

# NIVOTRACK

2-проводные магнитострикционные уровнемеры  
M-500/600, M-500/600 Ex

Руководство по эксплуатации и программированию,  
3-е издание

Производитель:

**NIVELCO Process Control Co.**

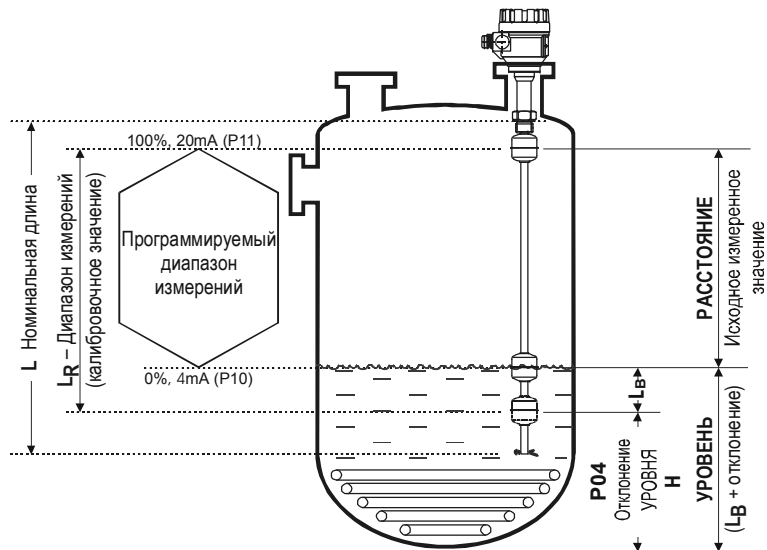
Н-1043 Будапешт, ул. Дугоникс,11.

Тел: (36-1) 889-0100 ■ Факс: (36-1) 889-0200

sales@nivelco.com ■ www.nivelco.com



## ОСНОВНЫЕ ПРИНЦИПЫ ИЗМЕРЕНИЯ УРОВНЯ ПРИ ПОМОЩИ NIVOTRACK



$$\text{УРОВЕНЬ} = L \text{ РАССТОЯНИЕ} + P04$$

# ОГЛАВЛЕНИЕ

1. ВВЕДЕНИЕ .....	5
2. КОД ЗАКАЗА .....	6
2.1. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ .....	8
3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ .....	10
3.1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ .....	12
3.2. УСЛОВИЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ .....	12
3.3. КЛАССЫ ТЕМПЕРАТУР .....	13
3.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ .....	13
4. МОНТАЖ ПРИБОРА .....	14
4.1. УСТАНОВКА ПРИБОРА .....	14
4.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА .....	15
4.2.1. <i>Электрическое подключение взрывобезопасных приборов</i> .....	16
4.3. ПРОВЕРКА ТОКОВОЙ ПЕТЛИ .....	16
5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИБОРА .....	17
5.1. ДИСПЛЕЙ SAP-300 .....	18
5.1.1. <i>Модуль SAP-300</i> .....	18
5.2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ ДИСПЛЕЯ SAP-300 .....	21
5.2.1. <i>Элементы интерфейса программирования</i> .....	21
5.2.2. <i>Структура меню</i> .....	22
5.3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ .....	23
5.3.1. <i>Основные программируемые параметры</i> .....	23
5.3.2. <i>Аналоговый вывод</i> .....	24
5.3.3. <i>Цифровой вывод</i> .....	26
5.3.4. <i>Расчеты</i> .....	26
5.3.5. <i>Сервисные функции</i> .....	30
6. КОДЫ ОШИБОК .....	33
7. СТРУКТУРА МЕНЮ .....	34



***Благодарим за выбор продукции NIVELCO.  
Мы уверены в том, что работа с прибором принесет Вам удовольствие!***

## **1. ВВЕДЕНИЕ**

### **Применение**

В работе NIVOTRACK серии M-500 используется магнитострикционный принцип, прибор применяется для высокоточного измерения уровня жидких продуктов в емкостях хранения. Благодаря этому прибор можно применять при высоких температурах и давлении для изменения уровня в технологических резервуарах. Наиболее предпочтительно применять прибор для измерения уровня жидких продуктов низкой вязкости при отсутствии взвешенных твердых частиц в обычных или опасных зонах.

Высокая точность измерения прибора NIVOTRACK наиболее предпочтительна для измерения уровня хранящихся ценных жидкостей, таких как: жидкое топливо, растворители, продукты дистилляции и т.п. Также прибор выпускается в пластиковой версии, что существенно расширяет область применения прибора в агрессивных средах.

### **Принцип работы**

Магнитострикционный уровнемер использует характерную особенность магнитострикционного провода, который размещен в твердом или гибком зонде. Магнитное поле магнитострикционного провода создает электромагнитную волну. От точки взаимодействия расположенного в поплавке магнитного диска волна возвращается обратно с определенной скоростью. Производится измерение времени прохождения волны, которое пропорционально расстоянию, на котором поплавков находится от электронных компонентов.

Вышеуказанное расстояние является опорным для всех сигналов вывода прибора NIVOTRACK!

При помощи дополнительных механических характеристик можно рассчитать уровень и объем (содержимого емкости).

## 2. КОД ЗАКАЗА

NIVOTRACK M   -   -

Тип	Код
Прибор	T
Прибор + дисплей	B
Прибор, PFA-покрытие	E
Прибор + дисплей PFA-покрытие	G
Мини-прибор	M
Мини-прибор + дисплей	C

Зонд/ Технологическое соединение	Код
Жесткая трубка 1" BSP	A
Жесткая трубка 2" BSP	C
Жесткая трубка 1" NPT	D
Жесткая трубка 2" NPT	G
Жесткая трубка без технологического соединения	U*
Гибкий шланг 2" BSP	K
Гибкий шланг 2" NPT	N
Гибкий шланг без технологического соединения	Z
Гибкий шланг для NIVOFLIP, с зажимом, без поплавка	L

Корпус	Код
Алюминий	5
Пластик	6

Код	Номинальная длина		Код
0	0 м	0 м	0
1	1 м	0,1 м	1
2	2 м	0,2 м	2
3	3 м	0,3 м	3
4	4 м	0,4 м	4
5	5 м	0,5 м	5
6	6 м	0,6 м	6
7	7 м	0,7 м	7
8	8 м	0,8 м	8
9	9 м	0,9 м	9
A	10 м		
B	11 м		
C	12 м		
D	13 м		
E	14 м		
F	15 м		

Вывод/РАЗРЕШЕНИЕ/ Взрывобезопасное исполнение	Код
4 ... 20 mA/0,1 мм	1
4 ... 20 mA/1 мм	2
4 ... 20 mA/HART/0,1 мм	3
4 ... 20 mA/HART/1 мм	4
4 ... 20 mA/0,1 мм/Ex ia	5
4 ... 20 mA/1 мм/Ex ia	6
4 ... 20 mA/HART/0,1 мм/Ex ia	7
4 ... 20 mA/HART/1 мм/Ex ia	8
4 ... 20 mA/0,1 мм/Ex d	A
4 ... 20 mA/HART/0,1 мм/Ex d	B
4 ... 20 mA/0,1 мм/Ex ia + Ex d	C
4 ... 20 mA/HART/0,1 мм/Ex ia + Ex d	D

\* Технологическое соединение заказывается отдельно  
(НЕ ВСЕ КОМБИНАЦИИ КОДОВ ДОСТУПНЫ!!)

# ЗАКАЗ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ

Фланцы М F T -    -

СТАНДАРТЫ/ МАТЕРИАЛЫ	Код
DIN/углеродистая сталь	1
DIN/1,4571	2
DIN/PP	3
DIN /углеродистая сталь + ПТФЭ	4
ANSI/углеродистая сталь	5
ANSI/1,4571	6
ANSI/PP	7
ANSI/углеродистая сталь + ПТФЭ	8

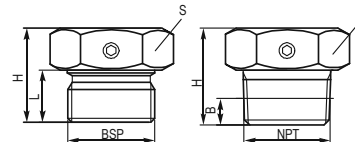
РАЗМЕРЫ		Код
DIN	ANSI	
DN 65	2½"	1
DN 80	3"	2
DN 100	4"	3
DN 125	5"	4
DN 150	6"	5
DN 200	8"	6

ДАВЛЕНИЕ	Код
PN 16/150 psi	1
PN 25/300 psi	2

ВНУТРЕННИЙ РАЗМЕР	Код
1" BSP	2
2" BSP	3
1" NPT	5
2" NPT	6
Выдвижная муфта	A

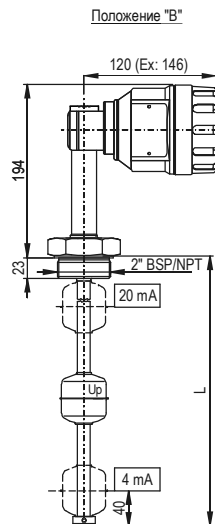
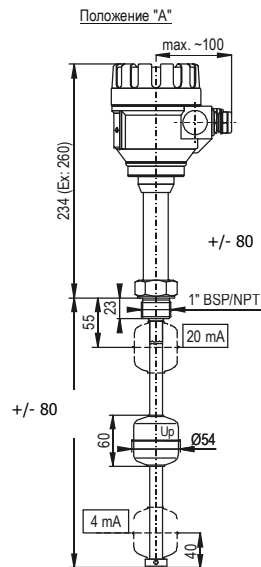
## ВЫДВИЖНЫЕ МУФТЫ

МОДЕЛЬ	СОЕДИНЕНИЕ	S (мм)	H (мм)	L (мм)	B (мм)
MBH-105-2M-300-00	1" BSP	41	36	20	
MBK-105-2M-300-00	2" BSP	70	43	24	
MBL-105-2M-300-00	1" NPT	41	38		~10
MBN-105-2M-300-00	2" NPT	70	43		~11

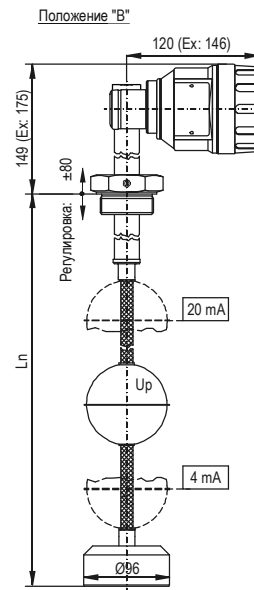
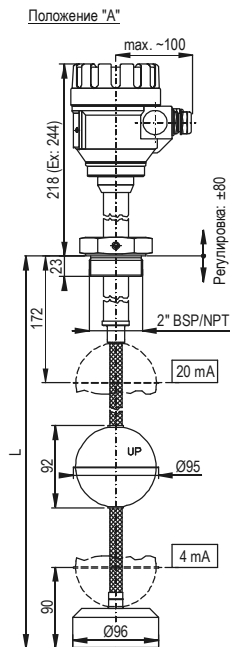


## 2.1. ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

УРОВНЕМЕР С ЖЕСТКИМ ЗОНДОМ И РЕЗЬБОВЫМ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЕМ  
М0А ... М0С М0D ... М0G

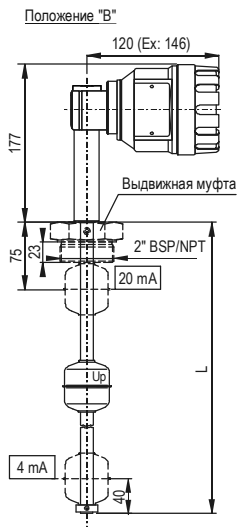
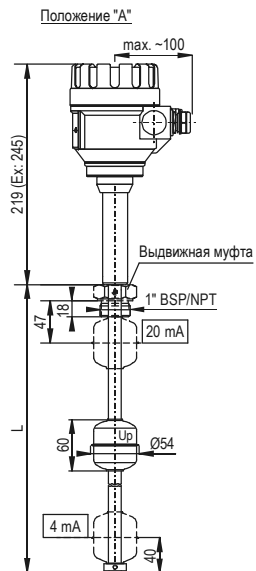


УРОВНЕМЕР С ГИБКИМ ЗОНДОМ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЕМ С ВЫДВИЖНОЙ  
МУФТОЙ  
М0К... М0N...

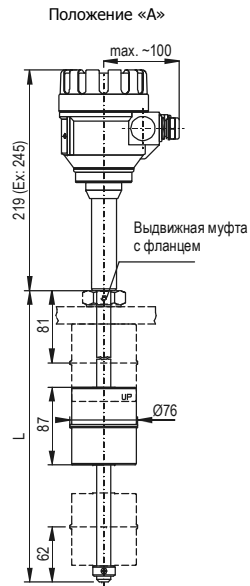




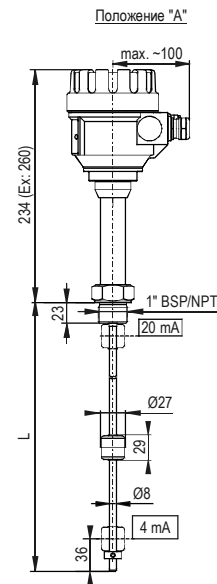
**УРОВНЕМЕР С ГИБКИМ ЗОНДОМ БЕЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО СОЕДИНЕНИЯ  
MTU... MBU...**



**УРОВНЕМЕР С ЖЕСТКИМ ПОКРЫТЫМ  
ПЛАСТИКОМ ЗОНДОМ БЕЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО  
СОЕДИНЕНИЯ  
MEU... MGU...**






**МИНИ-УРОВНЕМЕР С ЖЕСТКИМ  
ЗОНДОМ И РЕЗЬБОВЫМ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ СОЕДИНЕНИЕМ  
MM□ ... MC□**



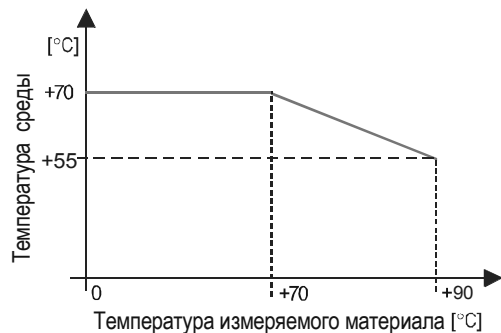
### 3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Тип	С ЖЕСТКИМ ЗОНДОМ M□A..., M□C..., M□D..., M□G..., MTU..., MBV..., MM□..., M□□...	С ГИБКИМ ЗОНДОМ M□K..., M□N...	С ЖЕСТКИМ ПОКРЫТЫМ ПЛАСТИКОМ ЗОНДОМ MEU..., MGU...
Измеряемые технологические параметры	Уровень, расстояние, объем		
Номинальная длина (L)	0,5 м ... 4,5 м (MM□ или M□□ макс. 1,5 м)	2 м ... 15 м	0,5 м ... 3 м
Материал изготовления зонда	Нержавеющая сталь: DIN 1,4571		Покрытая PFA нержавеющая сталь
Максимальное давление измеряемого материала*	2,5 МПа (25 бар) (MM□ или M□□ макс. 10 бар)	1,6 МПа (16 бар)	0,3 МПа (3 бара)
Температура измеряемого материала	-40 °C ... +90 °C смотрите температурную диаграмму и таблицу 3.3		
Линейность (при сухой калибровке)	± 0,25 мм или ± 1 мм в зависимости от типа прибора		
Разрешение	0,1 мм или 1 мм в зависимости от типа прибора		
Температурная погрешность	0,04 мм/10 °C (-40 °C ... +70 °C)		
Диапазон (M)	Максимальное значение: смотрите главу 2.1 (Габаритные размеры); минимальное значение: 200 мм		
Нулевая точка	В любом месте в пределах диапазона.		
Диаметр / материал изготовления поплавок	∅ 52 x 59 мм цилиндрический/1,4571 или ∅ 95 мм сферический/1,4571 *	∅ 76 x 87 мм цилиндрический/ПВДФ	
Плотность измеряемого материала	Цилиндрический поплавок ∅ 52 мм: мин. 0,8 г/см <sup>3</sup> ;	Сферический поплавок ∅ 95 мм: мин. 0,5 г/см <sup>3</sup>	
Материал изготовления погружаемых частей прибора	Нержавеющая сталь: DIN 1,4571		PFA + PVDF
Температура среды	-40 °C ... +70 °C, смотрите температурную диаграмму и таблицу 3.3		
Вывод	Аналоговый	4...20 mA (пределные значения: 3,9 и 20,5 mA)	
	Последовательный	Интерфейс HART (минимальное сопротивление контура: 250 Ом)	
	Дисплейный	Графический дисплей SAP300	
Время задержки	Программируемое время: 0 ... 99 секунд		
Время отображения ошибки	Ток на выходе: 3,8 mA или 22 mA		
Выходная нагрузка	R <sub>i</sub> = (U <sub>i</sub> -12,5 В)/0,02 А, U <sub>i</sub> = напряжение источника питания		
Источник питания	12,5 В ... 36 В постоянного тока		
Электрическая защита	Класс III.		
Защита ввода	IP 67		
Технологическое соединение	Согласно кодам заказа.		
Электрическое соединение	Внешний диаметр кабеля для кабельного сальника M 20 x 1,5: ∅ 6 ... ∅ 12 мм, сечение провода: макс. 1,5 мм <sup>2</sup>		
Корпус	Окрашенный алюминий (EN AC 4200) или пластик (VALOX 412)		
Вес	1,7 кг + зонд; 0,6 кг/м	2,9кг + зонд; 0,3 кг/м	1,7 кг + зонд; 0,7 кг/м

\* Максимальное давление измеряемого материала для приборов с поплавком ∅95 мм: 1,6 МПа (16 бар)

Тип	M □□-5 □□-5 Ex M □□-5 □□-6 Ex M □□-5 □□-7 Ex M □□-5 □□-8 Ex	M □□-5 □□-A Ex M □□-5 □□-B Ex	M □□-5 □□-C Ex M □□-5 □□-D Ex
Маркировка взрывобезопасного исполнения Ex	 II 1 G Ex ia IIB T6...T5 0,5 ... 15 м	 II 2 G Ex d IIB T6...T5 0,5...10 м	 II 1/2 G Ex d ia IIB T6...T5 0,5 ... 10 м
Электрические параметры взрывобезопасного исполнения Ex	$U_{i\max} = 30 \text{ В}$ $I_{i\max} = 140 \text{ мА}$ $P_{i\max} = 1 \text{ Вт}$ $C_i < 60 \text{ нФ}$ $L_i < 200 \text{ мкН}$		
Электрическая защита	Класс III.		
Защита ввода	IP 67		
Технологическое соединение	Согласно кодам заказа		
Кабельный сальник	Металлический кабельный сальник M 20 x1,5	Металлический кабельный сальник (взрывобезопасное исполнение) M 20 x1,5	
Диаметр провода	Ø 7 ...13 мм	Ø 9 ...11 мм	
Электрическое соединение	Сечение провода: 0,5...1,5 мм <sup>2</sup>		
Корпус	Окрашенный алюминий (EN AC 42000)		

Максимальная допустимая температура среды при температуре измеряемого материала +70 °С:



### 3.1. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

- |   |   |
|---|---|
| • Руководство по установке и программированию прибора | Только для M□K и M□N                                    |
| • Гарантийный талон                                   |   |
| • Сертификат соответствия                             | • 1 груз  |
| • 2 кабельных сальника (M20x 1,5)                     | • 1 гайка M 10  |
| • 1 прокладка (клингерит ойлит) только для резьбы BSP | • 1 пружинная шайба M 10                                |
|   | • 1 шайба M 10  |
|   | • 1 прокладка (только для поплавок $\varnothing$ 52 мм) |

### 3.2. УСЛОВИЯ ВЗРЫВОБЕЗОПАСНОГО ПРИМЕНЕНИЯ

Данный прибор может быть установлен в зонах, сертифицированных по Ex ia IIB, с гарантией безопасности токовой петли согласно его техническим характеристикам. Алюминиевый корпус прибора должен быть обязательно заземлен.

Модели MEU и MGU с пластиковым покрытием могут накапливать электростатический заряд, следовательно:

- измеряемый материал должен проводить ток, а его удельное сопротивление не должно превышать  $10^4 \Omega\text{m}$ , даже в наиболее неблагоприятных точках и при самых неблагоприятных условиях;
- скорость и способ заполнения и дренирования емкости должны выбираться с учетом измеряемого материала.

### 3.3. КЛАССЫ ТЕМПЕРАТУР

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МАКСИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Модель	Класс температур	Температура среды и максимальная температура	Максимальная температура измеряемого материала
М□А -..., М□С - М□D -..., М□G -...	T6	+70 °C	+80 °C
М□К -..., М□N -...			+70 °C
MEU -..., MGU -...			+80 °C
М□А -..., М□С -... М□D -..., М□G -... MEU -..., MGU -...	T5	+55 °C	+90 °C

ПРЕДЕЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ МИНИМАЛЬНОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

Модель	Маркировка Ex		
	ia	d	d+ia
MT□ -..., ME□ -...	- 40 °C	- 40 °C	- 40 °C
MB□ -..., MG□ -...	- 25 °C	- 20 °C	- 20 °C

### 3.4. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

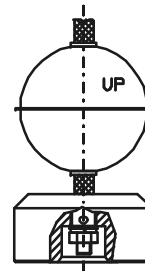
Прибор не требует проведения текущего технического обслуживания, однако в отдельных случаях может потребоваться чистка и удаление отложений с поверхности прибора. Ремонт должен проводиться на заводе-производителе. Если клиент отправляет производителю прибор для ремонта, то все части прибора должны быть чистыми.

## 4. МОНТАЖ ПРИБОРА

### 4.1. УСТАНОВКА ПРИБОРА

- Прибор должен быть установлен в зоне, которая обеспечивает легкий доступ к прибору для проведения технического обслуживания, калибровки и контроля состояния.
- Образование волн, турбулентность и сильная вибрация влияют на точность измерений. Таким образом, прибор должен быть установлен на максимальном удалении от узлов заполнения и дренирования емкости. Улучшить точность измерения при наличии вышеописанных проблем можно, установив жесткий зонд в неподвижную трубу, которая будет защищать зонд по всей его длине. За консультацией обратитесь к дистрибьютору NIVELCO!
- Для обеспечения бесперебойной работы в течение длительного времени измеряемая жидкость не должна содержать взвешенные частицы либо материалы, способные образовывать осадок между поплавком и зондом.
- **Прибор должен быть защищен от воздействия прямого теплового излучения.**
- Прежде чем приступать к монтажу, необходимо проверить проектные размеры прибора и емкости, а также сделать необходимые расчеты.
- Прежде чем приступать к установке прибора, следует провести его функциональную проверку.
- Изменение заводских настроек проводится в соответствии с описанием, приведенным в главе 5.
- Прибор можно заказать с широким выбором технологических соединений в соответствии с кодами заказа. Рекомендуется предусмотреть наличие отверстия емкости, диаметр которой превышал бы диаметр поплавка, в противном случае, необходимо извлечь поплавок из жесткого зонда или гибкого шланга зонда, вставить зонд в емкость и установить поплавок в зонд уже внутри емкости. Для обеспечения правильного положения установки на поплавке нанесено слово «ВЕРХ».

- Место установки моделей MEU и MGU может быть разным, тем не менее, глубина установки в емкости не должна превышать 200 мм.
- **Модели с гибким шлангом зонда МПК ... МПН укомплектованы грузом, удерживающим зонд в вертикальном положении. Груз и крепежная гайка входят в комплект прибора. При опускании гибкого шланга зонда (с грузом на конце) в емкость необходимо тщательно следить за тем, чтобы шланг не перекручивался, и отсутствовали узлы, диаметр бухты зонда должен быть не менее 60 см. Резкое опускание прибора в емкость или дерганье могут привести к повреждению прибора. Поплавок должен соприкоснуться с грузом во избежание ударов друг о друга. Груз не должен касаться дна емкости. Надлежащее расстояние может быть проверено при помощи аналогового сигнала или на дисплее. Нижняя точка положения поплавка имеет аналоговый сигнал  $I_{out} = 4 \text{ mA}$ , а на дисплее отображается точка = 0 мм.**



## Внимание!

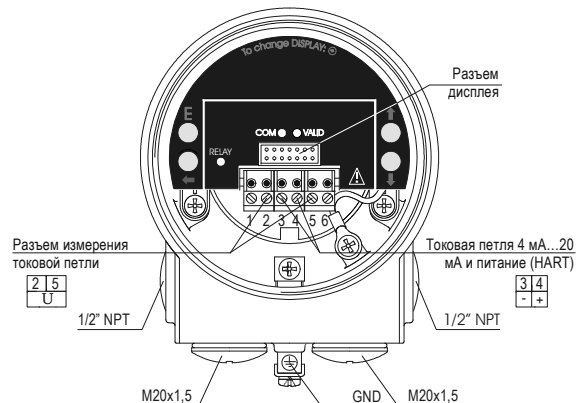
Во избежание повреждения зонда следует избегать его изгиба или скручивания при монтаже или демонтаже прибора. Поэтому следует соблюдать особую осторожность при накручивании и скручивании технологического соединения с фланца. Наилучшим способом является удерживание жесткой части прибора при помощи соответствующего инструмента при затягивании технологического соединения. В процессе работы выдвижная муфта должна быть затянута надлежащим образом.

## 4.2. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ ПРИБОРА

Напряжение электрического питания прибора должно составлять 12,5...36 Вольт постоянного тока (во взрывобезопасном исполнении: 12,5...30 Вольт постоянного тока). Измеренное на вводах/выводах напряжение прибора должно быть равно, как минимум, 12,5 Вольт.

В прибор с интерфейсом HART минимальное сопротивление должно составлять 250 Ом. Источник питания должен быть подключен к прибору при помощи экранированного кабеля со скрученными жилами, проложенного в кабельном канале. Кабель подключается к клеммной колодке после снятия крышки и отсоединения дисплея.

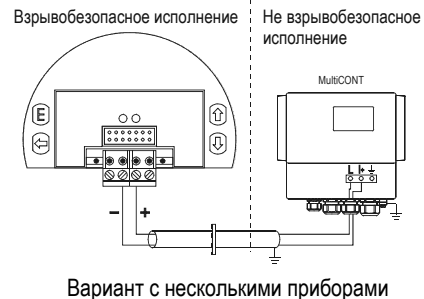
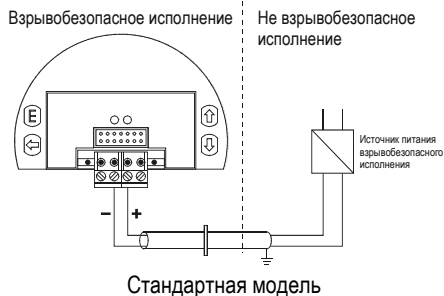
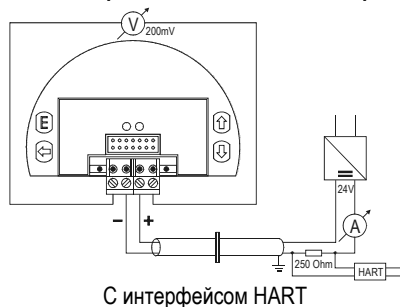
**ВНИМАНИЕ:** корпус датчика должен быть заземлен. Сопротивление заземления < 2 Ом. Экран кабеля должен быть заземлен в аппаратной. Во избежание помех не рекомендуется прокладывать кабель рядом с высоковольтными проводами. Наиболее важно избегать влияния индуктивной связи гармоник переменного тока, против которого экран кабеля не является эффективной защитой.



Электростатический разряд (ESD) может привести к выходу прибора из строя. Необходимо принять меры предосторожности по предотвращению электростатического разряда, например, прежде чем отсоединить крышку корпуса, необходимо прикоснуться к правильно заземленной точке.

Электростатический разряд может привести к выходу прибора из строя. Запрещается прикасаться к внутренним точкам электрических соединений.

### 4.2.1. Электрическое подключение взрывобезопасных приборов



### 4.3. ПРОВЕРКА ТОКОВОЙ ПЕТЛИ

После снятия крышки и отсоединения дисплея токовую петлю можно измерить с точностью 0,5 %, подключив вольтметр (диапазон измерений – 200 мВ) к точкам, указанным на приведенном выше рисунке.



## 5. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИБОРА

Приборы NIVOTRACK программируются двумя основными способами.

- **Программирование прибора при помощи дисплея SAP-300** (смотрите главу 5.2).
- Имея доступ ко всем параметрам конфигурации, можно полностью изменить рабочий режим прибора (конфигурация измерения, отклонение точки нуля, параметры выводов, оптимизация измерений, исходные параметры 11 видов емкостей, 80-позиционная таблица линеаризации).

Модели NIVOTRACK MB□-5□□ и MG□-5□□ не укомплектованы дисплеем SAP-300.

Приборы NIVOTRACK могут полностью использоваться без дисплея SAP-300, который служит исключительно для конфигурации параметров и/или отображения измеренных значений.

**В процессе программирования прибор продолжает проводить измерения, используя ранее установленные значения. Новые измененные параметры применяются после возвращения в режим измерения!**

Если прибор по ошибке вышел из режима программирования, он автоматически возвращается в режим измерения через 30 секунд без сохранения новых значений.

### ЗАВОДСКИЕ УСТАНОВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ

Приборы NIVOTRACK M-500/600 поставляются со следующими заводскими установочными значениями:

- ⇒ Режим измерения: уровень (LEV). Отображается измеренное значение уровня.
- ⇒ Отображаемые справа параметры тока на выходе и давления пропорциональны уровню.
- ⇒ 4 mA and 0% являются параметрами минимального уровня (нижнее положение поплавка).
- ⇒ 20 mA and 100% являются параметрами максимального уровня (верхнее положение поплавка).
- ⇒ Индикация ошибки на токовом выводе: последнее значение вывода.
- ⇒ Временное значение задержки: 0 секунд.

В качестве исходного значения прибор измеряет расстояние (DIST) от точки верхнего положения поплавка. Оно измеряется и отображается в следующих единицах измерения: метры, сантиметры, миллиметры, футы или дюймы. В пределах диапазона измерений прибора электронное оборудование рассчитывает текущий уровень (LEV). Если известны механические размеры надлежащей установки прибора – расстояние между точкой нижнего положения поплавка и дном емкости – то измерение может быть проведено с большей точностью. Измеренное значение уровня применяется для расчета объема (VOL) или массы (MASS) и является входной величиной для 80-позиционного процесса линеаризации (VMT).

## 5.1. Дисплей SAP-300

### 5.1.1. Модуль SAP-300

Модуль SAP-300 является ЖК-дисплеем с точечной матрицей 64x128, который подключается к прибору (универсальный дисплей, который используется во всех моделях приборов NIVELCO; системное программное обеспечение поддерживает SAP-300.)

#### Предупреждение!

Модуль SAP-300 работает с использованием технологии ЖК-дисплея, поэтому дисплей должен быть защищен от прямого теплового воздействия или попадания прямых солнечных лучей, во избежание его выхода из строя. При невозможности обеспечения такой защиты и выходе температуры за пределы стандартного диапазона рабочих температурных параметров SAP-300 необходимо отсоединить дисплей SAP от прибора.

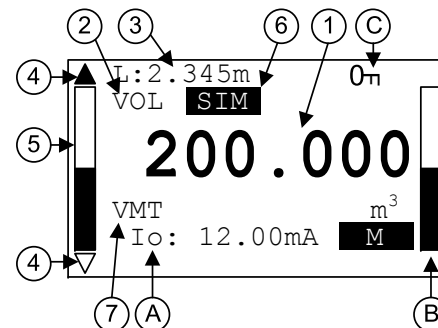


Отображение параметров при помощи модуля SAP-300

#### Элементы дисплея:

- Исходное значение (PV) в соответствии с ИСХОДНОЙ НАСТРОЙКОЙ/РЕЖИМОМ PV.
- Расчет исходного значения в соответствии с ИСХОДНОЙ НАСТРОЙКОЙ/РЕЖИМОМ PV.
- Тип и значение исходного значения при расчете исходного значения:
  - при измерении уровня: расстояние
  - при расчете объема или массы: уровень
- Стрелки величины значения. Светлый треугольник означает, что измеренное значение является маленьким, а темный треугольник означает значительное увеличение значения. Постоянное измеренное значение не отображается на треугольниках.
- Измеренное значение относительно диапазона измерений (диапазона датчика) на гистограмме.
- Индикация симуляции исходного значения. В данном случае, дисплей и вывод отображают значения симуляции, а не измеренное значение.
- Индикация таблицы расчета объема/массы (Таблица объема/массы – VMT).

В процессе активной симуляции отображаются основные ошибки измерения с целью уведомления о них пользователя.



A – рассчитанное значение вывода по току. В зависимости от размера режимы вывода по току отображаются в обратном порядке:

**M**

Ручной режим (смотрите главу 5.3.2.1)

**H**

Адрес HART не равен 0, поэтому вывод по току будет равен 4mA (смотрите главу 5.3.2.1)

**E!**

Аналоговое измерение приведет к запрограммированной ошибке, если запрограммированы верхний и нижний предельные параметры тока (смотрите главу 5.3.2.4)

B – диапазон вывода (4...20 mA) отображается на гистограмме.

C – индикация защиты доступа к меню:

- Изображение ключа обозначает защиту меню при помощи пароля. При попытке доступа к меню прибор потребует введения пароля.
- Изображение надписи REM обозначает то, что прибор находится в режиме удаленного программирования и доступ к меню невозможен.

Ошибки, обнаруженные в процессе проведения измерений, отображаются на нижней строке дисплея.

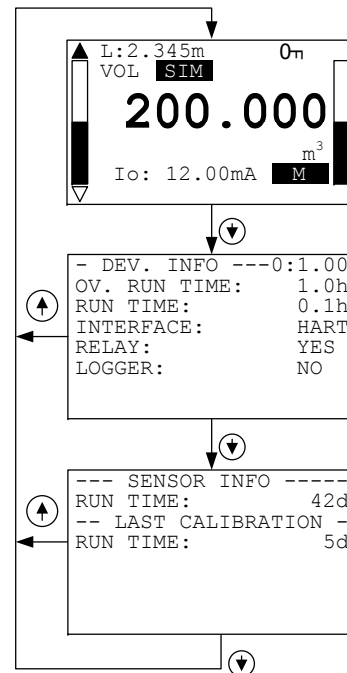
## Страницы отображения данных:

Перемещение между страницами данных можно осуществлять при помощи кнопки ⏴

1. Общие данные дисплея (DEV. INFO): общее рабочее время (OV. RUN TIME), рабочее время после включения (RUN TIME), используемый интерфейс (INTERFACE), реле (RELAY) и регистратор (LOGGER).

2. Отображение параметров датчика

Переход со страницы общих данных дисплея на главную страницу меню производится через 30 секунд. При нажатии кнопки ⏴ пользователь может перейти на главную страницу меню в любое время. Пользователь может войти в меню с любой страницы при нажатии кнопки ⏴. После выхода из меню всегда отображается главная страница.



## 5.2. ПРОГРАММИРОВАНИЕ ПРИ ПОМОЩИ ДИСПЛЕЯ SAP-300

При входе в меню прибор осуществляет архивирование текущих параметров, и все изменения вносятся в данный архивированный список параметров. В процессе программирования прибор проводит измерения и оперирует с текущим (исходным) списком параметров. Это означает, что замена исходных параметров на новые происходит через некоторое время после нажатия кнопки  $\text{E}$ . Вход в меню осуществляется при нажатии кнопки  $\text{E}$ , а выход – при нажатии кнопки  $\leftarrow$ .

При выходе из режима программирования прибор автоматически возвращается в режим измерения через 30 секунд. Если в режиме программирования дисплей SAP отсоединяется, прибор незамедлительно возвращается в режим измерения.

Так как одновременное программирование при помощи SAP-300 (программирование в ручном режиме) и интерфейса HART (удаленный режим) невозможно, следует использовать только один из этих способов. Измеренные значения можно в любое время считывать при помощи HART.

### 5.2.1. Элементы интерфейса программирования

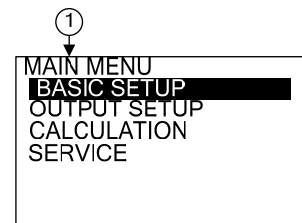
Параметры прибора группируются в зависимости от их функций. Интерфейс программирования состоит из списков, диалоговых окон, окон редактирования и окон отчетов.

#### Списки




Перемещение по строкам списка осуществляется при помощи кнопок  $\uparrow$  /  $\downarrow$ . Список активируется при нажатии кнопки  $\text{E}$ . Выбранная позиция списка отмечается альтернативным цветом. Выход из списка осуществляется нажатием кнопки  $\leftarrow$ .

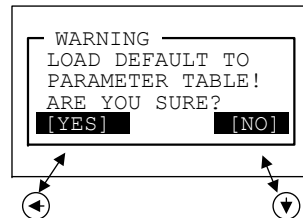
#### Список меню

Список меню представляет собой специальный список, характеризующийся тем, что при выборе позиции списка можно непосредственно перейти в другой список, а сами списки открываются при входе в какой-либо список на разных уровнях. Заголовок меню (1) помогает ориентироваться. Для входа в меню следует нажать кнопку  $\text{E}$ . Перемещение между позициями меню осуществляется при помощи кнопок  $\uparrow$  /  $\downarrow$ . Вход в выбранное меню осуществляется при помощи кнопки  $\text{E}$ . Выбранная позиция списка отмечается альтернативным цветом. Выход из режима программирования и возврат в режим измерения осуществляется нажатием кнопки  $\leftarrow$  в главном меню.







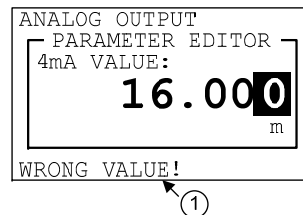
### Диалоговое окно

Система отправляет сообщения или предупреждения при помощи диалоговых окон. Подтверждение получения осуществляется при помощи кнопки , кроме того пользователь может выбрать одну из двух опций (обычно ДА или НЕТ) нажатием кнопок  / . В некоторых случаях для исправления ошибки необходимо изменить значение какого-либо параметра.









### Окно редактирования

Окно редактирования служит для изменения значений цифровых параметров. Требуемое значение устанавливается при помощи кнопок  / . Курсор перемещается влево при помощи кнопки . Направление движения курсора по цифрам: справа налево. Измененное значение вводится нажатием кнопки . Программа проверяет соответствие введенного значения, а выход из окна редактирования возможен только при вводе правильного значения. Если программа не может распознать значение, то на нижней строке дисплея (1) отображается сообщение об ошибке. На дисплее отображается одно и то же сообщение об ошибке, независимо от измеренного значения или принципа измерения.

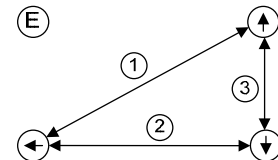


### Окно редактирования – комбинации кнопок

В окне редактирования используются следующие комбинации кнопок:

1. Выбор параметров для редактирования (нажатие и удерживание в течение 3 секунд  + ).
2. Выбор установочных параметров (нажатие и удерживание в течение 3 секунд  + ).
3. Введение измеренного (текущего) значения в окно редактирования (нажатие и удерживание в течение 3 секунд  + ).

Только для определенных параметров!



## 5.2.2. Структура меню

### Главное меню

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	Группа основных параметров измерения
ПАРАМЕТРЫ ВЫВОДА	Группа параметров вывода
РАСЧЕТ	Расчеты
СЕРВИС	Сервисные функции, калибровка, проверка и симуляция

## 5.3. ОПИСАНИЕ ПРОГРАММИРУЕМЫХ ПАРАМЕТРОВ

### 5.3.1. Основные программируемые параметры

#### Заданные системы измерений:

Параметр:	P00:c, при: 0, 1.	Установочное значение:	EU
Маршрут меню:	ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ/ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ/ТЕХНИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ		
Описание:	Используется в качестве первого шага программирования. Устанавливается применяемая система измерений:		
	EU	Европейская система измерений	
	US	Англо-саксонская система измерений	

#### Заданная единица измерения:

Параметр:	P00:b, and P02:b	Установочное значение:	мм, м <sup>3</sup> , тонны
Маршрут меню:	ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ/ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ/ТЕХНИЧЕСКИЕ ЕДИНИЦЫ		
Описание:	В данном меню указываются единицы измерения:		
	ОСНОВНЫЕ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ (мм, см, м, футы, дюймы)		
	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ ОБЪЕМА (м <sup>3</sup> , л)		
	ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ МАССЫ (тонны, тонны)		

После изменения единицы измерения прибор генерирует предупреждающее сообщение и проводит перезагрузку всех параметров.

#### 5.3.1.1 Режим исходного значения

Параметр:	P01: b a	Установочное значение:	РАССТОЯНИЕ
Маршрут меню:	ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ/РЕЖИМ ИСХОДНОГО ЗНАЧЕНИЯ		
Описание:	Данный режим определяет исходное значение и отображает его. Также определяется значение, пропорциональное току на выходе.		
	РАССТОЯНИЕ		
	УРОВЕНЬ		
	ОБЪЕМ		
	МАССА		

### 5.3.1.2 Время задержки

Параметр: P20  
Маршрут меню: ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ/ВРЕМЯ УСПОКОЕНИЯ  
Описание: Время задержки применяется для успокоения нежелательных отклонений вывода и дисплея.  
При быстром изменении измеренного значения новое значение отображается 1% точностью через заданный промежуток времени (задержка соответствует экспоненциальной функции).

Установочное значение: 0 секунд

## 5.3.2. Аналоговый вывод

### 5.3.2.1 Режим выхода по току

Параметр: P12:b, при 0, 1.  
Маршрут меню: ПАРАМЕТРЫ ВЫВОДА/АНАЛОГОВЫЙ ВЫВОД/РЕЖИМ ВЫХОДА ПО ТОКУ  
Описание: Режим передачи значения тока на выходе [AUTO, MANUAL]

- АВТО – значение тока на выходе рассчитывается, исходя из измеренного значения, выход активирован.
- РУЧНОЙ – значение тока на выходе является постоянным (заданным) значением (смотрите 5.3.2.5). В данном режиме установка значения ошибки по току не применяется. Используется заданное (текущее) значение тока на выходе, равное 4 мА многоточечного режима HART!

Установочное значение: АВТО

### 5.3.2.2 Выход по току 4 мА

Параметр: P10  
Маршрут меню: ПАРАМЕТРЫ ВЫВОДА/АНАЛОГОВЫЙ ВЫВОД/ЗНАЧЕНИЕ 4 мА  
Описание: Измеренное значение относится к 4 мА.  
Значение передается в соответствии с исходным значением (PV) (P01:a). Изменения измеренного значения и значения на выходе одинаковы (обычный режим), либо противоположны (обратно направленная операция). Например: уровень в 1 метр равен 4 мА, а уровень в 10 метров равен 20 мА, либо уровень в 1 метр равен 20 мА, а уровень в 10 метров равен 4 мА.

Установочное значение: 0 мА



### 5.3.2.3 Вывод по току 20 МА

Параметр: P11  
Маршрут меню: ПАРАМЕТРЫ ВЫВОДА/АНАЛОГОВЫЙ ВЫВОД/ЗНАЧЕНИЕ 20 МА  
Описание: Измеренное значение относится к 20 МА.

Установочное значение:  
Активный диапазон измерений (мм)

Значение передается в соответствии с исходным значением (PV) (P01:a). Изменения измеренного значения и значения на выходе одинаковы (обычный режим), либо противоположны (обратно направленная операция). Например: уровень в 1 метр равен 4 МА, а уровень в 10 метров равен 20 МА, либо уровень в 1 метр равен 20 МА, а уровень в 10 метров равен 4 МА.

### 5.3.2.4 Режим ошибки вывода по току

Параметр: P12:a, при 0, 1, 2  
Маршрут меню: ПАРАМЕТРЫ ВЫВОДА/АНАЛОГОВЫЙ ВЫВОД/РЕЖИМ ОШИБКИ  
Описание: Отображение ошибки по току на выходе

Установочное значение: УДЕРЖАНИЕ

УДЕРЖАНИЕ Отображение ошибки не влияет на ток на выходе.  
3,8 МА Отображение ошибки: ток на выходе 3,8 МА.  
22 МА Отображение ошибки: ток на выходе 22 МА.

**Предупреждение:** ошибка отображается, если она не является перманентной либо до устранения ошибки.

### 5.3.2.5 Постоянный вывод по току

Параметр: P08  
Маршрут меню: ПАРАМЕТРЫ ВЫВОДА/АНАЛОГОВЫЙ ВЫВОД/РУЧНАЯ ОШИБКА  
Описание: Параметр постоянного вывода по току.

Установочное значение: 4 МА

Могут быть введены значения в диапазоне от 3,8 до 20,5. Вводится значение тока на выходе, а аналоговая передача приостанавливается (смотрите 5.3.2.1). Сообщение об ошибке заменяет собой все иные сообщения об ошибке.

### 5.3.3. Цифровой вывод

#### 5.3.3.1 Опросный адрес HART (при использовании интерфейса HART в приборе)

Параметр:	P19	Установочное значение:	0
Маршрут меню:	ПАРАМЕТРЫ ВЫВОДА/ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНЫЙ ВЫВОД/АДРЕС		
Описание:	Опросный адрес HART (только в приборах с интерфейсом HART) Опросный адрес задается от 0 до 15. Один прибор имеет опросный адрес 0 и ток на выходе 4...20 мА (аналоговый вывод). Несколько приборов с интерфейсом HART (максимум 15) имеют опросные адреса, начиная с 0 (1-15), с постоянным значением тока на выходе 4mA.		

### 5.3.4. Расчеты

#### 5.3.4.1 Отклонение нулевой точки (расстояние между нижним положением поплавка и дном емкости)

Параметр:	P04	Установочное значение:	0
Маршрут меню:	РАСЧЕТ/ОТКЛОНЕНИЕ НУЛЕВОЙ ТОЧКИ		
Описание:	Параметр используется для отклонения нулевой точки. При проведении измерения уровня нулевая точка определяется по нижней точке расположения поплавка. Благодаря конструкции прибора уровень не измеряется с учетом всей высоты емкости, так как он не достигает дна емкости. Значение параметра определяет расстояние между точкой нижнего положения поплавка и дном емкости. Параметр отклонения имеет отрицательное значение (значение параметра всегда является расстоянием между точкой нижнего положения поплавка и отклонением точки нуля при проведении измерения). Отрицательное значение вводится в случае, если диапазон измерения требует виртуального уменьшения. Абсолютное значение будет меньше применяемого диапазона измерений. Заводское установочное значение применяется в случае при отсутствии необходимости применения отклонения нулевой точки (смотрите Основные принципы измерения на стр. 2). Неправильная конфигурация нулевой точки приведет к отображению отрицательного уровня, который является неверным. Несмотря на то, что отрицательный уровень не является ошибкой, он не может быть использован для программирования 4-20 мА или расчета объема/массы.		

### 5.3.4.2 Режим проведения расчетов

Параметр:	R47:a, при 0, 1.	Установочное значение: 0
Маршрут меню:	РАСЧЕТ/РЕЖИМ РАСЧЕТА ОБЪЕМА И МАССЫ	
Описание:	Расчет объема и массы проводится двумя способами: ФУНКЦИЯ/ФОРМА ЕМКОСТИ – расчет объема и массы проводится по формуле формы емкости. Отключите опцию использования таблицы. ТАБЛИЦА ОБЪЕМА И МАССЫ – расчет объема и массы проводится при помощи таблицы. Включите опцию использования таблицы.	

### 5.3.4.3 Функция/форма емкости

Параметр:	R40:a, при 0, 1, 2, 3, 4.	Установочное значение: 0
Маршрут меню:	РАСЧЕТ/РЕЖИМ РАСЧЕТА ОБЪЕМА И МАССЫ/ФУНКЦИЯ И ФОРМА ЕМКОСТИ	
Описание:	Вертикальная цилиндрическая емкость Вертикальная цилиндрическая емкость с коническим дном Вертикальная прямоугольная емкость с/без уклона Горизонтальная цилиндрическая емкость Сферическая емкость	

### 5.3.4.4 Форма дна емкости

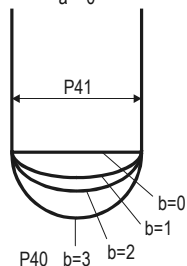
Параметр:	R40:b, при 0, 1, 2, 3.	Установочное значение: 0
Маршрут меню:	РАСЧЕТ/РЕЖИМ РАСЧЕТА ОБЪЕМА И МАССЫ/ФУНКЦИЯ И ФОРМА ЕМКОСТИ	
Описание:	Данное меню отображается только в том случае, если оно имеет отношение к выбранному типу емкости! ФОРМА 1 ФОРМА 2 ФОРМА 3 ФОРМА 4	

### 5.3.4.5 Параметры размеров емкостей

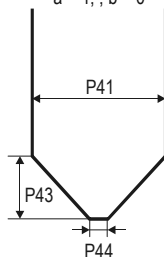
Параметр: P41- P45  
 Маршрут меню: РАСЧЕТ/РЕЖИМ РАСЧЕТА ОБЪЕМА И МАССЫ/ФУНКЦИЯ И ФОРМА ЕМКОСТИ  
 Описание: DIM1 (P41)  
 DIM2 (P42)  
 DIM3 (P43)  
 DIM4 (P44)  
 DIM5 (P45)

Установочное значение: 0

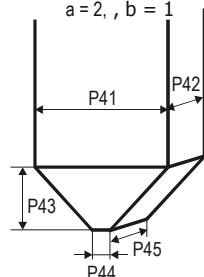
Горизонтальная цилиндрическая  
емкость с полукруглым дном,  
 $a = 0$



Горизонтальная цилиндрическая  
емкость с коническим дном,  
 $a = 1, b = 0$

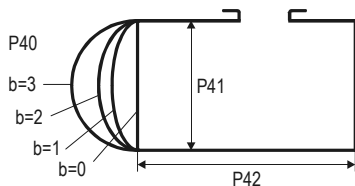


Горизонтальная прямоугольная  
емкость без уклона,  
 $a = 2, b = 1$

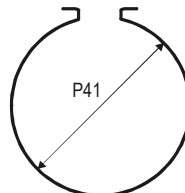


При отсутствии уклона  
 $P43, P44, P45 = 0$

Горизонтальная цилиндрическая емкость,  $a = 3$



Сферическая емкость,  $a = 4, b = 0$



### 5.3.4.6 Таблица объема и массы (VMT)

Параметр: -  
Маршрут меню: РАСЧЕТ/РЕЖИМ РАСЧЕТА ОБЪЕМА И МАССЫ/ТАБЛИЦА ОБЪЕМА И МАССЫ  
Описание: 

- Таблица просмотра/редактирования
- Добавление позиции
- Удаление позиции

Если ни одна из формул не подходит полностью для характеристик требуемой емкости, применяется расчетная таблица. Прибор может работать с 99-точечной таблицей и рассчитывать значения между ближайшими парами точек в линейной интерполяции.

На входе в таблицу (слева) отображаются параметры уровня, на выходе (справа) – параметры объема и массы.

Первая пара точек в таблице равна 0,0. При необходимости сокращения длинной таблицы пара точек 0,0 вводится в последнюю позицию таблицы. Прибор автоматически преобразует неиспользуемые пары точек в 0,0. Состояние таблицы (ON или OFF) отображается в предупредительном сообщении (1) в нижней строке дисплея.

Все изменения вносятся во временную таблицу, которая становится действительной после выхода. Изменения, вносимые в процессе программирования, не влияют на процесс измерения и передачи параметров.

Пары точек вводятся в произвольном порядке, а прибор сортирует их по возрастанию. Параметры с обеих сторон таблицы должны быть представлены строго по возрастанию. При обнаружении любой ошибки отображается предупредительное сообщение (смотрите главу 6). При повторном входе в таблицу сначала отображается ошибочная строка.

#### Просмотр таблицы:

В меню таблицы просмотра/редактирования можно проверить позиции точек. Для перемещения по списку используются кнопки  $\uparrow$  и  $\downarrow$ , для редактирования выбранной позиции используется кнопка  $\ominus$ . Выход из списка осуществляется нажатием кнопки  $\leftarrow$ .

#### Редактирование таблицы:

Добавление пары точек (ДОБАВЛЕНИЕ ПОЗИЦИИ) в список или нажатие кнопки  $\ominus$  при выборе существующей позиции приведет к отображению окна редактирования, в котором имеются два поля редактирования. Оба поля используются для редактирования параметров. Для перехода с первого поля на второе нажмите кнопку  $\ominus$ . При нажатии кнопки  $\ominus$  во втором поле происходит возврат к предыдущему меню. После выхода из второго поля прибор проводит упорядочивание таблицы.

#### Удаление позиции

Для перемещения по списку используются кнопки  $\uparrow$  и  $\downarrow$ , для удаления выбранной позиции нажмите кнопку  $\ominus$ . Выход из списка осуществляется нажатием кнопки  $\leftarrow$ . Таблица должна содержать, как минимум, 2 позиции.

```
V/M CALC. MODE
TANK FUNCTION/SHAPE
V/M TABLE

VMT IS ACTIVE
```

```
EDIT/VIEW TABLE
01: 0000.0 000000.000
02: 0100.0 000100.000
```

```
02. VM TABLE ITEM
LEVEL VALUE: cm
0012.0
V/M VALUE: m³
095310.000
```

```
DELETE ITEM
01: 0000.0 000000.000
02: 0100.0 000100.000
```

## 5.3.5. Сервисные функции

### 5.3.5.1 Коды безопасности


#### Коды пользователя

Маршрут меню: СЕРВИС/БЕЗОПАСНОСТЬ/БЛОКИРОВКА ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ  
Описание: Введение и разблокирование кода безопасности пользователя.  
Прибор можно защитить от несанкционированного программирования при помощи 4-значного PIN (личного идентификационного номера) кода. Код активируется, если все цифры отличаются от 0. При введении 0 код будет удален!  
При активации кода его необходимо вводить для осуществления доступа к меню.

#### Сервисный код

Маршрут меню: СЕРВИС/БЕЗОПАСНОСТЬ/СЕРВИСНАЯ БЛОКИРОВКА  
Описание: Введение сервисной блокировки  
Только для квалифицированного персонала!

### 5.3.5.2 Проверка параметров тока на выходе

Параметр: P80  
Маршрут меню: СЕРВИС/ПРОВЕРКА ПАРАМЕТРОВ ТОКА НА ВЫХОДЕ/АНАЛОГОВЫЙ ВЫВОД  
Описание: Проверка токовой петли (mA)  
При вводе данного параметра текущее значение, пропорциональное текущему измеренному значению, отобразится на дисплее и на выходе.  
В режиме проверки токовой петли значения вводятся значения от 3,9 до 20,5. Таким образом, вводится значение тока на выходе. Измеренное значение должно соответствовать введенным параметрам тока.  
В режиме проверки в диалоговом окне отображается предупреждение для пользователя до тех пор, пока пользователь не выйдет из окна предупредительных сообщений.  
Выход осуществляется нажатием кнопки .

### 5.3.5.3 Симуляция расстояния

Данная функция позволяет пользователю проверять расчеты (формула емкости, таблица), выводы и дополнительные технологические приборы, подключенные к выводу. Приборы NIVOTRACK могут проводить симуляцию при помощи постоянного или изменяемого значения. Для проведения симуляции прибор должен вернуться в режим измерения. При проведении симуляции в режиме измерения на дисплее будет отображаться обратный порядок симуляции.

#### Режим симуляции

Параметр: P84:a, при 0, 1, 2, 3.

Установочное значение: ВЫКЛ

Маршрут меню: СЕРВИС/СИМУЛЯЦИЯ РАССТОЯНИЯ/РЕЖИМ

Описание:

Режим симуляции:

*ВЫКЛ*

Без симуляции

*ПОСТОЯННОЕ ЗНАЧЕНИЕ*

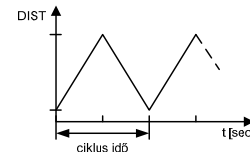
Значение симуляции расстояния соответствует минимальному значению симуляции.

*ТРЕУГОЛЬНАЯ ВОЛНА*

Значение симуляции расстояния линейно изменяется между минимальным и максимальным значениями в течение регулируемого времени цикла.

*ПРЯМОУГОЛЬНАЯ ВОЛНА*

Значение симуляции расстояния изменяется в пределах минимального и максимального значений в течение регулируемого времени цикла.



#### Цикл симуляции

Параметр: P85

Установочное значение: 60 секунд

Маршрут меню: СЕРВИС/СИМУЛЯЦИЯ РАССТОЯНИЯ/ВРЕМЯ

Описание: Время цикла симуляции

#### Минимальное значение симуляции

Параметр: P86

Установочное значение: 0 мм

Маршрут меню: СЕРВИС/СИМУЛЯЦИЯ РАССТОЯНИЯ/МИНИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ

Описание: Минимальное значение симуляции

### Максимальное значение симуляции

Параметр:	P87	Установочное значение:	Запрограммированный диапазон измерений
Маршрут меню:	СЕРВИС/СИМУЛЯЦИЯ РАССТОЯНИЯ/МАКСИМАЛЬНОЕ ЗНАЧЕНИЕ		
Описание:	Максимальное значение симуляции		

#### **5.3.5.4 Ввод установочных значений**

Маршрут меню:	СЕРВИС/УСТАНОВОЧНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ/ВВОД УСТАНОВОЧНЫХ ЗНАЧЕНИЙ		
Описание:	Данная команда обеспечивает ввод всех установочных значений прибора. После ввода установочных параметров они могут беспрепятственно изменяться, что не влияет на процесс проведения измерений до тех пор, пока пользователь не выйдет из режима программирования, и не войдет в режим измерения. Перед вводом установочных параметров программа просит подтверждения операции и предупреждает пользователя о том, что все текущие данные будут утеряны.		

#### **5.3.5.5 Отклонение сервисного расстояния**

Параметр:	P05	Установочное значение:	0 мм
Маршрут меню:	СЕРВИС/ОТКЛОНЕНИЕ СЕРВИСНОГО РАССТОЯНИЯ		
Описание:	Возможность отображения дополнительной сервисной информации на нижней строке дисплея. Данная информация применяется в том случае, если проверяемое измерение проводится в ручном режиме, а нулевая точка не совпадает с точкой верхнего положения поплавка. В этом случае, вводимое значение параметра представляет собой расстояние между точкой верхнего положения поплавка (нулевая точка диапазона измерений) и нулевой точкой проверяемого прибора. Данный параметр не влияет на измерение уровня либо на расчет объема или массы, а только отображается на дисплее. Если значение параметра не равно нулю, на нижней строке дисплея отображается формат «SDIST=x.xxx».		

#### **5.3.5.6 Повторное включение**

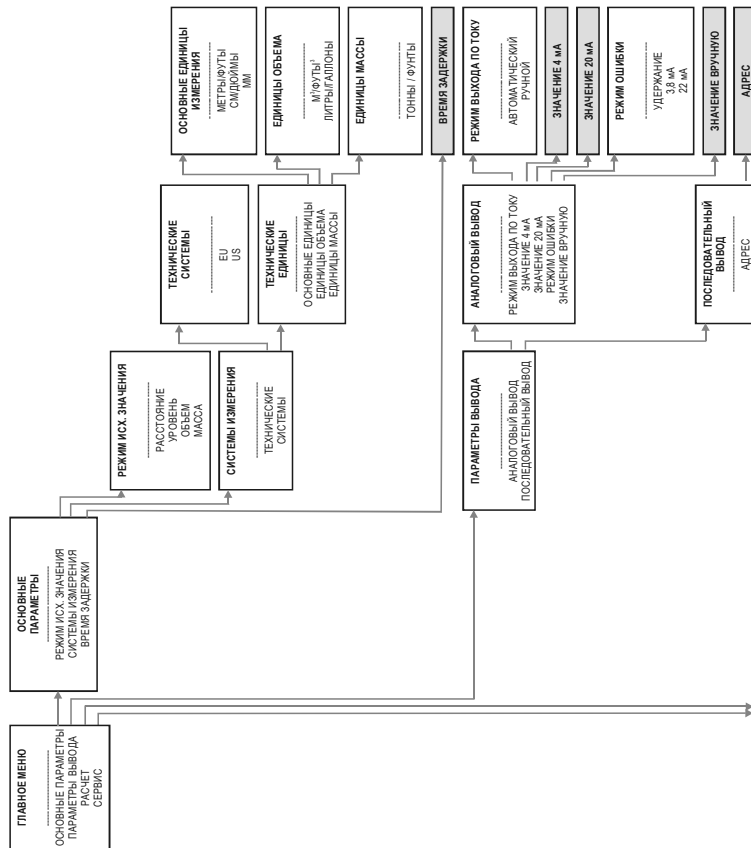
Маршрут меню:	СЕРВИС/ПЕРЕЗАГРУЗКА		
Описание:	Перезагрузка прибора («холодное» включение) (Загрузка параметров из резервной памяти)		

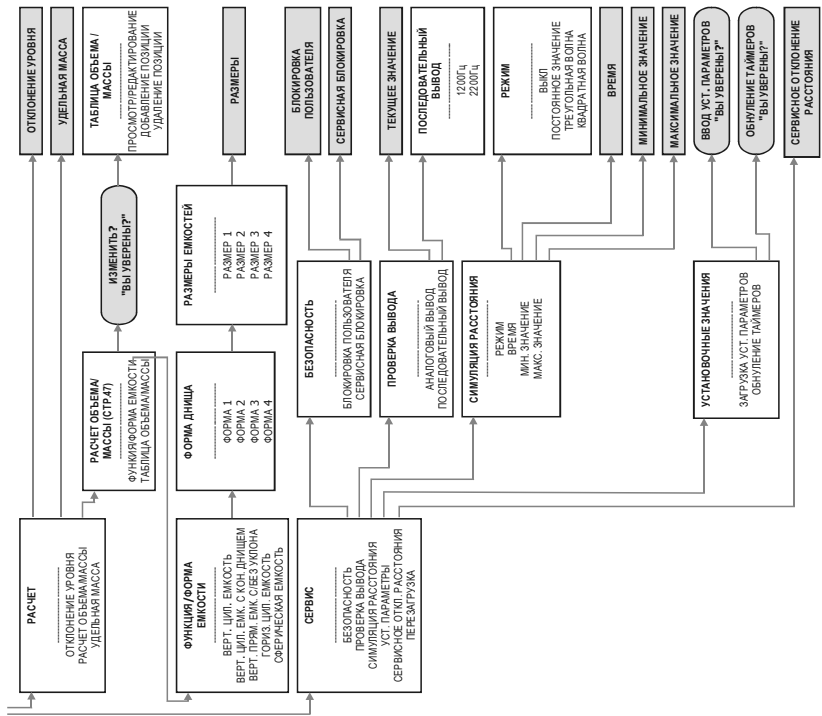


## 6. КОДЫ ОШИБОК

Сообщение на дисплее	Описание ошибки	Процедура	Код
MEMORY ERROR	Ошибка памяти электронных компонентов	Свяжитесь с отделом обслуживания!	1
NO INPUT SIGNAL	Ошибка зонда	Свяжитесь с отделом обслуживания!	2
EE COM. ERROR	Аппаратная ошибка (Коммуникационная ошибка EEPROM)	Свяжитесь с отделом обслуживания!	3
MATH. OVERLOAD	Перегрузка дисплея	Проверьте запрограммированные параметры!	4
SIGNAL IN N.D.B.	Ошибка зонда или калибровки (сигнал рядом с мертвой зоной)	Свяжитесь с отделом обслуживания!	5
SIGNAL IN F.D.B.	Ошибка зонда или калибровки (сигнал далеко от мертвой зоны)	Проверьте параметры установки!	7
VMT SIZE ERROR	Ошибка линеаризации: меньше двух позиций в таблице	Проверьте содержание VMT! Смотрите 5.3.4.6.	12
VMT INPUT ERROR	Ошибка таблицы линеаризации: ошибка монотонности ввода (уровень) в таблице.	Проверьте содержание VMT! Смотрите 5.3.4.6.	13
VMT OUTPUT ERROR	Ошибка таблицы линеаризации: ошибка монотонности вывода (объем и масса) в таблице.	Проверьте содержание VMT! Смотрите 5.3.4.6.	14
VMT INPUT OV.RNG.	Ошибка таблицы линеаризации: измеренное значение уровня выше значения верхней точки уровня ввода в таблице	Проверьте содержание VMT! Смотрите 5.3.4.6. Прибор проводит экстраполяцию согласно последним парам точек!	15
EE CHK ERROR	Ошибка в контрольной сумме параметров	Проверьте запрограммированные параметры! Для повторной проверки контрольной суммы измените параметры, и вернитесь в режим измерения. При повторении ошибки свяжитесь с отделом обслуживания!	16
INTEGRITY ERROR	Ошибка из-за несовместимости параметров (автоматически фиксируемая внутренняя ошибка) Только ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Проверьте запрограммированные параметры!	17
AC COM. ERROR	Аппаратная ошибка	Свяжитесь с отделом обслуживания!	18
CALIBRATION ERROR	Ошибка калибровки датчика	Свяжитесь с отделом обслуживания!	

# 7. СТРУКТУРА МЕНЮ





---

mba5052o0600p\_03.doc  
Февраль 2011

Компания NIVELCO оставляет за собой право изменения технических характеристик без предварительного уведомления!