**

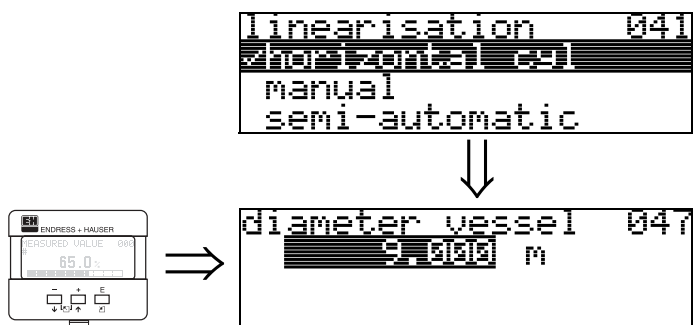
Объем в единицах "customer unit" (042).

## 6.7 Функция "max. scale" (046)



В данной функции может быть введено верхнее значение диапазона. Это необходимо при выборе "linear" или "horizontal cyl" в функции "linearisation" (041).

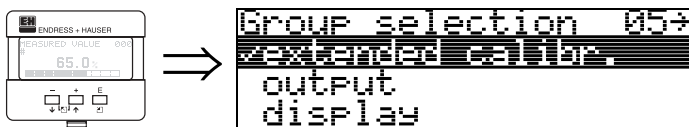
## 6.8 Функция "diameter vessel" (047)



В данной функции задается диаметр танка. Это необходимо при выборе "horizontal cyl" в функции "linearisation" (041).



## 7 Функциональная группа "extended calibr." (05)



### 7.1 Функция "selection" (050)



Выбор функции расширенной настройки.

**Выбор:**

- **common** (например, "Level correction", "Output damping", и т.д.)
- mapping
- extended map.

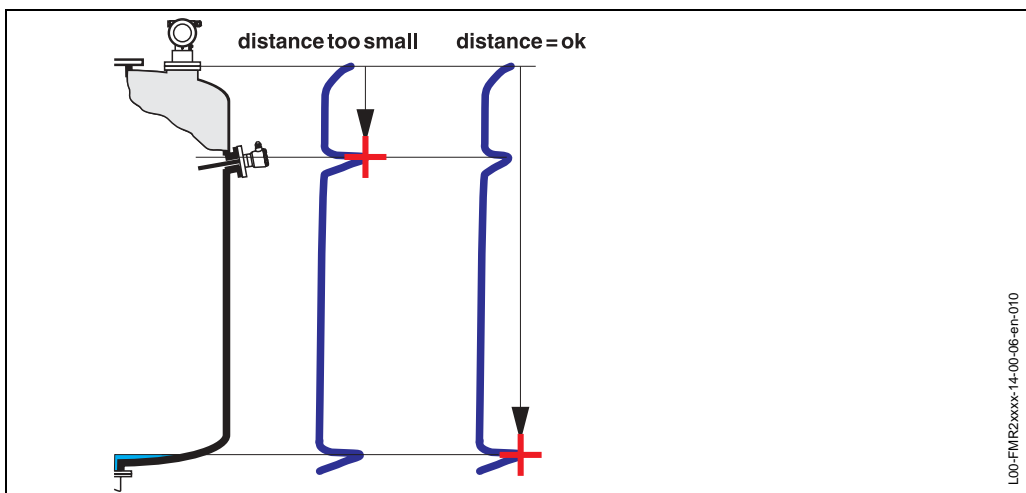
### 7.2 Функция "check distance" (051)



This function triggers the mapping of interference echoes. To do so, the measured distance must be compared with the actual distance to the product surface. The following options are available for selection:

**Выбор:**

- distance = ok
- dist. too small
- dist. too big
- **dist. unknown**
- manual



**distance = ok**

- mapping is carried out up to the currently measured echo
- The range to be suppressed is suggested in the "**range of mapping (052)**" function. Anyway, it is wise to carry out a mapping even in this case.

**dist. too small**

- В данный момент в расчет принимается паразитный эхо-сигнал
- Поэтому, сканирование осуществляется, включая текущий эхо-сигнал.
- Область помехоподавления определяется функцией "**range of mapping (052)**"

**dist. too big**

- Данная ошибка не может быть устранена при помощи сканирования помех
- Проверьте параметры применения в функциях (002), (003), (004) и "empty calibr." (005)

**dist. unknown**

Если реальная дистанция неизвестна, сканирование помех невозможно.

**manual**

Сканирование помех возможно также при ручном вводе области помехоподавления в функции "**range of mapping (052)**".

**Внимание!**

Область помехоподавления должна заканчиваться за 0.5 м до эхо-сигнала реального уровня. Для пустого танка, не вводите E, а E – 0.5 м.

### 7.3 Функция "range of mapping" (052)



В данной функции отображается область сканирования помех. Базовая точка всегда - базовая точка измерения (см. стр. 2.). Данное значение может редактироваться оператором.

Для ручного режима сканирования значение по умолчанию: 0 м..

### 7.4 Функция "start mapping" (053)

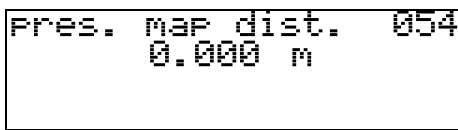
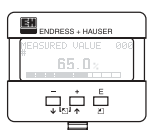


Данная функция используется для старта сканирования помех до дистанции, заданной в функции "**range of mapping**" (052).

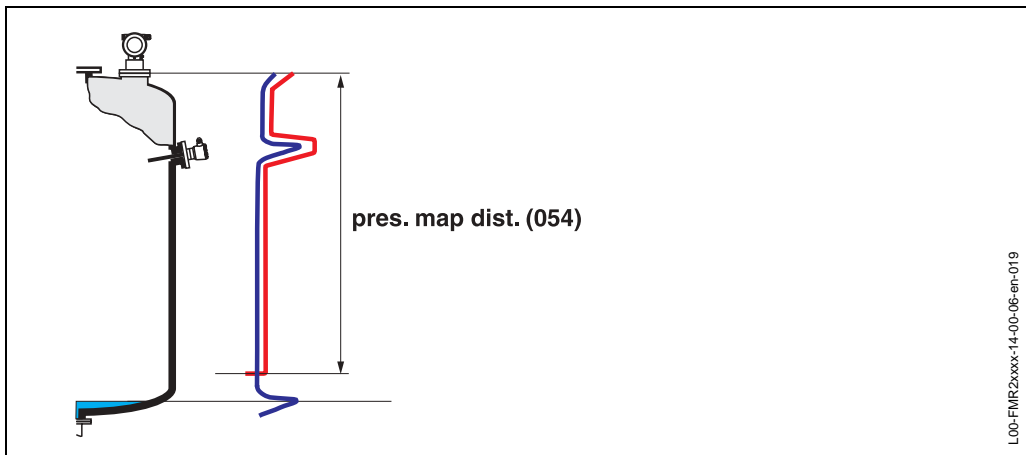
**Выбор:**

- off: сканирование не проводится
- on: старт сканирования

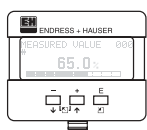
### 7.5 Функция "pres. map dist." (054)



Отображение дистанции, на которой записано сканирование помех. 0 означает, что сканирование помех не записано.



### 7.6 Функция "cust. tank map" (055)



Отображение режима сканирования помех.

**Выбор:**

- inactive
- active
- reset

**inactive**

Сканирование помех не записано, или карта сканирования отключена. Обработка эхо-сигнала осуществляется только с помощью FAC (см. стр. 69).

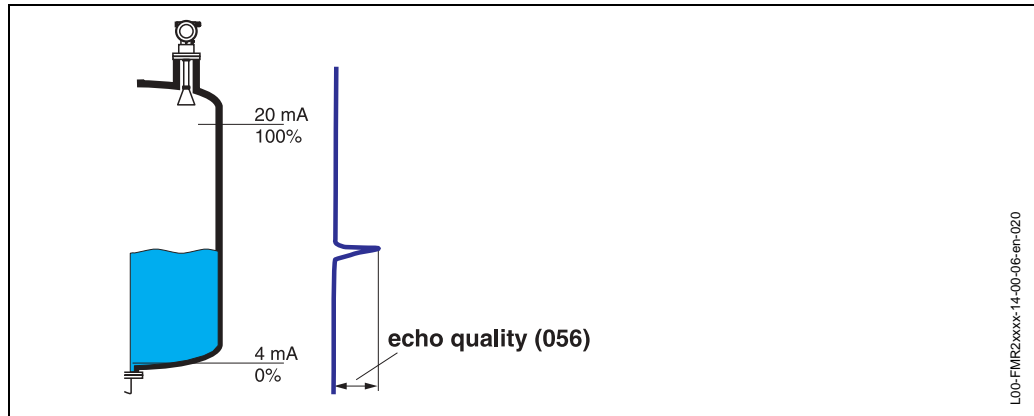
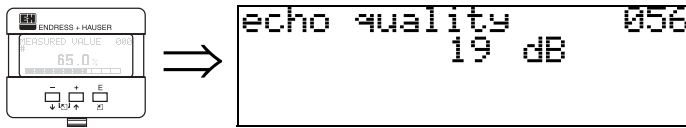
**active**

Обработка сигнала с картой сканирования помех (см. стр. 68).

**reset**

Полное удаление карты сканирования помех.

## 7.7 Функция "echo quality" (056)



Качество эхо-сигнала является показателем надежности измерения. Оно описывает количество отраженной энергии и зависит, в первую очередь, от следующих условий:

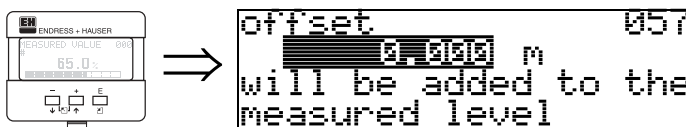
- Диэлектрической постоянной среды
- Характеристики поверхности (волны, пена и т.д.)
- Дистанции между радаром и поверхностью продукта

Малый уровень эхо-сигнала увеличивает вероятность потери эхо-сигнала при изменении условий процесса, например, при турбулентной поверхности, пене, большой дистанции.

### Внимание!

Улучшить качество эхо-сигнала можно за счет ориентации радара Micropilot (см. стр. 76).

## 7.8 Функция "offset" (057)



Данная функция позволяет скорректировать измеряемый уровень на постоянную величину. Введенное значение добавляется к измеряемому уровню. Как правило, данная функция используется для коррекции при использовании удлинения антенны FAR 10 с FMR 530.

$$\text{offset (m)} = 0.395 * \text{длина FAR 10 в м}$$

Для FAR10 стандартной длины, значения коррекции приведены в табл.:

	Длина FAR 10			
	100 мм (4")	200 мм (8")	300 мм (12")	400 мм (16")
Коррекция [м]	0.0395	0.0790	0.1185	0.1580

### 7.9 Функция "output damping" (058)



Задание постоянной времени, определяющей реакцию выходного сигнала на резкое изменение уровня (достижение 63% от уст. значения). Большее значение сглаживает, например, влияние быстрых изменений измеряемого значения.

**User input:**

0...255 с

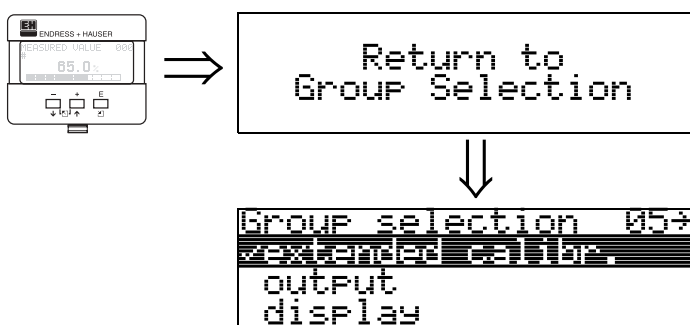
Значение по умолчанию зависит от параметров "tank shape" (002), "medium property" (003) и "process cond." (004).

### 7.10 Функция "blocking dist." (059)



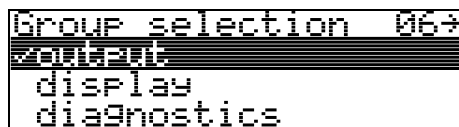
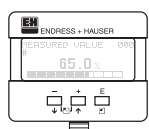
Зона вблизи края антенны может быть исключена из измерений, когда имеют место сильные отражения от расположенных вблизи антенны фиттингов, сварных конструкции, распорок и т.д..

- "Мертвая" дистанция измеряется от нижнего края подключения к процессу. Обычно, это зона до края антенны (см. рис. на стр. 25).
- В "мертвой" зоне все эхо-сигналы подавляются.
- Поскольку существует возможность подавления эхо-сигнала уровня, перед "мертвой" зоной задается дистанция безопасности на 10 длинее (см. функцию "safety distance" (015) стр. 25).
- Пользователь может задать параметры, как Micropilot должен реагировать, когда уровень достигает дистанции безопасности (см. стр. 25).



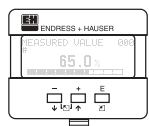
Через 3 с отображается следующее сообщение

## 8 Функциональная группа "output" (06)



Отображение HART

### 8.1 Функция "commun. address" (060)

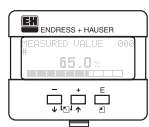


В данной функции задается адрес прибора для цифровой коммуникации.

- Стандартно: 0
- Многоточечная шина: 1-15

В режиме шины выходной сигнал имеет постоянное значение 4 мА.

### 8.2 Функция "no. of preambels" (061)



Задание количества запросов протокола HART.

В случае "плохих" линий с проблемами передачи цифрового сигнала, желательно увеличить данное значение.

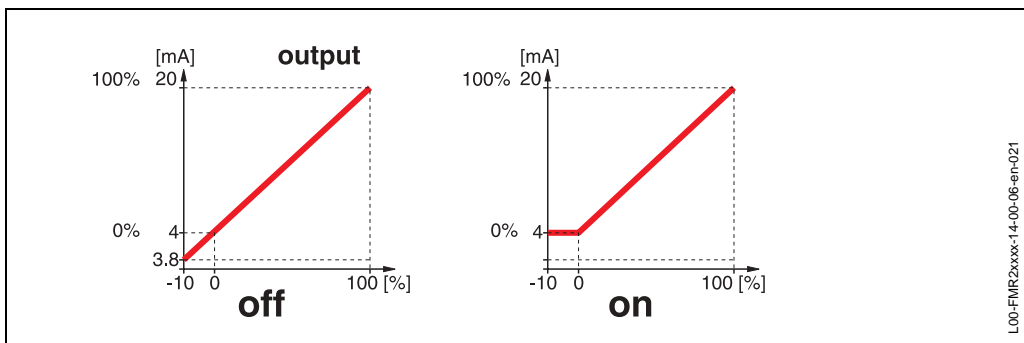
### 8.3 Функция "thres. main val." (062)



В данной функции может быть подавлен вывод отрицательных значений.

**Выбор:**

- off мин. выходной сигнал -10% (3.8 мА для HART)
- on мин. выходной сигнал 0% (4 мА для HART)



L00-FMR2xxx-14-00-06-en-021

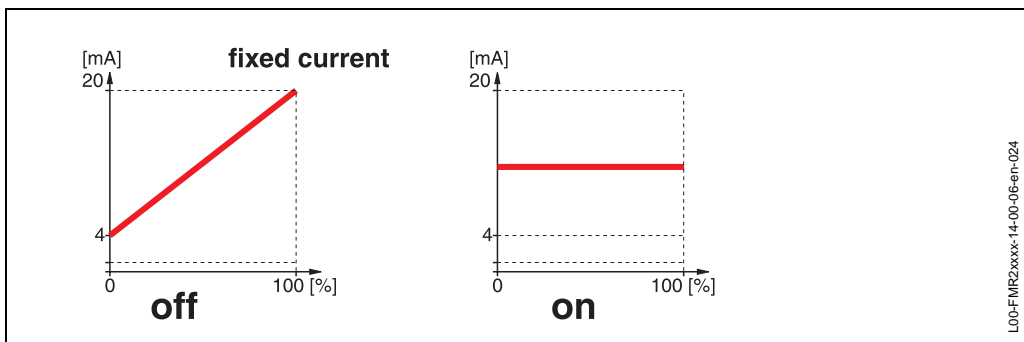
### 8.4 Функция "fixed current" (063)



В данной функции можно задать зафиксировать величину выходного сигнала. Измеряемое значение передается через протокол HART.

**Выбор:**

- off
- on



L00-FMR2xxx-14-00-06-en-024

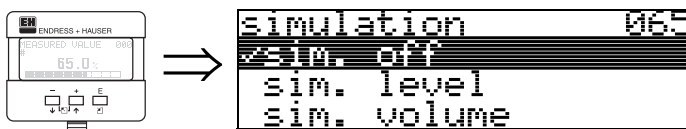
## 8.5 Функция "fixed cur. value" (064)



Задание фиксированного выходного тока. Это необходимо при включении функции "fixed current" (063).

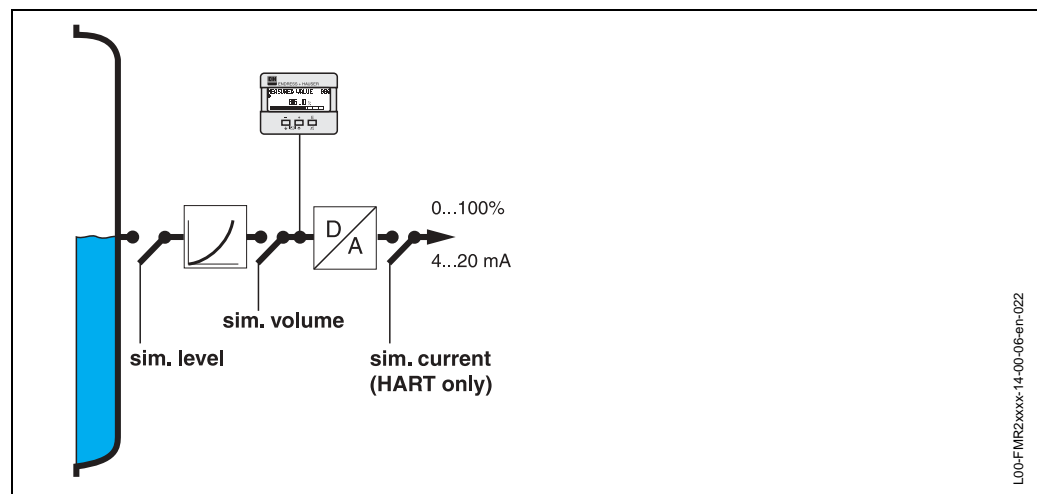
**User input:**  
3,8...20,5 мА

## 8.6 Функция "simulation" (065)



При необходимости, линейаризация, выходной сигнал и выходной ток могут быть протестированы с помощью функции имитации. Имеются следующие варианты выбора:

- Выбор:**
- **sim. off**
  - sim. level
  - sim. volume
  - sim. current (только HART)



**sim. off**  
Отключение режима имитации.

**sim. level**  
Задание имитируемого уровня в функции "simulation value" (066).  
Функции

- measured value (000)
- measured level (0A6)
- output current" (067) - для приборов HART!

следуют за вводом.



**sim. volume**

Задание имитируемого объема в функции "simulation value" (066).

Функции

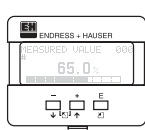
- measured value (000)
  - output current" (067) - для приборов HART!
- следуют за вводом.

**sim. current (HART only)**

Задание имитируемого тока в функции "simulation value" (066).

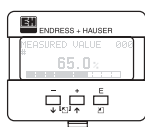
Функция

- output current" (067) - для приборов HART!
- следует за вводом.

**8.7 Функция "simulation value" (066)**

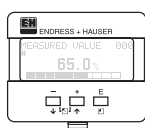
```
simulation value 066
██████████ 2.50 m
```

После выбора "**sim. level**" в функции "**simulation**" (065), на дисплее отображается сообщение: вы можете ввести уровень.



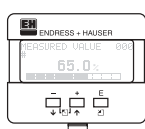
```
simulation value 066
██████████ 23.00 %
```

После выбора "**sim. volume**" в функции "**simulation**" (065), на дисплее отображается сообщение: вы можете ввести объем.



```
simulation value 066
██████████ 8.00 mA
```

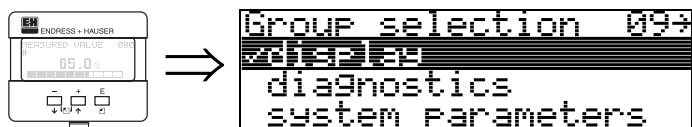
После выбора "**sim. current**" в функции "**simulation**" (065) на дисплее отображается сообщение: вы можете ввести выходной ток.

**8.8 Функция "output current" (067)**

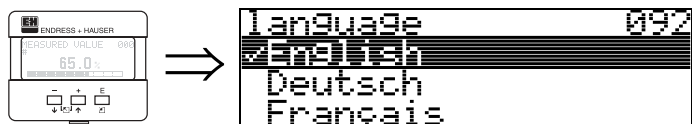
```
output current 067
██████████ 4.00 mA
```

Отображение величины выходного тока в mA.

## 9 Функциональная группа "display" (09)



### 9.1 Функция "language" (092)



Выбор языка отображения меню.

#### Выбор:

- English
- Deutsch
- Franzais
- Espacol
- Italiano
- Nederlands

#### Зависимость

Все тексты отображаются на выбранном языке.

#### Внимание!

Данная функция не визуализирована с Commuwin III!

### 9.2 Функция "back to home" (093)



Если в течение заданного здесь времени не происходит ввод параметров, дисплей переходит в режим отображения измеряемого значения.

0 с означает, что автоматический возврат в режим отображения измеряемого значения не происходит.

#### Ввод:

0...9999 с

#### Внимание!

Данная функция не визуализирована с Commuwin III!

### 9.3 Функция "format display" (094)



Выбор формата дисплея.

**Выбор:**

- decimal
- 1/16"

**decimal**

Измеряемое значение отображается в десятичной форме (например, 10.70%).

**1/16"**

Отображение измеряемого значения в данном формате (например, 5'05-14/16").

Данная опция возможна только при выборе футов или дюймов для единиц дистанции: "distance unit" (0C5) - "ft" и "in"!

**Внимание!**

Данная функция не визуализирована с Commwin III!

### 9.4 Функция "no.of decimals" (095)



**Выбор:**

- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

### 9.5 Функция "sep. character" (096)



**Выбор:**

- .
- ,

Десятичные знаки отделяются точкой.

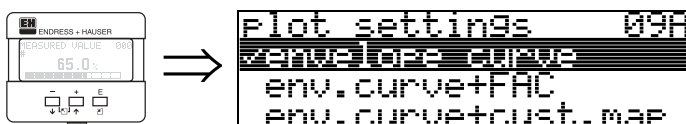
Десятичные знаки отделяются запятой.

## 9.6 Функция "display test" (097)



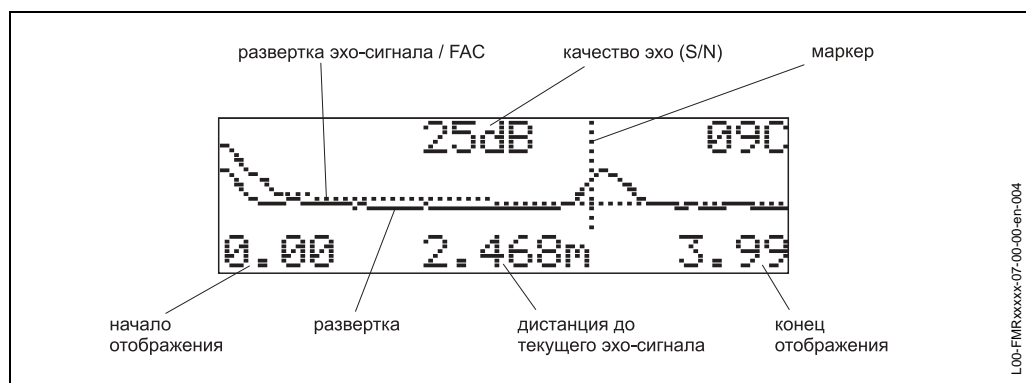
Включаются все сегменты дисплея. Если весь ЖКД становится темным, он работает нормально.

## 9.7 Функция "plot settings" (09A)



Выбор информации для отображения на ЖКД:

- envelope curve (развертка эхо-сигнала)
- env.curve+FAC (описание FAC см. стр. 69)
- env.curve+cust.map (отображение карты сканирования помех)



## 9.8 Функция "recording curve" (09B)

Определение режима отображения развертки эхо-сигнала

- одиночная развертка  
или
- циклическое отображение развертки.



### Замечание!

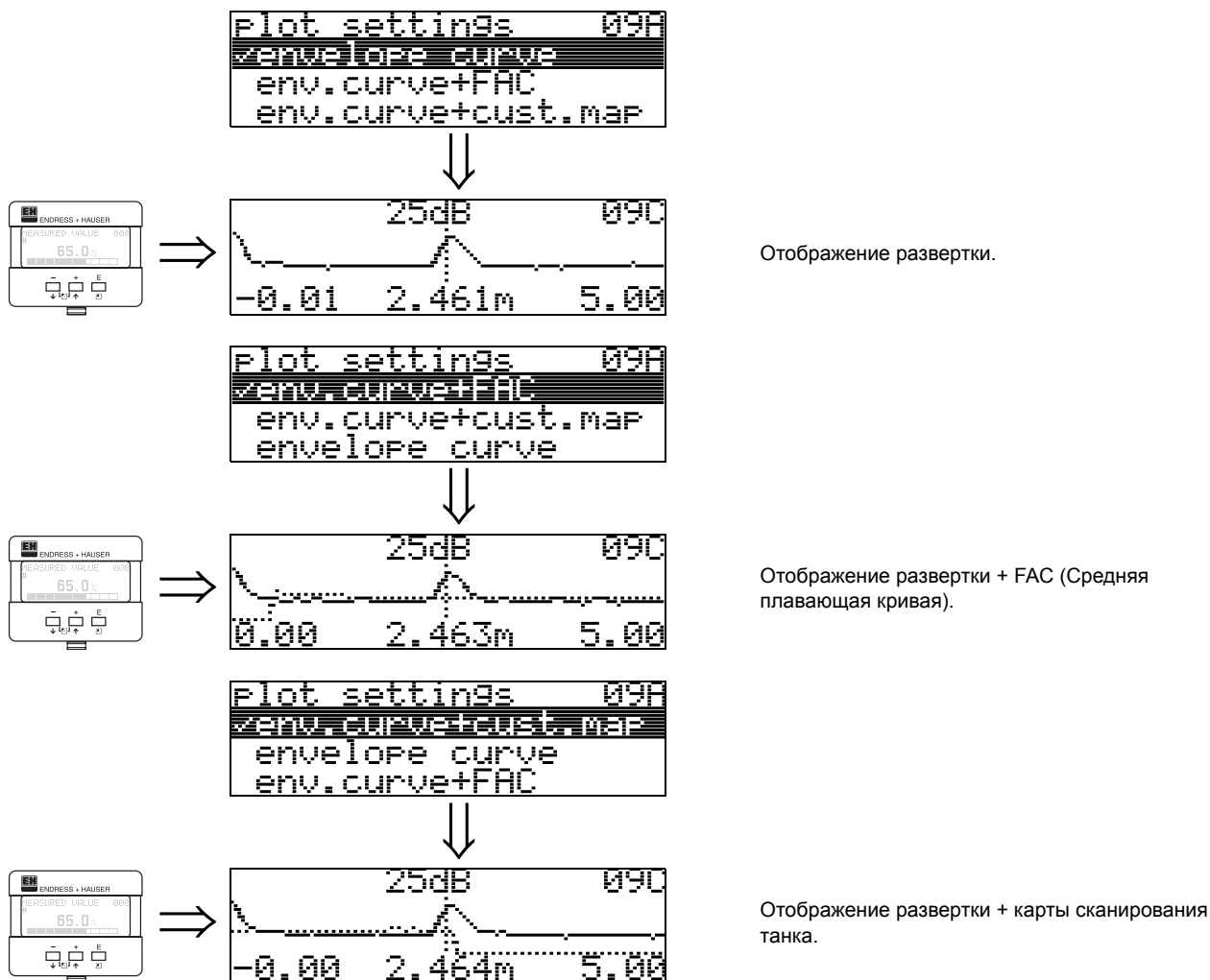
При выборе циклического режима отображения развертки измеряемое значение обновляется медленнее. Поэтому после оптимизации настройки рекомендуется выйти из режима отображения развертки эхо-сигнала.

### Замечание!

Для применений с низким уровнем эхо-сигнала или высоким уровнем помех измерение может быть оптимизировано за счет ориентации Micropilot (см. «Ориентация Micropilot» на стр. 76).

### 9.9 Функция "envelope curve" (09C)

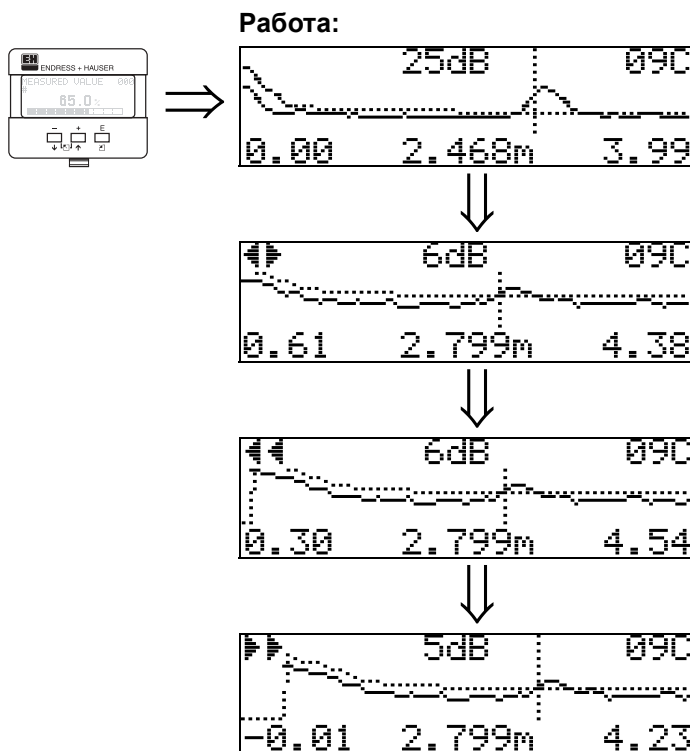
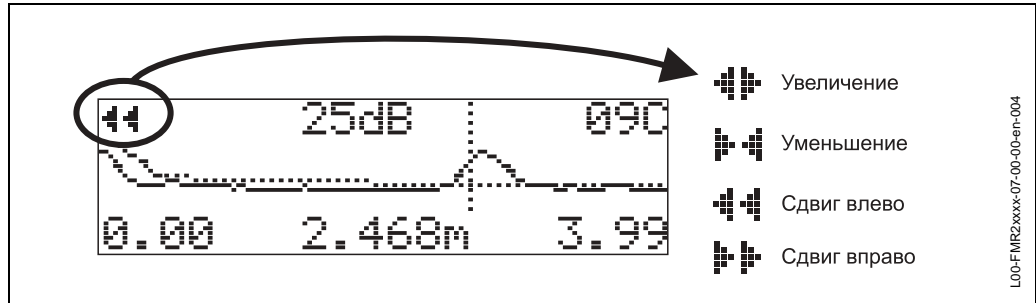
Данная функция отображает на дисплее развертку эхо-сигнала. Формат отображения зависит от параметров функции "plot settings" (09A).



### 9.10 Развертка эхо - режим навигации

В режиме навигации, можно увеличивать/уменьшать масштаб отображения и перемещаться влево/вправо.

Активный режим отображается символом в левом верхнем углу дисплея.



или : вкл. режима Масштаб.  
 увеличение ->символ .  
 уменьшение ->символ .

**Режим масштабирования!**

вкл. режима перемещения.

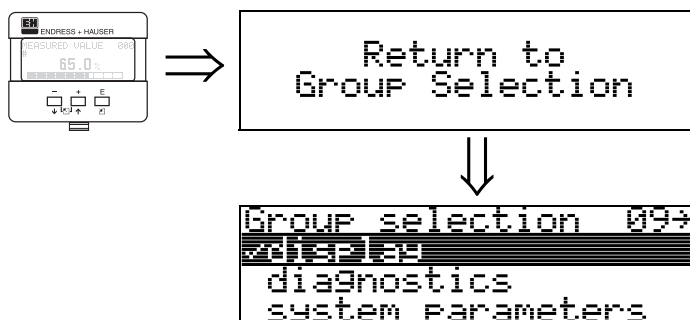
**Режим перемещения!**

сдвиг вправо-> .  
 сдвиг влево -> .

**Режим перемещения, развертка сместилась вправо.**

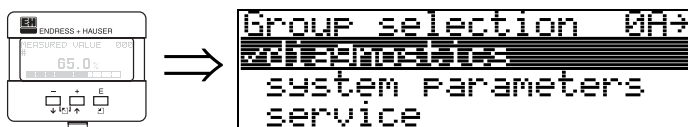
: Переход Масштаб-Перемещение.

: Выход из режима навигации.



Через 3 с, отображается сообщение

## 10 Функциональная группа "diagnostics" (0A)



В функциональной группе **"diagnostics"** можно просмотреть и подтвердить сообщения об ошибках.

### Типы ошибок

Ошибки, возникающие при настройке или измерении, отображаются на местном дисплее. Если имеют место две и более ошибок, на дисплее отображается сообщение об ошибке с высшим приоритетом.

Измерительная система различает два вида ошибок:

- **A (Авария):**  
Прибор переходит в предопределенное состояние (например, MAX)  
Постоянно отображается символ  $\perp$ .  
(Описание кодов ошибок см. табл. 14.2 на стр. 72)
- **W (Предупреждение):**  
Прибор продолжает измерения, отображается сообщение об ошибке.  
Отображается мигающий символ  $\perp$ .  
(Описание кодов ошибок см. табл. 14.2 на стр. 72)
- **E (Авария / Предупреждение):**  
Конфигурируемая (например, потеря эхо-сигнала, уровень в зоне безопасности) отображается светящимся/мигающим символом  $\perp$ .  
(Описание кодов ошибок, см. табл. 14.2 на стр. 72)

### Сообщения об ошибках

Сообщения об ошибках отображаются в текстовом виде на дисплее. В дополнение, также выводится код ошибки. Описание кодов ошибок приведено на стр. 72.

- В функциональной группе **"diagnostics (0A)"** могут отображаться текущие ошибки, а также хронология ошибок.
- Если имеют место несколько ошибок, используйте клавиши  $\leftarrow$  или  $\rightarrow$  для их просмотра.
- Последнее сообщение об ошибке может быть удалено в функциональной группе **"diagnostics (0A)"** с помощью функции **"clear last error" (0A2)**.

### 10.1 Функция "present error" (0A0)



Отображение текущей ошибки.

### 10.2 Функция "previous error" (0A1)



Отображение предыдущей имевшей место ошибки.

### 10.3 Функция "clear last error" (0A2)



**Выбор:**

- keep
- erase

**Внимание!**

Данная функция работает только с дисплеем!



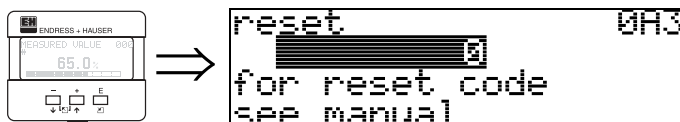
## 10.4 Функция "reset" (0A3)

### Внимание!

Сброс позволяет вернуть заводские настройки прибора. Это может привести к нарушению измерения. Как правило, после сброса необходимо повторить базовую настройку прибора.

Выполнение сброса необходимо только в случае:

- прибор не функционирует
- при переустановке прибора на другую измерительную точку
- если прибор был демонтирован, и устанавливается вновь после хранения



### Ввод ("reset" (0A3)):

- 333 = параметры пользователя
- 555 = сброс хронологии

### 333 = сброс настроек пользователя

Данный тип сброса рекомендован перед применением прибора "с неизвестным прошлым". При этом:

- Настройки Micropilot принимают значения по умолчанию.
- Пользовательская карта сканирования танка удаляется.
- Линеаризация устанавливается в режим **"linear"**, табличные значения сохраняются. Таблица линеаризации может быть активирована в функциональной группе **"linearisation" (04)**.

Список функций, изменяющихся при выполнении сброса:

- |                         |                          |
|-------------------------|--------------------------|
| • tank shape (002)      | • customer unit (042)    |
| • empty calibr. (005)   | • diameter vessel (047)  |
| • full calibr. (006)    | • range of mapping (052) |
| • pipe diameter (007)   | • pres. Map dist (054)   |
| • output on alarm (010) | • offset (057)           |
| • output on alarm (011) | • low output limit (062) |
| • outp. echo loss (012) | • fixed current (063)    |
| • ramp %span/min (013)  | • fixed cur. value (064) |
| • delay time (014)      | • simulation (065)       |
| • safety distance (015) | • simulation value (066) |
| • in safety dist. (016) | • format display (094)   |
| • level/ullage (040)    | • distance unit (0C5)    |
| • linearisation (041)   | • download mode (0C8)    |

### 555 = History Reset

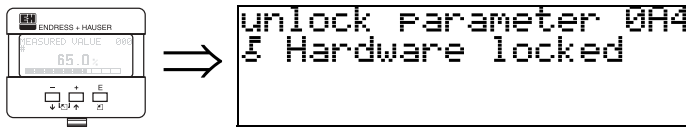
После монтажа и выполнения ориентации прибора, перед включением функции **"auto correction" (031)** (см. стр. 28) произведите сброс хронологии.

Карта сканирования танка также может быть удалена с помощью функции **"cust. tank map" (055)** функциональной группы **"extended calibr." (05)**.

Данный тип сброса рекомендуется, если применяется прибор "с неизвестным прошлым", или при ошибочном запуске сканирования помех:

- Карта сканирования танка удаляется. Сканирование должно быть повторено.

## 10.5 Функция "unlock parameter" (0A4)




Данная функция позволяет открыть / закрыть доступ к настройке.






### 10.5.1 Закрытие доступа к режиму конфигурации

Micropilot может быть защищен двумя путями от неавторизованного доступа к изменению настроек и параметров:

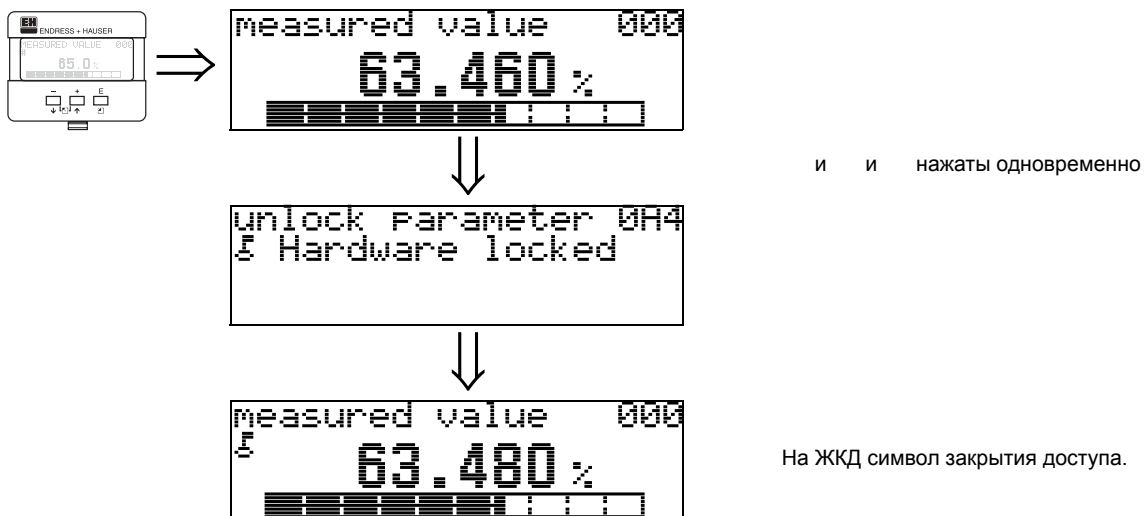
#### "unlock parameter" (0A4):

Значение <> 100 для HART (например, 99) или <> 2457 для PROFIBUS-PA (например, 2456) должно быть введено в функции "unlock parameter" (0A4) функциональной группы "diagnostics" (0A). Защита доступа отображается на дисплее символом  и может быть снова снята или с дисплея, или через интерфейс.

#### Аппаратный замок:

Доступ к настройке закрывается при одновременном нажатии клавиш  и . На дисплее отображается символ , доступ может быть открыт **только** с дисплея при одновременном нажатии клавиш  и . В этом случае **невозможно** открыть доступ с помощью интерфейса.

Даже если доступ к настройке закрыт, все параметры отображаются.



### 10.5.2 Открытие доступа к режиму конфигурации

Если доступ к изменению параметров прибора закрыт, при попытке изменения параметров автоматически предлагается открыть доступ:

#### "unlock parameter" (0A4):

Путем ввода кода доступа (с дисплея или при удаленной коммуникации)

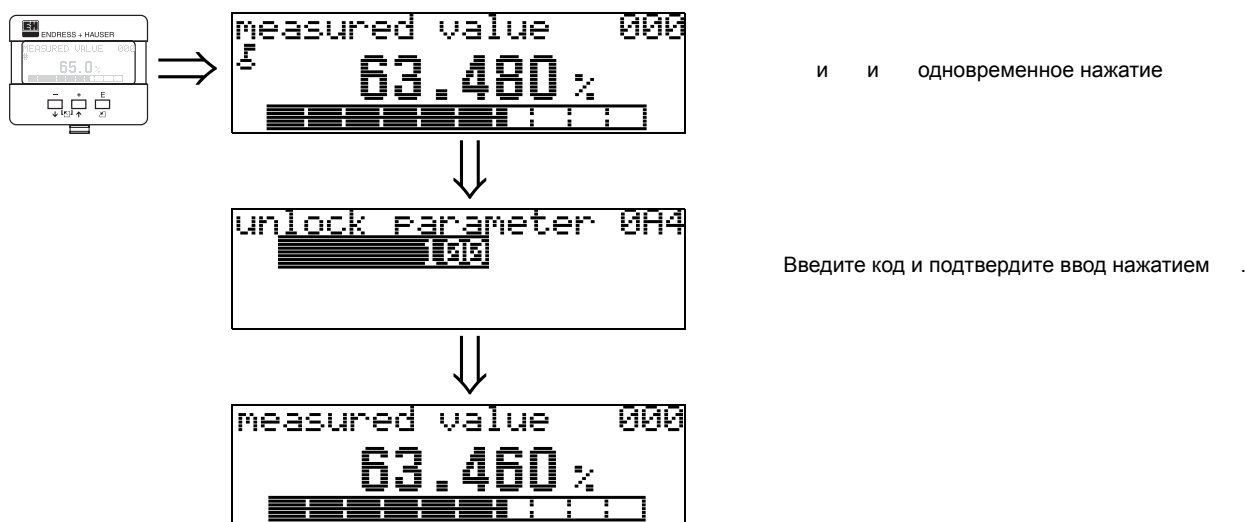
- 100 = для HART приборов
- 2457 = для PROFIBUS-PA приборов

Micro pilot открыт для настроек.

#### Аппаратное открытие доступа:

При одновременном нажатии клавиш **5** и **100**, пользователю предлагается ввести код доступа

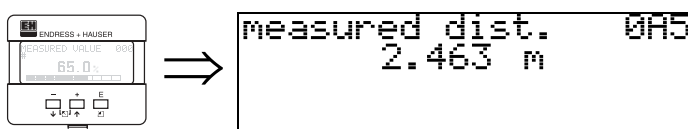
- 100 = для HART приборов
- 2457 = для PROFIBUS-PA приборов.



#### Внимание!

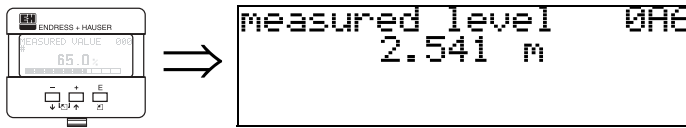
Изменение некоторых параметров, например, характеристик сенсора, оказывает влияние на функции измерительной системы и ее точность. Поэтому при нормальной эксплуатации нет необходимости изменять эти параметры, и доступ к ним защищен специальным кодом, известным сервисной организации E+H.

### 10.6 Функция "measured dist." (0A5)



Отображение измеряемой дистанции в единицах "distance unit" (0C5).

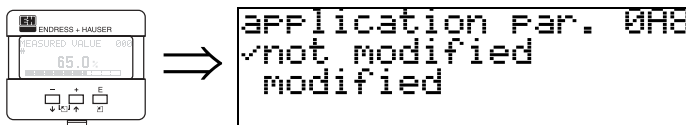
## 10.7 Функция "measured level" (0A6)



Отображение измеряемого уровня в единицах "distance unit" (0C5).



## 10.8 Функция "application par." (0A8)



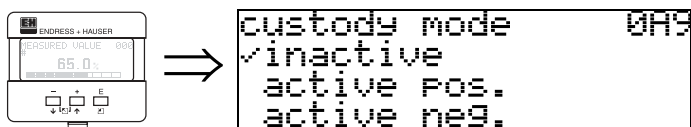
Отображение наличия или отсутствия изменения зависящих от настроек "tank shape" (002), "medium property" (003) и "process cond." (004) параметров применения.

Например, если демпфирование "output damping" (058) изменилось, для "application par." отображается состояние "modified".

**Выбор:**

- not modified
- modified

### 10.9 Функция "custody mode" (0A9)



Отображение режима калибровки прибора. Режим калибровки (активный) может быть установлен переключателем на электронике (см. стр. 7).

**Выбор:**

- inactive
- active pos.
- active neg.

**inactive**

Коммерческий режим не активен (переключатель для коммерческого режима открыт, см. стр. 9)

**active pos.**

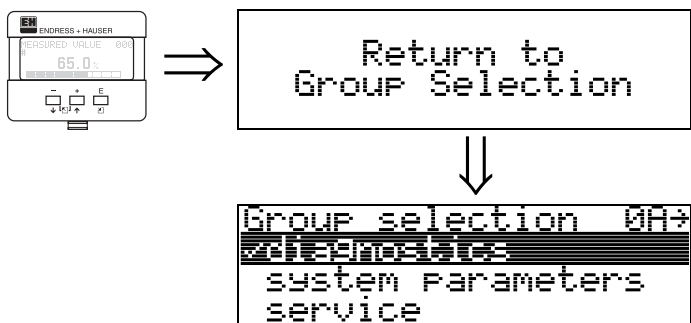
Активен и поддерживается коммерческий режим (прибор опломбирован и точность измерения мм).

**active neg.**

Коммерческий режим активен, но не поддерживается (прибор опломбирован и точность измерения мм), например, при отношении сигнал-шум менее 10 dB (см. функцию "echo quality" (056) группы "extended calibr." (05)).

**Внимание!**

После ввода всех параметров, завершения монтажа и ориентации прибора, введите код сброса "555" в функции "reset" 0A3) для очистки памяти перед автокоррекцией.



Через 3 с, отображается следующее сообщение

## 11 Функциональная группа "system parameters" (0C)



### 11.1 Функция "tag no." (0C0)

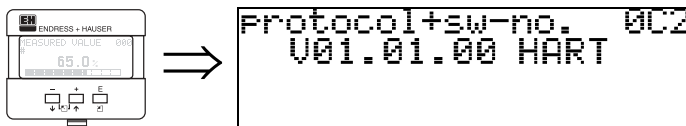


В данной функции можно определить наименование точки измерения.

#### Ввод пользователем:

- 16 символов для приборов HART (8 с помощью универсальных команд HART )

### 11.2 Функция "protocol+sw-no." (0C2)



Отображение протокола, версий аппаратного и программного обеспечения:  
Vxx.yy.zz.prot.

#### Индикация:

- xx: версия АО
- yy: версия ПО
- zz: версия дополнений ПО
- prot: тип протокола (например, HART)

### 11.3 Функция "serial no." (0C4)



Отображение заводского номера прибора.

### 11.4 Функция "distance unit" (0C5)



Выбор единиц дистанции.

#### Выбор:

- m
- ft
- mm
- inch

#### Зависимость

m, mm: "format display" (094) только "decimal" (десятичный).

Выбор единиц отражается на следующих параметрах:

- empty calibr. (005)
- full calibr. (006)
- pipe diameter(007)
- safety distance (015)
- input level (044)
- diameter vessel (047)
- range of mapping (052)
- cust. tank map (055)
- offset (057)
- simulation value (066)
- measured dist. (0A5)
- measured level(0A6)

## 11.5 Функция "download mode" (0C8)



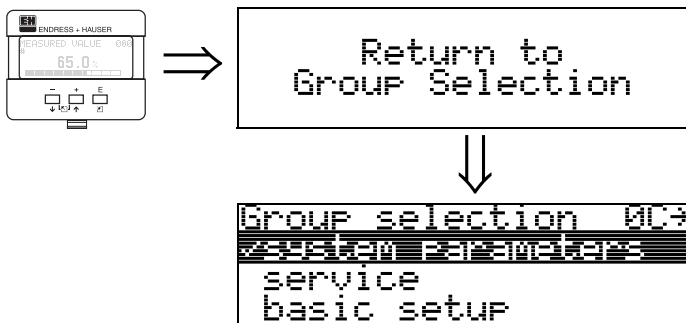
В данной функции определяется, какие параметры записываются в память прибора при загрузке конфигурации с помощью ToF Tool или Commwin II.

### Выбор:

- parameter only (только параметры)
- param+cust.map (параметры и карта сканирования)
- mapping only (только карта сканирования)

### Замечание!

Данный параметр не может быть задан явно в ToF Tool. Различные варианты могут быть выбраны в диалоге загрузки.



Через 3 с, отображается следующее сообщение



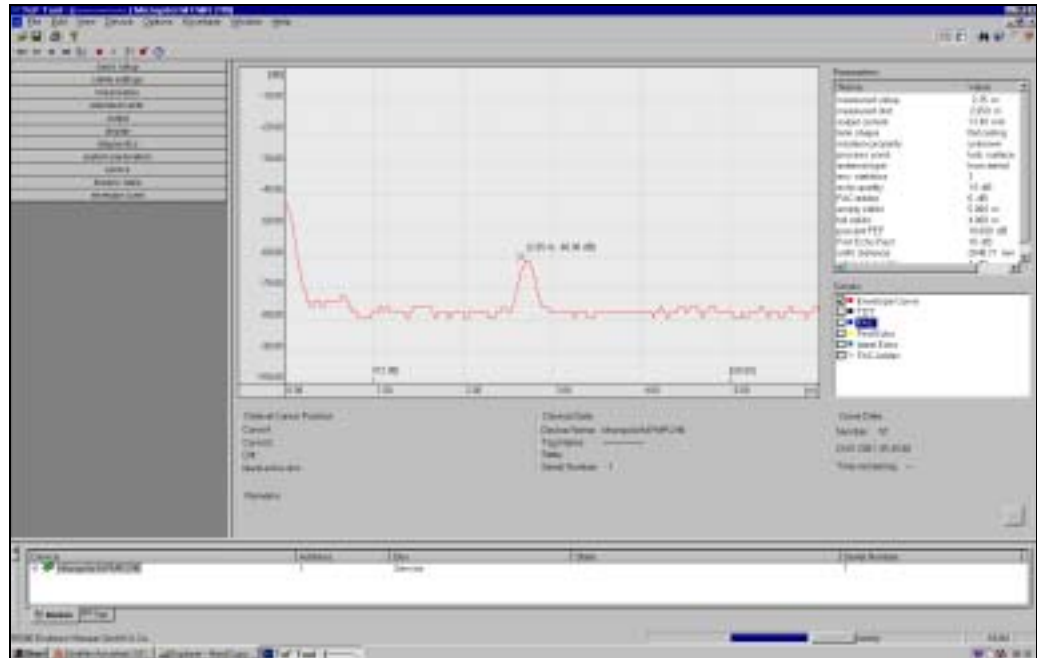
## 12 Функциональная группа "service" (0D)

Детальное описание функциональной группы "Service" и сервисного меню приведено в руководстве по сервисному обслуживанию: SM 07F for Micropilot M.

## 13 Развертка эхо-сигнала

### 13.0.1 Развертка эхо-сигнала в ToF Tool

Анализ сигнала с помощью развертки эхо-сигнала



См. стр. 52 и далее, отображение развертки эхо-сигнала на местном дисплее.

### 13.0.2 Сканирование танка

#### Генерирование развертки эхо-сигнала

В зависимости от дистанции, электромагнитной волне с частотой прибл. 6 ГГц требуется от 1 нс до 270 нс на прохождение этой дистанции. Отраженный сигнал с помощью технологии выборки расширяется по времени прибл. от 0.3 мс до 20 мс. Коэффициент выборки для частоты 6 ГГц равен 81920; и 163 840 для 26 ГГц.

Результирующая частота равна ок. 70 кГц, и 140 кГц для 26 ГГц.

Сгенерированная таким образом развертка эхо-сигнала затем демодулируется, обрабатывается по логарифмической шкале, усиливается, преобразуется в цифровой вид и обрабатывается микропроцессором.

В хронологическом порядке развертка состоит из излучаемого импульса, электрической реверберации и одного или более эхо-сигналов.

Максимальное время измерения зависит от максимальной измеряемой дистанции. Затем начинается новый цикл с посылки импульса.

Развертка эхо-сигнала может быть просмотрена на местном дисплее. Для этого в меню необходимо выбрать функцию 09С. Конфигурацию дисплея можно установить в функции 09А и 09В. Кроме того, для отображения и анализа развертки эхо-сигнала можно использовать портативный компьютер с программой "ToF Tool", подключенный через адаптер интерфейса (см. ВА 224F - Руководство по ToF Tool).

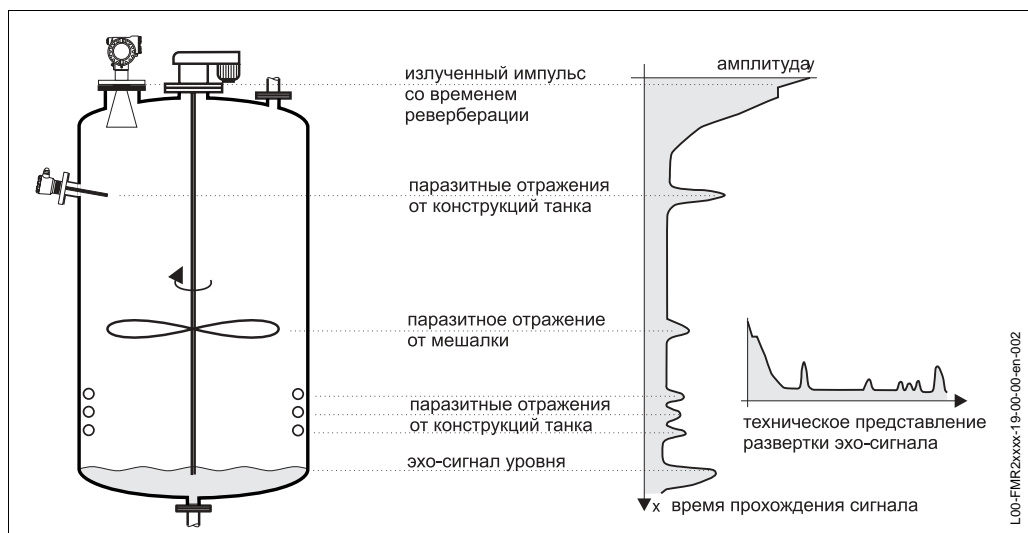


Рис. 6 Пример танка с разверткой эхо-сигнала

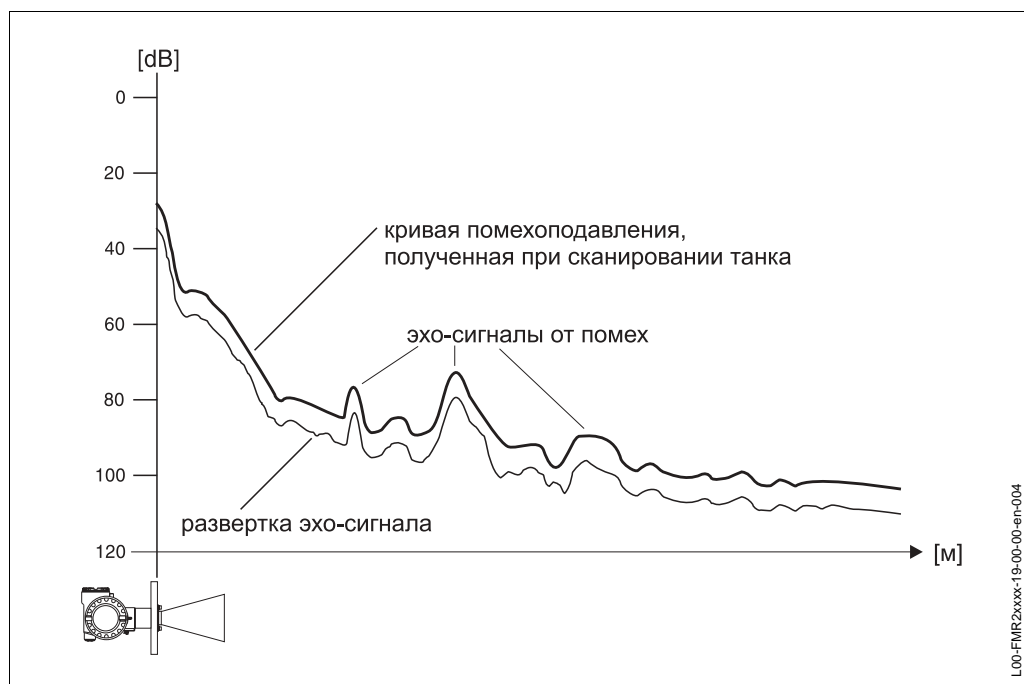
### Сканирование танка

Может потребоваться провести сканирование помех внутри танка.

Предпочтительно проводить сканирование помех при пустом танке. При этом все паразитные отражения от внутренних конструкций танка детектируются и сохраняются в памяти прибора.

В дальнейшем в расчет принимаются только эхо-сигналы, превышающие уровень помех.

Сканирование можно провести также до определенного уровня или на определенную дистанцию, даже если танк не опорожнен. Однако, при уменьшении уровня ниже зоны сканирования помех дополнительные паразитные отражения могут внести помехи в измерение.

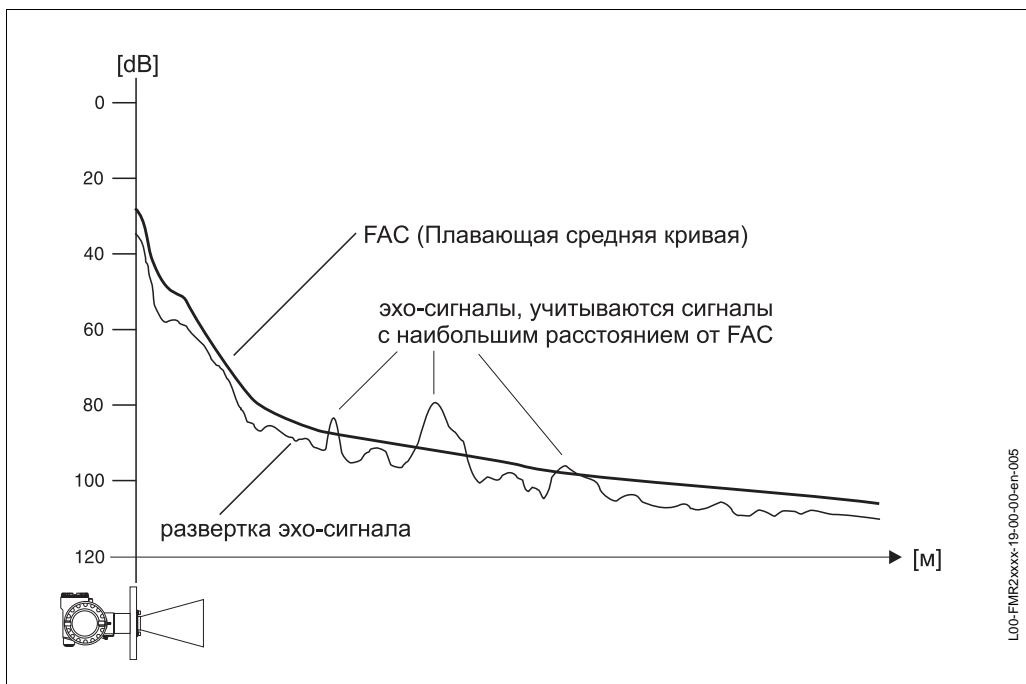


### Плавающая средняя кривая FAC (Floating Average Curve)

FAC похожа на карту сканирования танка, но автоматически сама адаптируется к изменению помех в танке, вызываемых, например, отложениями продукта или турбулентностью. FAC огибает только помехи малого уровня, все сигналы ниже этой кривой игнорируются.

В расчет принимается эхо-сигнал с наибольшим уровнем от FAC.

FAC рассчитывается для каждой развертки эхо-сигнала. Благодаря этому она постоянно адаптируется к условиям в танке.

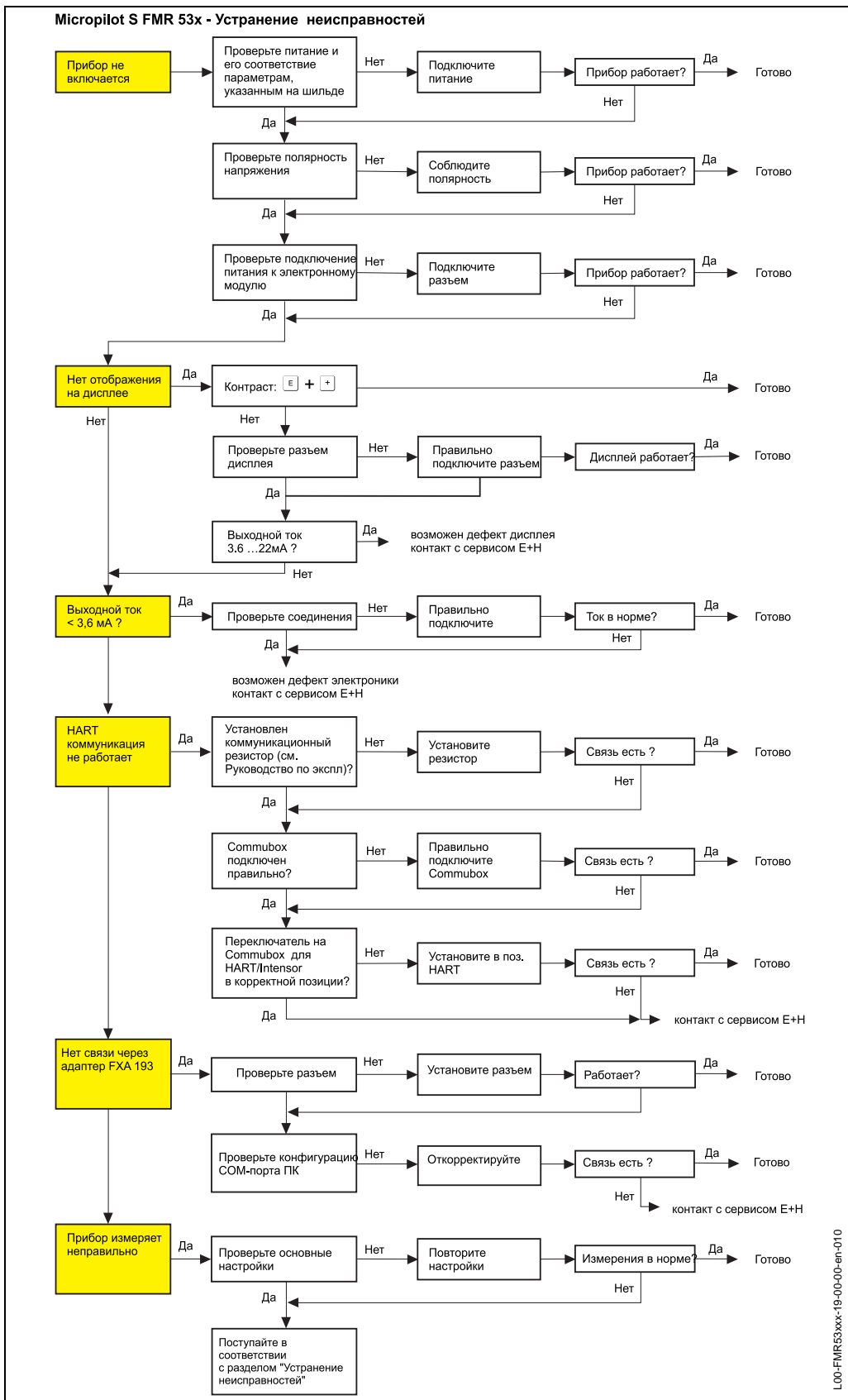


## 14 Устранение неисправностей

Если вы следовали всем инструкциям настоящего руководства, радар Micropilot должен работать корректно. В противном случае, Micropilot имеет функции, позволяющие проанализировать и устранить ошибки.

Вы можете найти структурированную схему для определения местонахождения ошибок на стр. 71 или в руководстве по эксплуатации на прибор.

### 14.1 Инструкции по устранению неисправностей



## 14.2 Сообщения о системных ошибках

Код	Описание	Возможные причины	Устранение
A101	ошибка контрольной суммы требуется полный сброс параметров и перекалибровка		сброс параметров; если ошибка осталась - замена электроники
A102	ошибка контрольной суммы требуется полный сброс параметров и перекалибровка	прибор был отключен от питания до того, как данные были сохранены; проблемы ЭМС; дефект EEPROM	сброс; устранение проблем ЭМС; если ошибка осталась - замена электроники
W103	инициализация - пожалуйста, подождите	сохранение в EEPROM не закончено	подождите несколько с; если ошибка осталась - замена электроники
A106	загрузка - пожалуйста, подождите	загрузка данных	подождите несколько с.
A110	ошибка контрольной суммы требуется полный сброс параметров и перекалибровка	прибор был отключен от питания до того, как данные были сохранены; проблемы ЭМС; дефект EEPROM	сброс; устранение проблем ЭМС; если ошибка осталась - замена электроники
A111	дефект электроники	дефект RAM	сброс; если ошибка осталась - замена электроники
A113	дефект электроники	дефект ROM	сброс; если ошибка осталась - замена электроники
A114	дефект электроники	дефект EEPROM	сброс; если ошибка осталась - замена электроники
A115	дефект электроники	общая неисправность электроники	сброс; если ошибка осталась - замена электроники
A116	ошибка загрузки повторите загрузку	контрольная сумма сохраненных данных не верна	повторите загрузку данных
A121	дефект электроники	нет данных заводской калибровки; дефект EEPROM	контакт с сервисной организацией
A152	ошибка контрольной суммы требуется полный сброс параметров и перекалибровка	прибор был отключен от питания до того, как данные были сохранены; проблемы ЭМС; дефект EEPROM	сброс; устранение проблем ЭМС; если ошибка осталась - замена электроники
W153	инициализация - пожалуйста, подождите	инициализация электроники	подождите несколько с; если ошибка осталась - выключите и снова включите прибор
A155	дефект электроники	неисправность электроники	сброс; устранение проблем ЭМС; если ошибка осталась - замена электроники

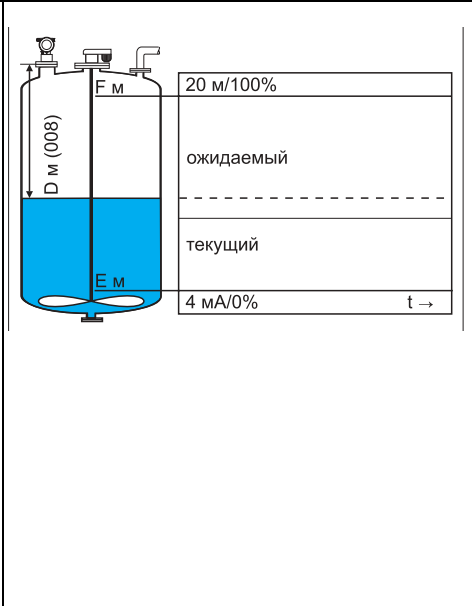
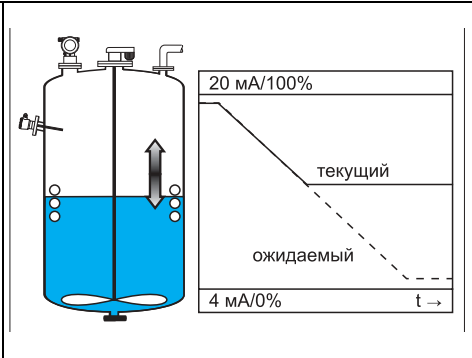
Табл. 3 Сообщения о системных ошибках

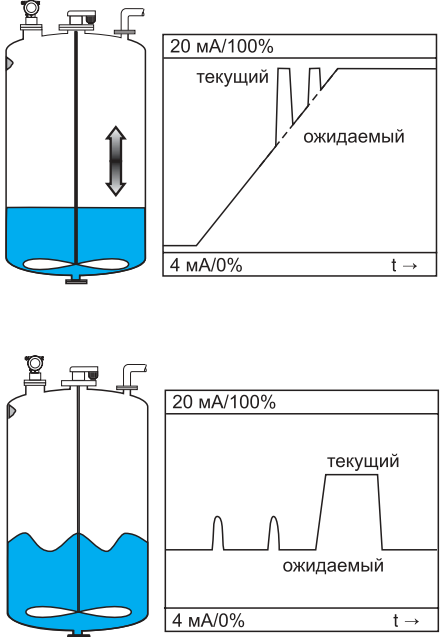
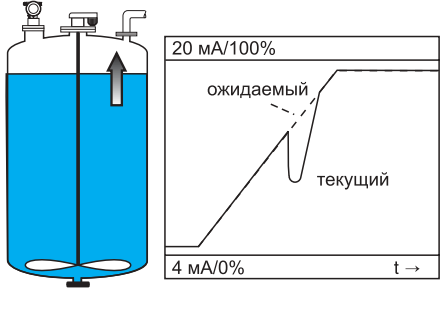
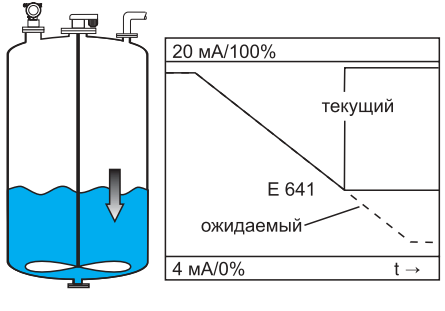


Код	Описание	Возможные причины	Устранение
A160	ошибка контрольной суммы требуется полный сброс параметров и перекалибровка	прибор был отключен от питания до того, как данные были сохранены; проблемы ЭМС; дефект EEPROM	сброс; устранение проблем ЭМС; если ошибка осталась - замена электроники
A164	дефект электроники	неисправность электроники	сброс; устранение проблем ЭМС; если ошибка осталась - замена электроники
A171	дефект электроники	неисправность электроники	сброс; устранение проблем ЭМС; если ошибка осталась - замена электроники
A231	дефект сенсора, проверьте соединения	дефект ВЧ модуля или электроники	замените ВЧ модуль или электронику
A270	переключатель учета в поз. контроля	дефект переключателя учета	проверьте положение переключателя замените электронику
#		несогласов. между оценкой фазы и амплитуды несогласов. микрофактор непоследов индекс сканиров.	проверьте настройку проверьте калибровку проверьте качество эхо-сигнала сброс архива "555" проверьте диаметр направляющей трубы выключите автокоррекцию
A272	дефект электроники усилитель	несогласов. в усилении	замените электронику
W275	дефект электроники зав. установки	дрейф АЦП	замените электронику
W511	нет калибровки кан. 1	удалены данные заводской калибровки	перезапишите данные заводской калибровки
A512	запись картографии, подождите	активно сканирование помех	подождите несколько с.
W601	кривая линеаризации кан. 1 не монотонна	кривая линеаризации не является монотонно возраст.	откорректируйте таблицу линеаризации
W611	менее 2 точек линеаризации кан. 1	количество введенных точек линеаризации < 2	откорректируйте таблицу линеаризации
W621	симуляция кан. 1	активен режим симуляции	отключите симуляцию
E641	потеря эхо-сигнала кан. 1, проверьте калибровку	потеря эхо-сигнала из-за условий применения или из-за отложений на антенне	проверьте установку, ориентацию антенны, очистите антенну
E651	уровень в зоне безопасности- риск перелива	уровень в зоне безопасности	ошибка пропадет при понижении уровня ниже дистанции безопасности
A671	линеаризация кан. 1 не закончена	таблица линеаризации в режиме редактирования	активизируйте таблицу линеаризации
W681	ток кан. 1 вне шкалы	ток вне шкалы (3,8 мА ... 21,5 мА)	проверьте калибровку и линеаризацию

Табл. 3 Сообщения о системных ошибках

## 14.3 Ошибки применения

Ошибка	Выход	Возможные причины	Устранение
<b>Предупреждение или авария</b>	В зависимости от установленной конфигурации	См. табл. ошибок (см. стр. 72)	1. См. табл. ошибок (см. стр. 72)
<b>Измеряемое значение (00) не корректно</b>	 <p>The diagram shows a tank with a level sensor (D м (008)) and a float (F м). The graph plots current (mA) against time (t). The y-axis ranges from 4 mA/0% to 20 mA/100%. A solid line labeled 'текущий' (actual) shows a linear increase from 4 mA at 0% to 20 mA at 100%. A dashed line labeled 'ожидаемый' (expected) follows the same linear path.</p>	<p>Измеряемая дистанция (008) верна?</p> <p>да →</p> <p>нет ↓</p> <p>Измерение в байпасе или направляющей трубе?</p> <p>да →</p> <p>нет ↓</p> <p>Применяется удлинение антенны FAR 10?</p> <p>да →</p> <p>нет ↓</p> <p>Возможно учитывается паразитный эхосигнал.</p> <p>да →</p>	<p>1. Проверьте пустую (005) и полную (006) калибровку.</p> <p>2. Проверьте линейаризацию: → level/ullage (040) → max. scale (046) → diameter vessel (047) → проверьте таблицу</p> <p>1. Выбран ли байпас или направляющая труба (002)?</p> <p>2. Диаметр трубы (007) задан верно?</p> <p>1. офсет (057) задан верно ? (см. стр. 44)</p> <p>1. Проведите сканирование танка → базовая настройка</p>
<b>При наполнении опорожнении танка не происходит изменений показания уровня</b>	 <p>The diagram shows a tank with a level sensor (D м (008)) and a float (F м). The graph plots current (mA) against time (t). The y-axis ranges from 4 mA/0% to 20 mA/100%. A solid line labeled 'текущий' (actual) shows a non-linear, concave-down relationship, starting at 4 mA at 0% and reaching 20 mA at 100%. A dashed line labeled 'ожидаемый' (expected) shows a linear relationship from 4 mA at 0% to 20 mA at 100%.</p>	<p>Помехи от патрубков, конструкций танка, удлинения антенны</p>	<p>1. Проведите сканирование танка → базовая настройка</p> <p>2. При необходимости, очистите антенну</p> <p>3. При необходимости выберите лучшую позицию установки</p>

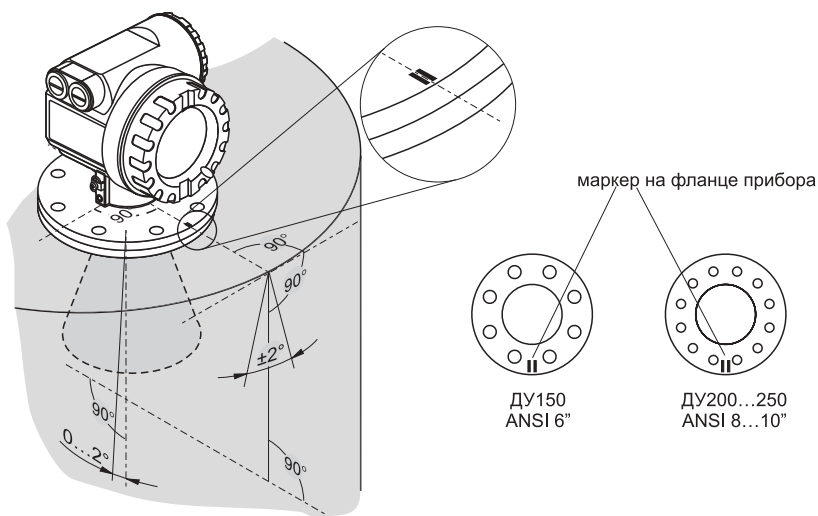
Ошибка	Выход	Возможные причины	Устранение
<p>Если поверхность неспокойна (например, при наполнении, опорожнении, работе мешалки), измеряемое значение периодически "скачет" до максимального уровня</p>		<p>Слабый уровень эхо-сигнала, уровни сигналов помех выше уровня полезного сигнала</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проведите сканирование танка → базовая настройка</li> <li>2. Установите условия применения (004) "turb. surface" или "agitator"</li> <li>3. Увеличьте выходное демпфирование(058)</li> <li>4. Оптимизируйте ориентацию (см. стр. 76)</li> <li>5. При необходимости выберите лучшую позицию установки и/или большую антенну</li> </ol>
<p>При наполнении/ опорожнении измеряемое значение падает до меньших значений</p>		<p>Множественное отражение</p>	<p>да →</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте вид танка (002), например, "dome ceiling" или "horizontal cyl"</li> <li>2. В зоне дистанции блокировки (059)эхо не рассчитывается → Адаптируйте значение</li> <li>3. По возможности не устанавливайте уровень мер в центре емкости</li> <li>4. Возможно применение направляющей трубы</li> </ol>
<p>Е 641 (потеря эхо-сигнала)</p>		<p>Низкий уровень эхо-сигнала. Возможные причины:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Непокойная поверхность при наполнении / опорожнении</li> <li>• Работаящая мешалка</li> <li>• Пена</li> </ul>	<p>да →</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Проверьте параметры применения (002), (003) и (004)</li> <li>2. Оптимизируйте ориентацию (см. стр. 76)</li> <li>3. При необходимости выберите лучшую позицию установки и/или большую антенну</li> </ol>
<p>Е 641 (потеря эхо-сигнала) при включении питания</p>	<p>Если установлена конфигурация Hold при потере эхо-сигнала, выходной сигнал принимает некоторое значение.</p>	<p>Высокий уровень шумов при установке</p>	<p>Повторите пустую калибровку. (005). Внимание! Перед подтверждением нажмите или для входа в режим редактирования.</p>

## 14.4 Ориентация Micropilot

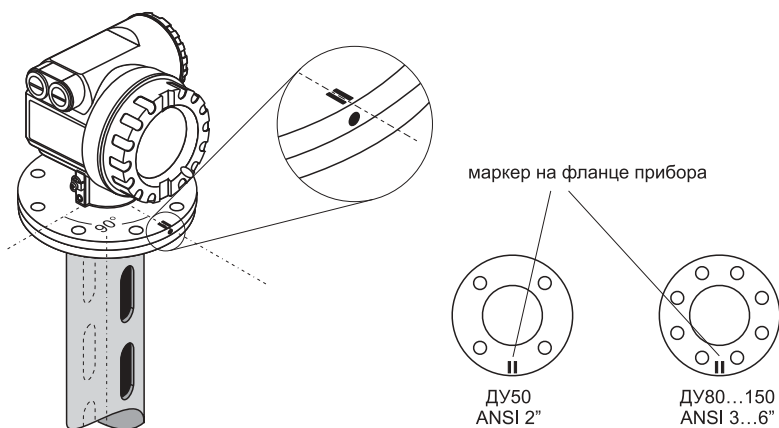


При монтаже обратите внимание на ориентацию маркера на фланце прибора!

**Установка в танке (свободное пространство):**  
Маркер направлен в сторону ближайшей стенки танка!

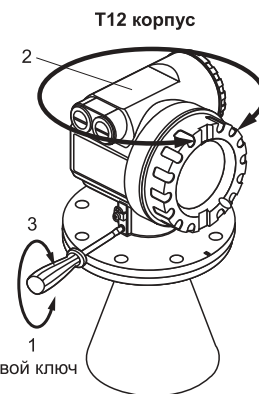


**Установка на направляющей трубе:**  
Маркер на фланце FMR 530 направлен в сторону окон в трубе!



### Поворот корпуса

Корпус может быть повернут на 350° для облегчения доступа к дисплею и отделению подключения



торцевой ключ  
4 мм  
макс. момент 0.5 Нм

Маркер находится на фланце или резьбовом штуцере Micropilot FMR 530/531/533. Разрешение планарной версии FMR 532 не зависит от ориентации. При установке ориентируйте маркер (см. стр. 76):

- В танках: в сторону стенки емкости
- В направляющих трубах: в сторону окон в трубе
- В байпасах: вертикально к конструкциям танка

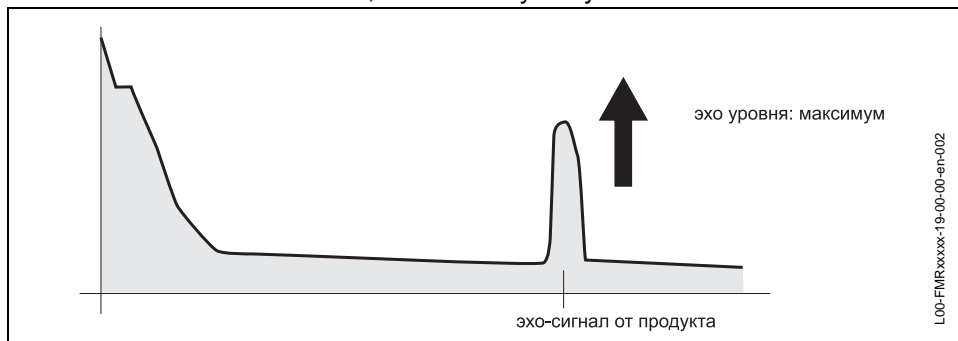
После настройки Micropilot, качество эхо-сигнала показывает насколько сильное отражение получено. При необходимости, отражение может быть улучшено. С другой стороны, присутствие паразитных отражений может быть уменьшено за счет оптимальной ориентации. При этом при помехоподавлении используется меньший уровень, а уровень измерительного сигнала становится выше.

Поступайте следующим образом:

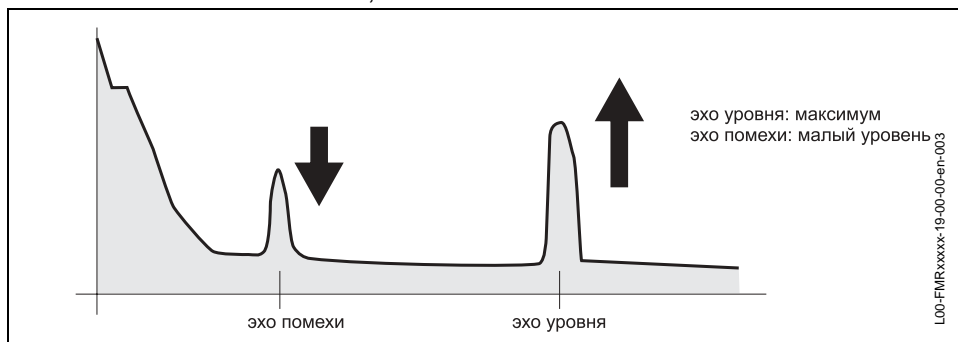
### Предупреждение!

Соблюдайте технику безопасности при настройке ориентации. Прежде, чем ослаблять крепления к процессу, убедитесь, что емкость не находится под давлением и не содержит опасные субстанции.

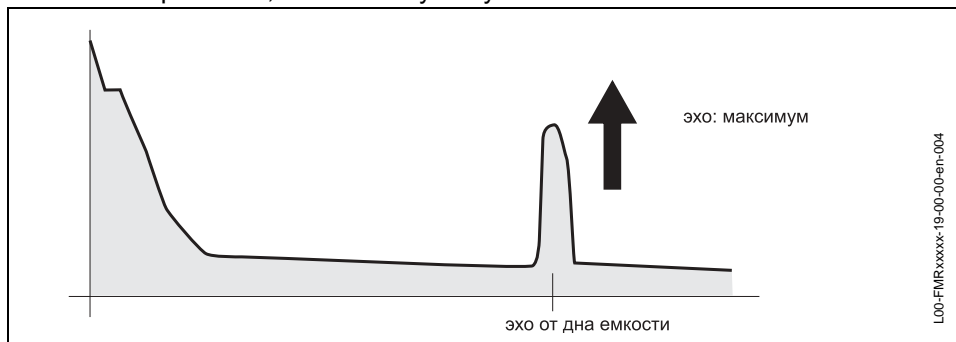
1. Желательно опорожнить емкость, чтобы только дно было покрыто продуктом. Однако, ориентацию можно провести и на пустой емкости.
2. Оптимизацию ориентации лучше всего проводить с помощью отображения развертки эхо-сигнала на дисплее или с помощью ToF Tool.
3. Ослабьте крепление фланца.
4. Поверните прибор на одну восьмую оборота, отметьте изменение качества эхо-сигнала.
5. Повторите вращение во всем секторе 360° .
6. Выберите лучшую позицию:
  - a) Емкость частично заполнена, помехи отсутствуют:



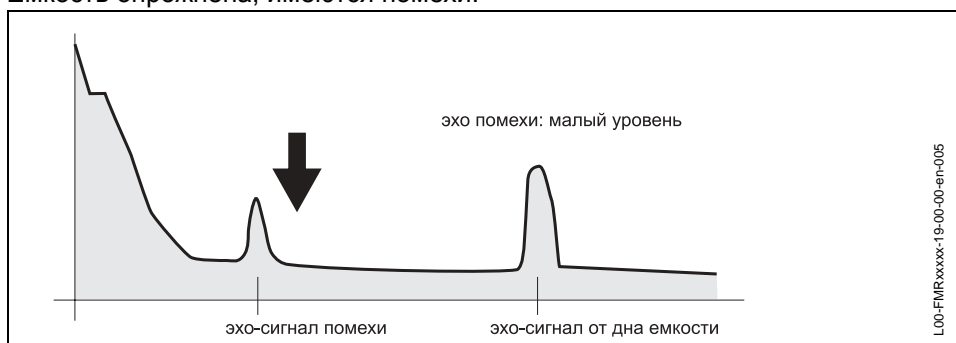
- b) Емкость частично заполнена, имеются помехи:



с) Емкость опорожнена, помехи отсутствуют:



d) Емкость опорожнена, имеются помехи:



7. Зафиксируйте фланец или резьбовой хвостовик в оптимальной позиции.  
При необходимости замените уплотнение фланца.
8. Выполните сканирование емкости, см. стр. 18.

## Индекс функций

### Функциональные группы

00 = basic setup . . . . .	14
01 = safety settings . . . . .	21
03 = mounting calibr. . . . .	28
04 = linearisation . . . . .	33
05 = extended calibr. . . . .	41
06 = output . . . . .	46
09 = display . . . . .	50
0A = diagnostics . . . . .	55
0C = system parameter. . . . .	62

### Функции

000 = measured value . . . . .	14
002 = tank shape . . . . .	14
003 = medium property . . . . .	15
004 = process cond. . . . .	15
005 = empty calibr. . . . .	16
006 = full calibr. . . . .	17
007 = pipe diameter . . . . .	18
010 = output on alarm . . . . .	21
011 = output on alarm . . . . .	23
012 = outp. echo loss . . . . .	23
013 = ramp %span/min . . . . .	24
014 = delay time . . . . .	25
015 = safety distance . . . . .	25
016 = in safety dist. . . . .	25
017 = ackn. alarm . . . . .	27
018 = overspill prot. . . . .	27
030 = tank gauging . . . . .	28
031 = auto correction . . . . .	28
032 = pipe diam.corr. . . . .	29
033 = dip table mode . . . . .	30
034 = dip table . . . . .	31
035 = dip table . . . . .	31
036 = dip table handl. . . . .	31
037 = dip table state . . . . .	32
040 = level/ullage . . . . .	33
041 = linearisation . . . . .	34
042 = customer unit . . . . .	38
043 = table no. . . . .	39
044 = input level . . . . .	39
045 = input volume . . . . .	40
046 = max. scale . . . . .	40

047 = diameter vessel . . . . .	40
050 = selection . . . . .	41
051 = check distance . . . . .	41
052 = range of mapping . . . . .	42
053 = start mapping . . . . .	42
054 = pres. map dist. . . . .	43
055 = cust. tank map . . . . .	43
056 = echo quality . . . . .	44
057 = offset . . . . .	44
058 = output damping . . . . .	45
059 = blocking dist. . . . .	45
060 = commun. address . . . . .	46
061 = no. of preambels . . . . .	46
062 = thres. main val. . . . .	47
063 = fixed current . . . . .	47
065 = simulation . . . . .	48
066 = simulation value . . . . .	48
067 = output current . . . . .	48
092 = language . . . . .	50
093 = back to home . . . . .	50
094 = format display . . . . .	51
095 = no.of decimals . . . . .	51
096 = sep. character . . . . .	51
097 = display test . . . . .	52
09A = plot settings . . . . .	52
09B = recording curve . . . . .	52
09C = envelope curve . . . . .	53
0A0 = present error . . . . .	56
0A1 = previous error . . . . .	56
0A2 = clear last error . . . . .	56
0A3 = reset . . . . .	57
0A4 = unlock parameter . . . . .	58
0A5 = measured dist. . . . .	59
0A6 = measured level . . . . .	60
0A8 = application par. . . . .	60
0A9 = custody mode . . . . .	61
0C0 = tag no. . . . .	62
0C2 = protocol+sw-no. . . . .	62
0C4 = serial no. . . . .	63
0C5 = distance unit . . . . .	63
0C8 = download mode . . . . .	64
D00 = service level. . . . .	65

## Europe

<b>Austria</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Ges.m.b.H. Wien Tel. (01) 88056-0, Fax (01) 88056-35
<b>Belarus</b> <input type="checkbox"/> Belorgsintez Minsk Tel. (017) 250 84 73, Fax (017) 250 85 83
<b>Belgium / Luxembourg</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser N.V. Brussels Tel. (02) 2480600, Fax (02) 2480553
<b>Bulgaria</b> INTERTECH-AUTOMATION Sofia Tel. (02) 664869, Fax (02) 9631389
<b>Croatia</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser GmbH+Co. Zagreb Tel. (01) 6637785, Fax (01) 6637823
<b>Cyprus</b> I+G Electrical Services Co. Ltd. Nicosia Tel. (02) 484788, Fax (02) 484690
<b>Czech Republic</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser GmbH+Co. Praha Tel. (026) 6784200, Fax (026) 6784179
<b>Denmark</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser A/S Søborg Tel. (70) 131132, Fax (70) 132133
<b>Estonia</b> ELVI-Aqua Tartu Tel. (7) 441638, Fax (7) 441582
<b>Finland</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Oy Espoo Tel. (09) 8676740, Fax (09) 86767440
<b>France</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser S.A. Huningue Tel. (389) 696768, Fax (389) 694802
<b>Germany</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Messtechnik GmbH+Co. Weil am Rhein Tel. (07621) 975-01, Fax (07621) 975-555
<b>Great Britain</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Ltd. Manchester Tel. (0161) 2865000, Fax (0161) 9981841
<b>Greece</b> I & G Building Services Automation S.A. Athens Tel. (01) 9241500, Fax (01) 9221714
<b>Hungary</b> Mile Ipari-Elektro Budapest Tel. (01) 2615535, Fax (01) 2615535
<b>Iceland</b> BIL ehf Reykjavik Tel. (05) 619616, Fax (05) 619617
<b>Ireland</b> Flomeaco Company Ltd. Kildare Tel. (045) 868615, Fax (045) 868182
<b>Italy</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser S.p.A. Cernusco s/N Milano Tel. (02) 921921, Fax (02) 92107153
<b>Latvia</b> Rino TK Riga Tel. (07) 312897, Fax (07) 312894
<b>Lithuania</b> UAB "Agava" Kaunas Tel. (07) 202410, Fax (07) 207414

<b>Netherlands</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser B.V. Naarden Tel. (035) 6958611, Fax (035) 6958825
<b>Norway</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser A/S Tranby Tel. (032) 859850, Fax (032) 859851
<b>Poland</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Polska Sp. z o.o. Warszawa Tel. (022) 7201090, Fax (022) 7201085
<b>Portugal</b> Tecnisis - Tecnica de Sistemas Industriais Linda-a-Velha Tel. (21) 4267290, Fax (21) 4267299
<b>Romania</b> Romconseng S.R.L. Bucharest Tel. (01) 4101634, Fax (01) 4101634
<b>Russia</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Moscow Office Moscow Tel. (095) 1587564, Fax (095) 1589871
<b>Slovakia</b> Transcom Technik s.r.o. Bratislava Tel. (7) 44888684, Fax (7) 44887112
<b>Slovenia</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser D.O.O. Ljubljana Tel. (061) 1592217, Fax (061) 1592298
<b>Spain</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser S.A. Sant Just Desvern Tel. (93) 4803366, Fax (93) 4733839
<b>Sweden</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser AB Sollentuna Tel. (08) 55511600, Fax (08) 55511655
<b>Switzerland</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser AG Reinach/BL 1 Tel. (061) 7157575, Fax (061) 7111650
<b>Turkey</b> Intek Endüstriyel Ölçü ve Kontrol Sistemleri/İstanbul Tel. (0212) 2751355, Fax (0212) 2662775
<b>Ukraine</b> Photonika GmbH Kiev Tel. (44) 26881, Fax (44) 26908
<b>Yugoslavia Rep.</b> Meris d.o.o. Beograd Tel. (11) 4441966, Fax (11) 4441966

---

<b>Africa</b>
<b>Egypt</b> Anasia Heliopolis/Cairo Tel. (02) 4179007, Fax (02) 4179008
<b>Morocco</b> Oussama S.A. Casablanca Tel. (02) 241338, Fax (02) 402657
<b>South Africa</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Pty. Ltd. Sandton Tel. (011) 4441386, Fax (011) 4441977
<b>Tunisia</b> Controle, Maintenance et Regulation Tunis Tel. (01) 793077, Fax (01) 788595

---

<b>America</b>
<b>Argentina</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Argentina S.A. Buenos Aires Tel. (01) 145227970, Fax (01) 145227909

<b>Bolivia</b> Tritec S.R.L. Cochabamba Tel. (042) 56993, Fax (042) 50981
<b>Brazil</b> <input type="checkbox"/> Samson Endress+Hauser Ltda. Sao Paulo Tel. (011) 50313455, Fax (011) 50313067
<b>Canada</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Ltd. Burlington, Ontario Tel. (905) 6819292, Fax (905) 6819444
<b>Chile</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Chile Ltd. Santiago Tel. (02) 3213009, Fax (02) 3213025
<b>Colombia</b> Colsein Ltda. Bogota D.C. Tel. (01) 2367659, Fax (01) 6104186
<b>Costa Rica</b> EURO-TEC S.A. San Jose Tel. (02) 961542, Fax (02) 961542
<b>Ecuador</b> Insetec Cia. Ltda. Quito Tel. (02) 269148, Fax (02) 461833
<b>Guatemala</b> ACISAAutomatizacionYControlIndustrial S.A. Ciudad de Guatemala, C.A. Tel. (03) 345985, Fax (03) 327431
<b>Mexico</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser S.A. de C.V. Mexico City Tel. (5) 5682405, Fax (5) 5687459
<b>Paraguay</b> Incoel S.R.L. Asuncion Tel. (021) 213989, Fax (021) 226583
<b>Uruguay</b> Circular S.A. Montevideo Tel. (02) 925785, Fax (02) 929151
<b>USA</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Inc. Greenwood, Indiana Tel. (317) 535-7138, Fax (317) 535-8498
<b>Venezuela</b> Control C.A. Caracas Tel. (02) 9440966, Fax (02) 9444554

---

<b>Asia</b>
<b>China</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Shanghai Instrumentation Co. Ltd. Shanghai Tel. (021) 54902300, Fax (021) 54902303
<input type="checkbox"/> Endress+Hauser Beijing Office Beijing Tel. (010) 68344058, Fax: (010) 68344068
<b>Hong Kong</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser HK Ltd. Hong Kong Tel. 25283120, Fax 28654171
<b>India</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser (India) Pvt Ltd. Mumbai Tel. (022) 8521458, Fax (022) 8521927
<b>Indonesia</b> PT Grama Bazita Jakarta Tel. (21) 7975083, Fax (21) 7975089
<b>Japan</b> <input type="checkbox"/> Sakura Endress Co. Ltd. Tokyo Tel. (0422) 540613, Fax (0422) 550275
<b>Malaysia</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser (M) Sdn. Bhd. Petaling Jaya, Selangor Darul Ehsan Tel. (03) 7334848, Fax (03) 7338800

<b>Pakistan</b> Speedy Automation Karachi Tel. (021) 7722953, Fax (021) 7736884
<b>Papua-Neuguinea</b> SBS Electrical Pty Limited Port Moresby Tel. 3251188, Fax 3259556
<b>Philippines</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Philippines Inc. Metro Manila Tel. (2) 3723601-05, Fax (2) 4121944
<b>Singapore</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser (S.E.A.) Pte., Ltd. Singapore Tel. 5668222, Fax 5666848
<b>South Korea</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser (Korea) Co., Ltd. Seoul Tel. (02) 6587200, Fax (02) 6592838
<b>Taiwan</b> Kingjari Corporation Taipei R.O.C. Tel. (02) 27183938, Fax (02) 27134190
<b>Thailand</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser Ltd. Bangkok Tel. (2) 9967811-20, Fax (2) 9967810
<b>Vietnam</b> Tan Viet Bao Co. Ltd. Ho Chi Minh City Tel. (08) 8335225, Fax (08) 8335227
<b>Iran</b> PARSA Co. Tehran Tel. (021) 8754748, Fax (021) 8747761
<b>Israel</b> Instrumetrics Industrial Control Ltd. Tel-Aviv Tel. (03) 6480205, Fax (03) 6471992
<b>Jordan</b> A.P. Parpas Engineering S.A. Amman Tel. (06) 4643246, Fax (06) 4645707
<b>Kingdom of Saudi Arabia</b> Anasia Ind. Agencies Jeddah Tel. (02) 6710014, Fax (02) 6725929
<b>Lebanon</b> Network Engineering Jbeil Tel. (3) 944080, Fax (9) 548038
<b>Sultanate of Oman</b> Mustafa & Jawad Science & Industry Co. L.L.C. Ruwi Tel. 602009, Fax 607066
<b>United Arab Emirates</b> Descon Trading EST. Dubai Tel. (04) 2653651, Fax (04) 2653264
<b>Yemen</b> YemenCompany for Ghee and Soap Industry Taiz Tel. (04) 230664, Fax (04) 212338

---

<b>Australia + New Zealand</b>
<b>Australia</b> ALSTOM Australia Limited Milperra Tel. (02) 97747444, Fax (02) 97744667
<b>New Zealand</b> EMC Industrial Group Limited Auckland Tel. (09) 4155110, Fax (09) 4155115

---

<b>All other countries</b> <input type="checkbox"/> Endress+Hauser GmbH+Co. Instruments International D-Weil am Rhein Germany Tel. (07621) 975-02, Fax (07621) 975345
--

Unternehmen der Endress+Hauser-Gruppe

Endress + Hauser

The Power of Know How

