

**ДАТЧИКИ УРОВНЯ БУЙКОВЫЕ ЦИФРОВЫЕ
ЦДУ-01**

**Руководство по эксплуатации
ДСК. 12300.001 РЭ**

По лицензии фирмы «DRESSER» (США)

СОДЕРЖАНИЕ

Общие сведения	3
Запасные части	3
Обслуживание после продажи	3
Обучение	3
1. ОПИСАНИЕ	4
1.1 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ	4
1.2 ОБРАБОТКА СИГНАЛА	4
2. СТАНДАРТЫ ЗАЩИТЫ	4
3. УСТАНОВКА	6
3.1 ХРАНЕНИЕ И УСЛОВИЯ ПОСТАВКИ	6
3.2 МОНТАЖ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ	7
3.2.1 Наружный монтаж (Модели с буйковой камерой)	7
3.2.2 Внутренний монтаж	7
4. ОПИСАНИЕ КОРПУСА ПРИБОРА	9
4.1 ОТСЕК ЭЛЕКТРОНИКИ	9
4.2 ОТСЕК МЕХАНИЗМА	9
4.3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ОТСЕК	9
4.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА	9
4.4.1 Разводка проводов и соединения	9
4.4.2 Сигнал "Питание — Выход"	10
4.4.3 Сопротивление нагрузки	10
4.4.4 Электрическое подключение	10
4.4.5 Подключение миллиамперметра	11
5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ	11
5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ	11
5.1.1 Дисплей на жидких кристаллах	11
5.1.2 Кнопки	11
5.1.3 Режимы работы	11
5.1.4 Описание кнопок управления меню и пользования ими	11
5.1.4.1 Меню НОРМАЛЬНОГО режима	12
5.1.4.2 Меню ИНФОРМАЦИЯ	12
5.1.4.2.1 Считывание калибровочной плотности [SG CAL] или рабочей плотности [SG SER]	13
5.1.4.3 Меню РУЧНОГО режима	13
5.1.4.4 Меню КОНФИГУРАЦИЯ	13
5.1.4.4.1 Изменение конфигурации: с измерения уровня на измерение интерфейса	13
5.1.4.5 Меню КАЛИБРОВКА	13
5.1.4.5.1 Замена рабочей плотности	14
5.1.4.5.2 Калибровка	14
5.1.4.5.3 Изменение калибровки внутреннего амперметра	14
5.1.4.5.4 Генерация требуемого значения тока	14
5.1.4.5.5 Переустановка датчика Холла по отношению к стержню	14
5.1.4.6 Меню ДИАГНОСТИКА	14
5.1.4.7 Меню ОТКАЗОБЕЗОПАСНОГО режима	15
5.1.4.8 Меню SETVAL	15
5.2 НАЧАЛО РАБОТЫ И ПРОСТАЯ КАЛИБРОВКА ПРИБОРА В КАЧЕСТВЕ ДАТЧИКА УРОВНЯ	15
5.3 ТОЧНАЯ КАЛИБРОВКА В СООТВЕТСТВИИ С РАБОЧИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА	15
5.3.1 Непосредственное считывание данных с измерителя плотности жидкости [SGMETER]	15
5.3.2 Установка параметров	15
5.3.2.1 Калибровка измерителя плотности	15
5.3.2.2 Калибровочная плотность [SG CAL]	16
5.3.2.3 Рабочая плотность [SG SER]	16
5.3.2.4 Демпфирование выходного сигнала [DAMPING]	16
5.3.2.5 Уменьшенная шкала и/или смещение нуля [SPAN >—], [ZERO <—>]	16
5.3.2.6 Сообщение об ошибке при установке нуля и шкалы	17
5.3.3 Калибровка прибора для работы в качестве датчика уровня жидкости	17
5.3.3.1 Принцип калибровки	17
5.3.3.2 Условия сухой калибровки в мастерской (имитация гирями)	18
5.3.3.3 Условия выполнения калибровки на месте на рабочей жидкости	18
5.3.3.4 Калибровка	18
5.3.4 Калибровка прибора для работы в качестве датчика интерфейса	19
5.3.4.1 Принцип калибровки	19
5.3.4.2 Общая информация для буйков, используемых в датчиках интерфейса	19
5.3.4.2.1 Влажная калибровка	20
5.3.4.2.2 Сухая калибровка	21
6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	22
6.1 СНЯТИЕ КОРПУСА ПРИБОРА С ТОРСИОННОЙ ТРУБКИ	22
6.2 УСТАНОВКА КОРПУСА ПРИБОРА НА ТОРСИОННУЮ ТРУБКУ	23
6.2.1 Установка на торсионную трубку модели 12200 или 12300	23
6.2.2 Установка на торсионную трубку моделей 12120 или 12800	23
6.2.3 Регулировка соединения прибора с торсионной трубкой в мастерской (с помощью гирь)	23
6.2.4 Регулировка соединения прибора с торсионной трубкой на месте эксплуатации (в рабочей жидкости)	25
6.2.5 Установка регулировочных винтов для плотности 1 при измерении уровня	25
6.3 СНЯТИЕ СБОРКИ КОРПУСА ПРИБОРА И УЗЛА ТОРСИОННОЙ ТРУБКИ	26
6.4 УСТАНОВКА КОРПУСА ПРИБОРА И УЗЛА ТОРСИОННОЙ ТРУБКИ	27
6.5 ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВКИ КОРПУСА ПРИБОРА ОТНОСИТЕЛЬНО БУЙКА (ЛЕВЫЙ ИЛИ ПРАВЫЙ МОНТАЖ)	27
6.6 ЗАМЕНА УСИЛИТЕЛЯ И/ЛИ ДАТЧИКА ХОЛЛА	28
6.6.1 Демонтаж	28
6.6.2 Установка	28
6.7 ЗАМЕНА УЗЛА МЕХАНИЗМА	28
6.7.1. Демонтаж	28
6.7.3 Установка	31
7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ	31
7.1 НЕТ СИГНАЛА	31
7.2 НЕТ ПОКАЗАНИЙ НА ДИСПЛЕЕ ПРИ НАЛИЧИИ СИГНАЛА	31
7.3 СИГНАЛ ПОСТОЯННЫЙ, НЕ МЕНЯЕТСЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ	31
7.4 СИЛА ТОКА НА ВЫХОДЕ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ВЕЛИЧИНЫ, ОТОБРАЖАЕМОЙ НА ДИСПЛЕЕ	31
Изделие в разрезе и спецификация	29, 30
ПРИЛОЖЕНИЕ А	32
ПРИЛОЖЕНИЕ В	35
ПРИЛОЖЕНИЕ С	38
ПРИЛОЖЕНИЕ D	41
ПРИЛОЖЕНИЕ E	44

Инструкция содержит пометки **ОПАСНО**, **ВНИМАНИЕ**, **ОСТОРОЖНО** и **ПРИМЕЧАНИЕ**, если необходимо привлечь Ваше внимание к вопросам безопасности или к другой важной информации:

ОПАСНО — возможны серьезные травмы или смерть персонала.

ОСТОРОЖНО — возможны травмы персонала.

ВНИМАНИЕ — возможно повреждение оборудования или материальный ущерб

ПРИМЕЧАНИЕ — обращает Ваше внимание на конкретные факты или условия.

Пометки **ОПАСНО** и **ОСТОРОЖНО** предупреждают о событиях, могущих привести к травмам персонала, а пометка **ВНИМАНИЕ** — о событиях, ведущих к повреждению оборудования и материальному ущербу. В то же время следует иметь в виду, что эксплуатация поврежденного оборудования может, при определенных условиях, вызвать нарушение работы системы, что, в свою очередь, может привести к травмам или смерти людей. Поэтому строго следуйте указаниям с пометками **ОПАСНО**, **ОСТОРОЖНО**, **ВНИМАНИЕ**.

ВАЖНО: ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Тщательно изучите, пожалуйста, настоящую инструкцию **ПРЕЖДЕ**, чем устанавливать или обслуживать данный прибор.

Изделия, сертифицированные, как взрывозащищенные или искробезопасные, **ДОЛЖНЫ**:

- а) устанавливаться в соответствии с местными и национальными нормами по установке в опасных зонах.
- в) использоваться только в соответствии с сертификационными условиями, приведенными в данной инструкции.
- в) обслуживаться только квалифицированными специалистами, обученными эксплуатации оборудования в опасных зонах.

Несоблюдение правил и мер предосторожности, указанных в данной инструкции, может вызвать сбой в работе прибора или его повреждение. Кроме того, такая небрежность может подвергнуть обслуживающий персонал серьезной опасности.

Прибор не предназначен для использования в системах жизнеобеспечения.

В приборах, приобретенных у Masoneilan Dresser, гарантируется отсутствие производственных дефектов и дефектов материалов в течение года от даты изготовления, при условии, что они эксплуатируются в соответствии с рекомендациями для пользователей.

Masoneilan Dresser оставляет за собой право прекратить выпуск любой продукции, а также изменять конструкцию или материалы деталей без предварительного извещения.

Общие сведения

В настоящей инструкции приведены сведения по установке, эксплуатации и техническому обслуживанию цифрового датчика уровня Masoneilan серии 12300 с коммуникационным протоколом HART®. Она включает также полную спецификацию деталей и перечень рекомендованных запасных частей.

Запасные части

При выполнении технического обслуживания должны использоваться только заводские запасные части, полученные через местные представительства или от Службы запчастей фирмы. При заказе всегда указывайте модель и серийный номер ремонтируемого изделия.

Обслуживание после продажи

Masoneilan располагает высококвалифицированными специалистами по вводу в эксплуатацию, обслуживанию и применению своих регулирующих клапанов и приборов. Обращайтесь в местное представительство Masoneilan или непосредственно в Отдел обслуживания после продажи.

Обучение

Фирма регулярно организует на своем заводе обучение специалистов заказчика по эксплуатации, обслуживанию и применению регулирующих клапанов и приборов. Такое обучение может быть организовано через нашего местного представителя или Отдел обучения.

1. Описание

Цифровой датчик уровня серии 12300 сочетает превосходные технические характеристики с простотой настройки и калибровки. Модульная конструкция датчика позволяет быстро и с малыми затратами модернизировать его при появлении новых технических возможностей.

1.1 ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Прибор серии 12300 представляет собой двухпроводной цифровой датчик уровня с коммуникационным протоколом HART[®], питаемый по замкнутому контуру и действующий по апробированному принципу «бук – торсионная трубка».

Изменение уровня жидкости влияет на кажущийся вес буйка (130), который увеличивает или уменьшает на-

грузку на торсионную трубку (136) на величину, прямо пропорциональную изменению уровня жидкости. Последующее вращение стержня (138) изменяет магнитное поле бесконтактного датчика с эффектом Холла (141). Сигнал, генерируемый датчиком, изменяет ток в контуре пропорционально уровню среды в резервуаре.

1.2 ОБРАБОТКА СИГНАЛА

Аналоговый сигнал преобразуется в исключающий ошибки цифровой, который может быть обработан встроенным микроконтроллером. После обработки цифровой сигнал преобразуется в аналоговый выходной сигнал 4-20 мА[°]. Питание прибора - двухпроводное.

Прибор может быть использован для замены устаревших электронных или пневматических головок уровнемеров, уже находящихся в эксплуатации.

[°]HART[®] - цифровой сигнал, налагаемый на аналоговый сигнал 4-20 мА.

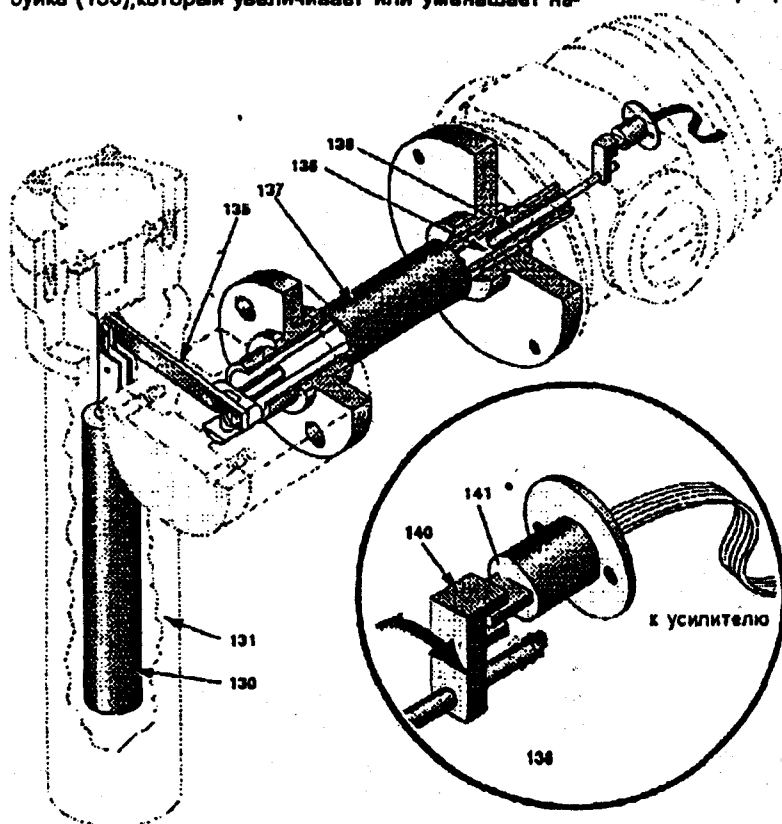


Рис. 1.
Принципиальная схема

- 130 Бук
- 131 Буйковая камера
- 135 Рычаг
- 136 Торсионная трубка
- 137 Камера торсионной трубки
- 138 Стержень
- 140 Магниты
- 141 Датчик Холла

2. Стандарты защиты

2.1 Обеспечение взрывозащищенности

2.1.1 Изделие может поставляться в одном из двух видов взрывозащиты:

- Взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «искробезопасная электрическая цепь» уровня «ia» с обозначением взрывозащиты 0ExiaIICT4X, имеет свидетельство о взрывозащищенности ФГУП «ВНИИФТРИ» №04.361 и разрешение на применение Госгортехнадзора России № РРС 04-11471 от 16.03.2004г.

- Взрывозащищенное исполнение с видом взрывозащиты «взрывонепроницаемая оболочка» с обозначением взрывозащиты 1ExdIICT5/T6X, имеет свидетельство о взрывозащищенности ФГУП «ВНИИФТРИ» №04.361 и разрешение на применение Госгортехнадзора России № РРС 04-11471 от 16.03.2004г.

2.1.2. Для обоих видов взрывозащищенного исполнения изделия оговорены следующие «Особые условия безопасного применения».

2.1.2.1 Исполнение «искробезопасная электрическая цепь»:

Изделие должно подключаться через искробезопасный барьер, параметры которого должны быть согласованы со следующими входными параметрами изделия:

$U_i = 30$ Вт – максимальное безопасное значение напряжения, подаваемого к изделию от барьера;
 $I_i = 180$ мА – максимальное безопасное значение тока, подаваемого к изделию от барьера;
 $C_i = 23$ нФ – максимальное значение собственной входной емкости изделия;
 $L_i = 103$ мкГн – максимальное значение собственной входной индуктивности изделия;
 $P_i = 900$ мВт – максимальная безопасная подаваемая мощность.

В качестве индуктивной и емкостной нагрузок для барьера следует принимать суммарную входную индуктивность и емкость прибора и соединительных кабелей

2.1.2.2. Исполнение "взрывонепроницаемая оболочка":

Должны быть применены сертифицированные кабельные вводы со взрывозащитой вида "Exd".

2.1.3 Конкретный вид взрывозащиты изделия указан в паспорте изделия. На шильдике также указан вид взрывозащиты изделия, при этом для исполнения "Exia" указаны параметры электрических цепей. Для исполнения "Exd" на переднем щитке (80) дана предупредительная надпись «Открывать через 11 минут после отключения электропитания».

2.1.4 Запрещается производить ремонт или несанкционированную замену электронных компонентов, обеспечивающих исполнение искробезопасной электрической цепи. Детали с дефектами должны браковаться и заменяться новыми, поставляемыми изготовителем.

2.1.5 На поверхностях деталей, обеспечивающих исполнение "взрывонепроницаемая оболочка" не допускаются дефекты (риски, забоины, поврежденные нитки резьбы, изменение щелевых зазоров сверх допустимых величин). Детали с дефектами должны браковаться и заменяться новыми, поставляемыми изготовителем.

2.1.6 Периодически, в зависимости от интенсивности режима работы (но не реже одного раза в шесть месяцев) производить

проверку целостности торсионной трубки, контролируя отсутствия протечки через губчатую прокладку 192 в отверстии заглушки

191, расположенной в нижней части отсека механизма.

ОСТОРОЖНО: При обслуживании прибора на месте эксплуатации, НЕ СНИМАЙТЕ КРЫШКУ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ОТСЕКА, КОГДА ПРИБОР НАХОДИТСЯ ПОД НАПРЯЖЕНИЕМ. СЛЕДИТЕ ИНСТРУКЦИЯМ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ, ПРИВЕДЕННЫМ НА ПЕРЕДНЕМ ЩИТКЕ (80).

2.2 Пылевлагозащита

Степень защиты прибора от проникновения внутрь оболочек твердых тел и воды – IP54 по ГОСТ 14254

3. УСТАНОВКА

3.1 ХРАНЕНИЕ И СОСТОЯНИЕ ПРИ ПОСТАВКЕ

Уровнемеры тщательно упакованы в фабричную тару для предотвращения возможных повреждений при перегрузке и транспортировке.

Изделия должны храниться при окружающей температуре от -45 до $+93$ °С.

Изделия прошли фабричную сухую калибровку (с ими-

тацией веса) на плотность, определенную заказчиком. Если рабочая плотность не была оговорена в заказе, изделия калибруются на плотность, равную 1

Если действительная плотность отличается от калибровочной, прибор рекомендуется откалибровать заново.

Новая калибровка необходима, если проверка работы прибора выполнена при наличии жидкости в буйковой камере.

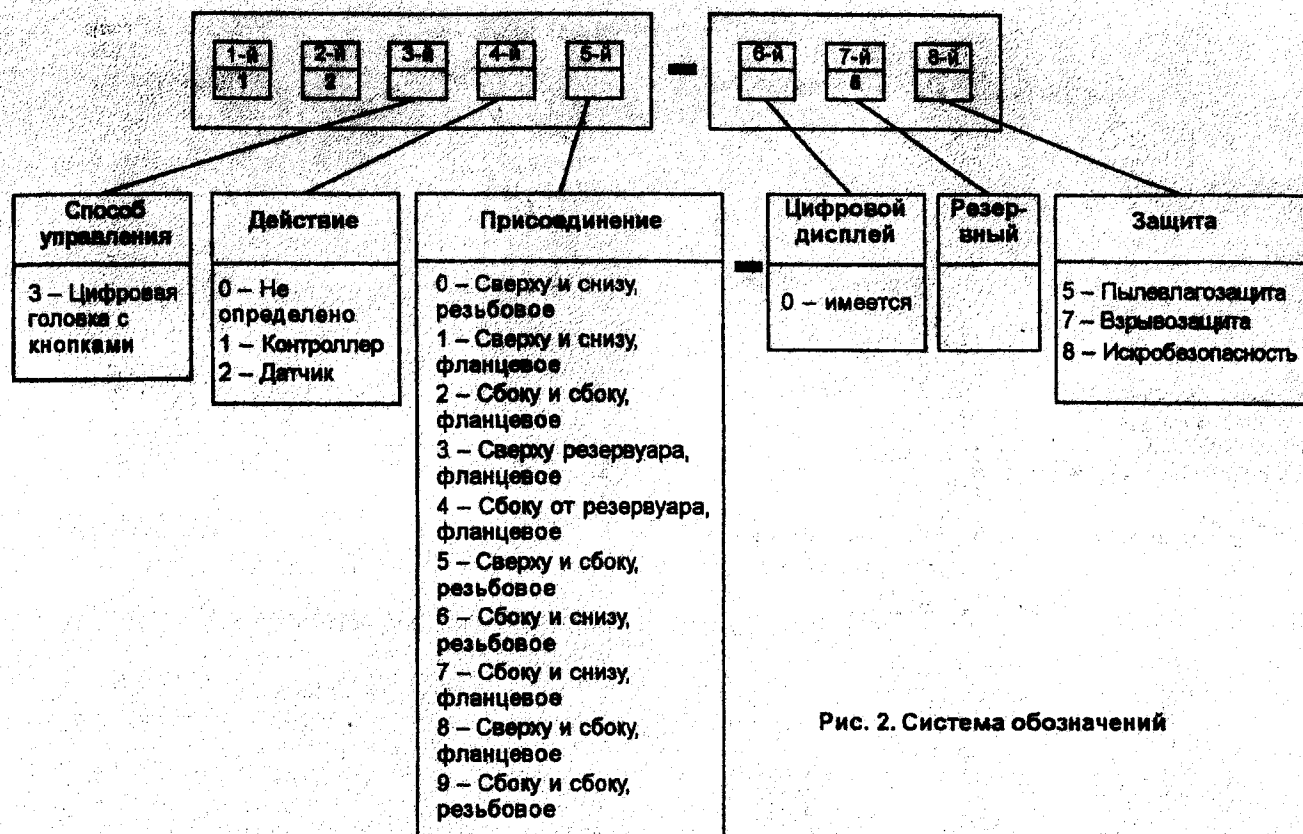


Рис. 2. Система обозначений

3.2 МОНТАЖ НА МЕСТЕ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Аккуратно распакуйте прибор и запишите серийный номер для ссылки на него в дальнейшем. Снимите транспортировочные болты, закрепляющие буюк в камере.

По возможности, установите датчик в легко доступном, хорошо освещенном месте на резервуаре. Температура окружающей среды для цифровой головки датчика должна быть в диапазоне от -60°C до $+80^{\circ}\text{C}$.

Примечание: не снимайте крышку с прибора до тех пор, пока он не будет установлен и готов для калибровки.

Кодировка, приведенная на рис. 2, определяет обозначение прибора в зависимости от различных способов установки, присоединений буйковой камеры и стандартов защиты. Рис. 3 и 6 показывают различные способы установки буйковой камеры.

3.2.1 НАРУЖНЫЙ МОНТАЖ

(Модели с буйковой камерой, рис. 3 и 6)

Установите датчик вертикально сбоку от резервуара или сосуда таким образом, чтобы отметка середины диапазона на камере была на нормальном уровне. Середина диапазона маркирована на камере.

Переключки, соединяющие камеру и резервуар должны быть такого же размера, что и присоединительные патрубки камеры. Установите запорный клапан на каждой переключке. Дренажное присоединение рекомендуется выполнять так, как показано на рис. 3.

3.2.2 ВНУТРЕННИЙ МОНТАЖ

В этом случае датчик не имеет буйковой камеры, и фланец камеры механизма крепится непосредственно к фланцу резервуара.

а) Датчик типа 12303, устанавливаемый сверху резервуара (рис. 4)

Возможны два способа монтажа:

1. Если пространства сверху достаточно для монтажа прибора, присоедините буюк к рычагу перед креплением фланца камеры к ответному фланцу резервуара.
2. Если пространства сверху недостаточно, установите съемный удлинитель серьги. Однако перед присоединением удлинителя частично опустите буюк в резервуар.

• После того, как удлинитель прикреплен к буйку и заштыфован, подвесьте буюк к рычагу, и опустите всю сборку в нужное положение. Если удлинитель состоит из нескольких съемных элементов, повторите эти действия для каждого элемента, постепенно погружая буюк в резервуар.

• Установите прибор на место и соедините крепежом фланец камеры механизма с ответным фланцем резервуара.

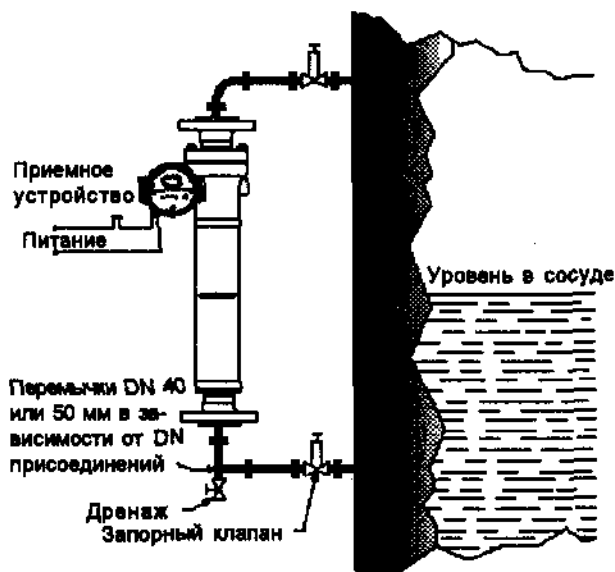


Рис. 3. Типовой монтаж

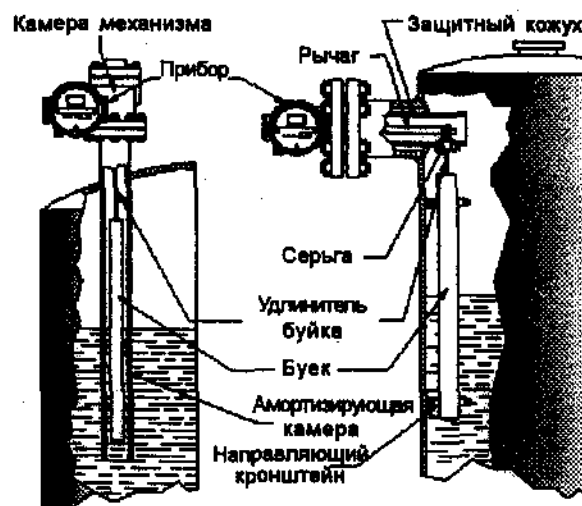


Рис. 4.
Тип 12303

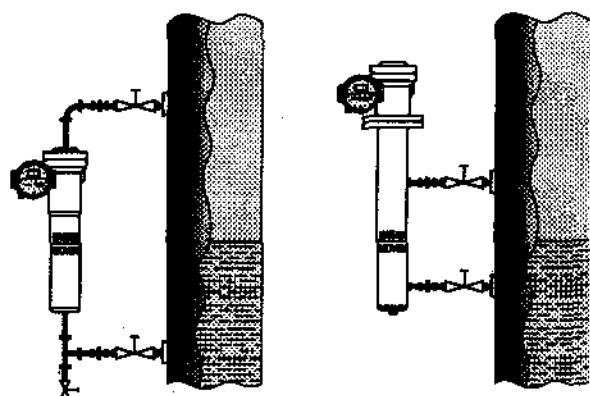
Рис. 5.
Тип 12304

б) Датчик типа 12304, устанавливаемый на боковом фланце (Рис. 5)

Если прибор монтируется на боковом фланце, следует обеспечить достаточно свободного пространства для присоединения буйка после установки на место фланца камеры. Чтобы закрепить боек, дотянитесь до конца защитного кожуха и отожмите рычаг вниз. Затем введите серьгу буйка через отверстие в нижней части кожуха и наденьте ее на ось рычага. Опускайте боек до тех пор, пока ось не установится в верхней части паза серьги.

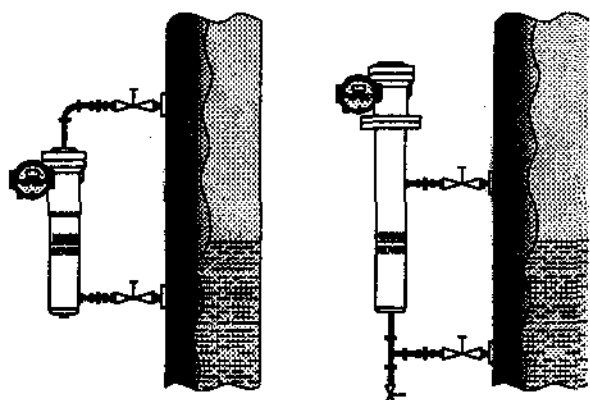
Направляющие кронштейны для датчика типа 12304 (Рис. 5)

Если жидкость находится в движении, следует предусмотреть направляющие кронштейны, как показано на рис. 5. Диаметр отверстий должен быть на 25 - 35 мм больше, чем диаметр буйка для буйков длиной до 1,8 м, и на 50 - 70 мм больше для больших буйков. Кронштейны следует располагать на расстоянии 50 - 70 мм от каждого края буйка. Расположение осевых линий отверстий должно обеспечить свободную подвеску буйка.



Тип 12300 (Резьбовое)
Тип 12301 (Фланцевое)

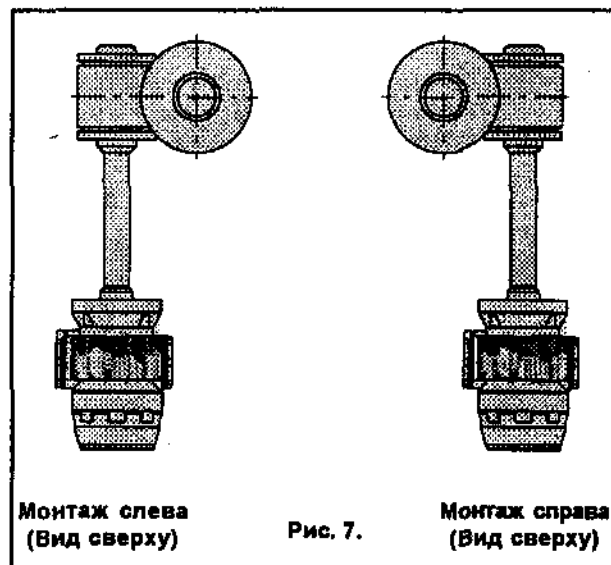
Тип 12309 (Резьбовое)
Тип 12302 (Фланцевое)



Тип 12305 (Резьбовое)
Тип 12308 (Фланцевое)

Тип 12306 (Резьбовое)
Тип 12307 (Фланцевое)

Рис. 6.



Монтаж слева
(Вид сверху)

Рис. 7.

Монтаж справа
(Вид сверху)

Амортизационная камера для датчика типа 12303 (Рис. 4)

В случае турбулентности жидкости, следует предусмотреть амортизационную камеру, как это показано на рисунке 4.

Камера должна быть изготовлена из трубы соответствующего диаметра, чтобы обеспечить достаточный зазор между трубой и буйком. Ее нижний край должен быть, по крайней мере, на 75 мм ниже свободно подвешенного буйка.

4. Описание корпуса прибора

Целью данного раздела является описание узлов, составляющих прибор, для облегчения их эксплуатации и технического обслуживания (См. рисунки с 19 по 21).

4.1 ОТСЕК ЭЛЕКТРОНИКИ

Сняв основную крышку (20), можно получить доступ в отсек электроники, расположенный в передней части датчика. В крышке имеются смотровое стекло (22) и три кнопки (27).

Крышка (20) накинута на корпус прибора (2) и уплотнена кольцом круглого сечения (109). Возможно, потребуется несколько отвернуть крышку (не более чем на один оборот), чтобы установить стекло напротив ЖКД дисплея и завернуть защитный винт (110).

Передний щиток (80), установленный на трех винтах (125), защищает кнопки и обеспечивает уплотнение прокладки (24).

Первичный датчик (40) и его прокладка (111) прикреплены двумя винтами (112), расположенными в верхней части отсека электроники. Датчик расположен так, что синяя отметка на нем находится внизу (см. рис. 10). Встречная синяя метка на корпусе помогает правильно сориентировать датчик при повторной сборке.

Микропроцессор, дисплей и три кнопки объединены в герметизированную электронную плату, образующую усилитель. Этот узел помещен в корпус прибора дисплеем вверх и закреплен четырьмя винтами (207).

Разводка проводов — см. Раздел 4.4.

4.2 ОТСЕК МЕХАНИЗМА

Расположенный в тыльной части корпуса прибора отсек механизма (рис. 20 и 21) имеет справа окно с резьбовой крышкой (107) и прокладкой (108). Второе окно снизу со специальной заглушкой с резьбой 3/4" NPT (190), обеспечивает доступ к регулировочной пластине (59), являющейся частью балансира.

До установки в отсек весь узел механизма (50) [включая детали с 51 по 62] полностью собран и откалиброван на заводе. Шарнир (51) установлен у задней стенки на двух штифтах (52-53) и закреплен двумя винтами (113). Балансир (54) должен свободно вращаться без трения (до 7 градусов максимум).

Два установочных винта (114) расположены в боковых отверстиях корпуса. Отверстия закрыты двумя заглушками (115). Данные установочные винты не влияют на монтаж или демонтаж узла механизма.

В верхней части амортизационной камеры должно быть выполнено отверстие, уравнивающее давление между камерой и резервуаром.

Монтаж корпуса прибора (Рис. 7)

Стандартным является монтаж слева — головка располагается слева от буйка. По заказу выполняется монтаж справа. Монтаж прибора может быть также изменен на месте — см. Раздел 6.

4.3 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ ОТСЕК

В соединительном отсеке находится выводной щиток (90). На щитке смонтированы терминальный блок, проверочные переключатели и гнезда, гнезда соединения HART[®] и разъем выводного щитка. Выводной щиток крепится двумя винтами (92).

Соединение между разъемом выводного щитка и основной электронной схемой осуществляется через радиочастотные фильтры.

Для установки защитного винта (106), крышку следует полностью привернуть к корпусу, а затем отвернуть не более чем на один оборот.

ОПАСНО : Не снимайте крышки отсеков во взрывозащищенной зоне, если прибор находится под напряжением. В случае искробезопасной установки при обслуживании прибора следуйте установленным правилам.

4.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА

4.4.1 РАЗВОДКА ПРОВОДОВ И СОЕДИНЕНИЯ

ТЕРМИНАЛЬНЫЙ БЛОК (90A)

Он расположен в верхней части выводного щитка в соединительном отсеке. Подсоедините провода питания к терминальному блоку. Обращайте внимание на полярность. См. рис. 19 и 21.

РАЗЪЕМ ВЫВОДНОГО ЩИТКА (90B)

Он расположен с тыльной стороны выводного щитка в соединительном отсеке. Убедитесь в соединении разъема выводного щитка с радиочастотными фильтрами. Обращайте внимание на полярность. См. рис. 20.

ПРИМЕЧАНИЕ: данное соединение выполнено на заводе и потребитель не должен его касаться, за исключением случая замены выводного щитка.

РАЗЪЕМ ПИТАНИЯ ОСНОВНОЙ ПЛАТЫ (УСИЛИТЕЛЯ) (7)

Если смотреть на прибор, он находится слева под основной платой отсека электроники. Он соединяет основную плату с радиочастотными фильтрами. См. рис. 19 и 21.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данный разъем выполнен на заводе и потребитель не должен его касаться, за исключением случая замены усилителя. Соблюдайте положение присоединений, используя монтажные выступы (снизу).

РАЗЪЕМ ДАТЧИКА ХОЛЛА (40)

Если смотреть на прибор, то разъем датчика находится наверху под основной платой отсека электроники. Он соединяет датчик с основной платой. См. рис. 19 и 21.

ПРИМЕЧАНИЕ: Данное сведение выполнено на заводе и потребитель не должен его касаться, за исключением случая переустановки усилителя и/или датчика. Соблюдайте положение присоединений, используя монтажные выступы (сверху).

4.4.2 СИГНАЛ "ПИТАНИЕ — ВЫХОД"

Стандартный датчик дает выходной сигнал 4-20 мА на дистанционно удаленные приемные устройства, такие, как самописцы, показывающие приборы или контроллеры.

Напряжение питания:

- Во взрывозащищенном исполнении — от 9,5 до 50 вольт.
- В искробезопасном исполнении — от 9,5 до 30 вольт.

4.4.3 СОПРОТИВЛЕНИЕ НАГРУЗКИ

ОПАСНО: Все применяемые кабели должны соответствовать требованиям местных и национальных норм, действующих для зоны, в которой установлен прибор.

Максимальное сопротивление нагрузки применительно к напряжению питания можно определить по графикам на рис. 9. Значения "R" в скобках соответствуют верхнему аварийному сигналу 22 мА.

Если требуется более точная величина, то максимальное сопротивление нагрузки (R) можно рассчитать по формуле:

Для напряжения питания V ($V_{\min} = 9,5$ В):

$$R (\text{Ом}) = \frac{V (\text{В}) - 9,5}{I_{\text{макс.}} (\text{А})}, \text{ где:}$$

I = максимальная сила тока в цепи (ток с информацией об уровне жидкости: от 3,8 до 20,5 мА; ток с аварийным сигналом: от 3,6 до 23 мА).

4.4.4 ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Контакты и зажим заземления расположены во внешней соединительной коробке. В нижней части соединительной коробки предусмотрено резьбовое отверстие (1/2" NPT или M20) для ввода кабеля питания через встроенный сальниковый узел или с применением любого другого герметизирующего устройства, пригодного для использования в соответствующей опасной зоне.

Подключите приемное устройство (нагрузку) последовательно с одним из проводов питания, как показано на рис. 8.

Соблюдайте полярность согласно гравировке на гребенке контактов.

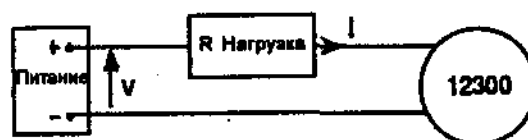


Рис. 8. Электрическая схема

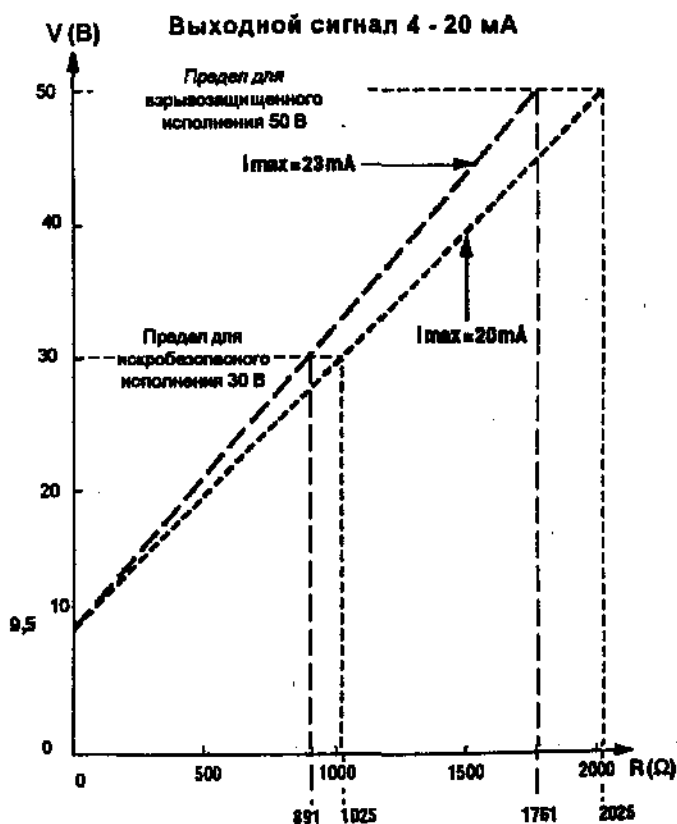


Рис. 9. Схема сопротивления нагрузки

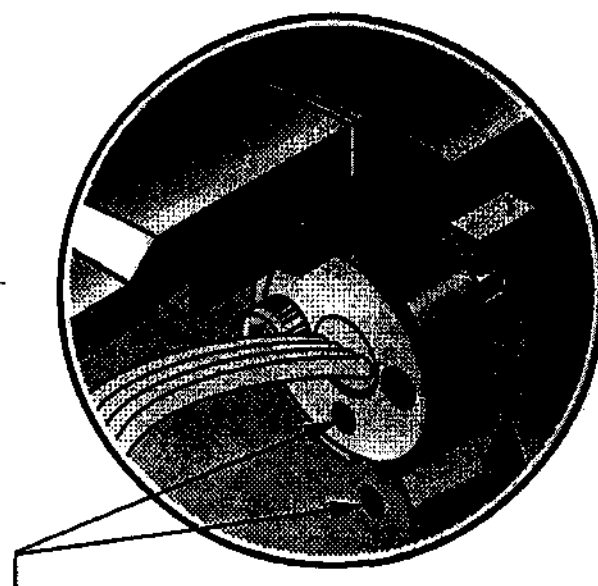


Рис. 10. Установка датчика

Рис. 10. Установка датчика

4.4.5 ПОДКЛЮЧЕНИЕ МИЛЛИАМПЕРМЕТРА

Для проверки сигнала к датчику можно подсоединить внешний миллиамперметр без отключения питания.

Отверните защитный винт (106), затем отверните крышку соединительного отсека (104). Переведите переключатель в положение "TEST" ("ПРОВЕРКА").

Подсоедините миллиамперметр к двум гнездам, расположенным с каждой стороны переключателя. Перед отключением миллиамперметра вернуть переключатель в исходное положение с обозначением "▲".

Полностью заверните крышку отсека, затем отверните ее не более чем на один оборот и установите защитный винт. См. рис. 19.

5. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

5.1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Все электронные калибровки уровнемера выполняются с помощью трех кнопок и дисплея на жидких кристаллах на передней панели. Сообщения, появляющиеся на дисплее можно увидеть через смотровое стекло. Доступ к трем кнопкам обеспечивается снятием защитного щитка (80) с логотипом Masoneilan. Для калибровки или настройки прибора нет необходимости снимать основную крышку. Крышку следует снимать только при выполнении технического обслуживания прибора.

5.1.1 Дисплей на жидких кристаллах

Дисплей показывает две строки и строчную диаграмму. В верхней строке могут отображаться до пяти цифровых разрядов и десятичная точка. Нижняя строка может содержать буквенно-цифровые символы.

При нормальном режиме работы на дисплее последовательно отображается величина силы тока в цепи в мА и уровень в единицах измерения, указанных в нижнем левом углу экрана. Уровень, как правило, указывается в %, но можно выбрать другие единицы посредством опции [UNIT] в меню КАЛИБРОВКА (CALIBRATION). Длина диаграммы пропорциональна току в цепи. Значение уровня всегда возрастает с подъемом жидкости в резервуаре или в буйковой камере, каково бы ни было действие прибора. При прямом действии сигнал возрастает с повышением уровня, при обратном действии сигнал уменьшается с повышением уровня.

Дисплей используется также для конфигурирования, калибровки и диагностики уровнемера.

Для облегчения выполнения этих операций на дисплее появляются различные величины, коды или сокращенные названия. Эти параметры приведены в меню (см. ПРИЛОЖЕНИЯ А, В, С).

5.1.2 Кнопки

Под щитком (80) на передней панели прибора расположены три кнопки (27). Отверните три винта (125).

Левая кнопка (27) маркирована звездочкой *, средняя кнопка знаком минус (—), а правая знаком плюс (+).

* обозначает ввод функции, подтверждение или сохранение в памяти; может быть интерпретирована, как ДА.

+ или — обозначают вертикальное перемещение по программе; могут быть интерпретированы, как НЕТ, СЛЕДУЮЩИЙ или ПРЕДЫДУЩИЙ.

ПРИМЕЧАНИЯ:

1. Для выполнения действия нажатие на кнопку должно длиться не менее одной секунды.

2. Случайное нажатие одной из кнопок не вызовет каких-либо сбоев в работе прибора.

После использования кнопок, убедитесь, что передний щиток (80) привернут на свое место и установлен НОРМАЛЬНЫЙ режим работы, показывающий поочередно величину силы тока в цепи и уровень жидкости.

5.1.3 Режимы работы

Прибор может работать в трех режимах:

- **НОРМАЛЬНЫЙ режим (NORMAL Mode):**
Выходной сигнал 4-20 мА пропорционален уровню жидкости в резервуаре. Местный цифровой дисплей последовательно показывает величину силы тока и уровень, выраженный в единицах (% или других, в зависимости от настройки), указанных в левом нижнем углу экрана. Возможно чтение базы данных прибора.

- **РУЧНОЙ режим (MANUAL Mode):**
Входите в этот режим в том случае, если требуется выполнить конфигурацию, калибровку или диагностику (установить или считать параметры диагностики). Выходной сигнал не пропорционален уровню жидкости в резервуаре.

- **ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ режим (FAILSAFE Mode):**
Устройство автоматически переходит в этот режим работы при появлении ошибки или аварийного сигнала. Выходной ток устанавливается равным величине, введенной в меню КОНФИГУРАЦИЯ (CONFIGURATION).

5.1.4 Описание кнопок управления меню и пользования ими

Структура меню управления датчиком типа 12300 с помощью местных кнопок показана на следующей странице. Имеется семь меню для выполнения конфигурации, калибровки, диагностики или для выхода из отказобезопасного режима; дополнительное меню предусмотрено для ввода цифровых значений выбранных параметров.

Четыре ПРИЛОЖЕНИЯ А, В, С, D показывают пути внутри каждого меню, а также дают описание и объяснение каждого экрана.

- Меню **НОРМАЛЬНОГО** режима - см. Приложение А
- Меню **ИНФОРМАЦИЯ** - см. Приложение А
- Меню **РУЧНОГО** режима - см. Приложение А
- Меню **КОНФИГУРАЦИЯ** - см. Приложение В

- **Считывать неполадки:** вывести на экран все постоянные неполадки, которые могли случиться после последнего их сброса.

- **Считывать сброшенные неполадки:** показывать сводку сброшенных неполадок.

ПРИМЕЧАНИЕ: В описаниях меню **КОНФИГУРАЦИЯ**, **КАЛИБРОВКА** и **ДИАГНОСТИКА** экраны **ТОЛЬКО ДЛЯ ЧТЕНИЯ** через [—>INFO] обозначены меткой **INFO**.

Чтобы перейти из **НОРМАЛЬНОГО** режима в меню **ИНФОРМАЦИЯ**, нажмите последовательно: * (или + или —), +, +, *.

Затем нажмите кнопку + или — для перемещения по меню **ИНФОРМАЦИЯ** и выхода на ту базу данных, которую требуется прочесть.

Нажмите * для входа в базу данных. Для вывода данных на экран нажмите + или —. Для выхода из базы данных нажмите *.

Для выхода из меню **ИНФОРМАЦИЯ** и перехода в **НОРМАЛЬНЫЙ** режим перейдите к [<—NORM] используя + или — и нажмите +.

5.1.4.2.1 Считывание калибровочной плотности [SG CAL] или рабочей плотности [SG SER]

Находясь в нормальном рабочем режиме, нажмите *, +, +, чтобы перейти в меню **ИНФОРМАЦИЯ**, нажмите *, + для появления [*CALIB*], затем * и восемь раз + для появления [SG CAL] (или [LSG CAL] и [HSG CAL] при работе на интерфейсе). Нажмите еще раз + для отображения рабочей плотности [SG SER] (или [LSG SER] и [HSG SER] при работе на интерфейсе).

5.1.4.3 Меню РУЧНОГО режима [MANUAL] (Приложение А)

Меню **РУЧНОГО** режима позволит перейти к:

- меню **КОНФИГУРАЦИЯ** [—>CONFIG], в котором выбираются опции конфигурации;
- меню **КАЛИБРОВКА** [—>CALIB], в котором прибор калибруется;
- меню **ДИАГНОСТИКА** [—>DIAGN], в котором определяются опции диагностики.

Чтобы войти в меню **РУЧНОГО** режима из нормального режима работы, нажмите * для перехода в меню **НОРМАЛЬНОГО** режима, + для перемещения к [—>MANU], * для входа в **РУЧНОЙ** режим, и затем любую кнопку для входа в меню **РУЧНОГО** режима работы.

Чтобы выйти из меню **РУЧНОГО** режима, перейдите к [<—NORM] и нажмите *. На несколько секунд появится надпись [NORMAL] и прибор автоматически возвратится в **НОРМАЛЬНЫЙ** режим работы.

5.1.4.4 Меню КОНФИГУРАЦИЯ [CONFIG] (Приложение В)

Данное меню дает возможность установить следующие опции конфигурации:

- назначение прибора (уровень или интерфейс);
- направление монтажа головки (бук слева или справа, глядя со стороны дисплея);
- действие (прямое — сила тока увеличивается при

повышении уровня; обратное — сила тока уменьшается при повышении уровня);

- **ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ** сигнал;

- верхний и нижний аварийные сигналы;

- время до подачи аварийного сигнала;

- время до перехода прибора в **ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ** режим;

- язык, на котором отображаются надписи на дисплее.

Для входа в меню **КОНФИГУРАЦИЯ**: войдите в меню **РУЧНОГО** режима, перейдите по меню к [—>CONFIG], нажмите *, для появления [CONFIG], затем нажмите любую кнопку для входа в меню.

Для выхода из меню **КОНФИГУРАЦИЯ** и возвращения в **НОРМАЛЬНЫЙ** режим перейдите по меню к [<MANU] и нажмите *, для отображения [STORAGE]. Нажмите любую кнопку, затем * (для сохранения данных) или + или — (не сохраняя данные) для появления [MANUAL].

Затем нажмите *, —*: прибор автоматически вернется в **НОРМАЛЬНЫЙ** режим работы после того, как на экране на нескольких секунд появится [NORMAL].

5.1.4.4.1 Для изменения конфигурации: с измерения уровня на измерение интерфейса

- Находясь в нормальных условиях работы, нажмите *, +, * для появления [MANUAL].

- Нажмите любую кнопку, затем *, для появления [CONFIG].

- Нажмите любую кнопку для появления [LEVEL].

- Нажмите * для появления [INTERF]. Теперь прибор имеет конфигурацию датчика уровня интерфейса.

- Для возврата в **НОРМАЛЬНЫЙ** режим работы и сохранения новой конфигурации, с помощью + или — перейдите по меню к [<—MANU];

- Нажмите *,*,*, —, —, * для возврата в **НОРМАЛЬНЫЙ** режим.

5.1.4.5 Меню КАЛИБРОВКА [CALIBR] (Приложение С)

Меню дает возможность:

- выполнять подключение прибора к торсионной трубке;

- выполнять калибровку прибора (датчик уровня и измеритель плотности);

- изменять калибровочную и рабочую плотность;

- настраивать коэффициент демпфирования применительно к току в цепи;

- устанавливать ток, соответствующий нижнему и верхнему уровням;

- выбирать единицы измерения, отображаемые на дисплее;

- настраивать нижнюю и верхнюю величину силы тока в цепи;

- настраивать ноль и шкалу для уменьшенной шкалы;

- выполнять новую калибровку внутреннего миллиамперметра и/или генерировать заданный ток в цепи.

Для входа в меню КАЛИБРОВКА из НОРМАЛЬНОГО режима работы: нажмите *, +, *, * для входа в меню РУЧНОГО режима и перейдите по этому меню до [—>CALIB]. Нажмите * для появления [CALIBR], затем нажмите любую кнопку для входа в меню.

Для выхода из меню КАЛИБРОВКА и возврата к НОРМАЛЬНОМУ режиму работы дисплея, перейдите по меню до появления [< —MANU] и нажмите * для появления [MANUAL].

Затем нажмите *, —, *: прибор автоматически вернется в НОРМАЛЬНЫЙ режим работы после того, как на экране на несколько секунд появится сообщение [NORMAL].

5.1.4.5.1 Для замены рабочей плотности, [чтобы избежать выполнения повторной калибровки в случае, если рабочая плотность(и) отличается от калибровочной плотности(ей)] :

Находясь в нормальных рабочих условиях, нажмите *, +, * для появления [MANUAL].

- Нажмите любую кнопку для входа в меню РУЧНОГО режима работы.
- Нажмите + для появления [—> CALIB], затем * для появления [CALIBR].
- Нажмите +, + для появления [CHG SG].
- Нажмите * для появления плотности.

а) Для прибора "уровень":

- Введите рабочую плотность [SG SER].

б) Для прибора "интерфейс":

- Введите рабочую плотность верхней и нижней среды [LSG SER] и [HSG SER].

• Нажмите * для входа в меню SETVAL. Для изменения рабочей плотности см. Раздел 5.1.4.8, описывающий меню SETVAL.

• После настройки нажмите * для выхода из меню SETVAL.

• Нажмите + или — для появления [<—].

• Нажмите * для появления [STORAGE]. Нажмите любую кнопку, затем * для сохранения нового значения плотности и для появления [CHG SG].

• Для возврата к НОРМАЛЬНОМУ режиму работы, перейдите по меню, используя + или —, до появления [<—MANU].

• Нажмите *, *, —, * для возврата в НОРМАЛЬНЫЙ режим.

5.1.4.5.2 Калибровка

Для выполнения калибровки прибора :

а) Для прибора "уровень":

- Установите значение плотности жидкости, используемой для калибровки [SG CAL] и получите REF L [ZERO] (ноль) и REF H [SPAN] (шкала).

б) Для прибора "интерфейс":

- Установите значения плотностей верхней и

нижней жидкости, используемых для калибровки и получите REF L [ZERO] (ноль) и REF H [SPAN] (шкала).

с) Для приборов "уровень" или "интерфейс":

- Установите величины сил тока и уровней, соответствующих REF L и REF H.
- Определите единицы для индикации уровня.
- Установите ноль и шкалу для уменьшенной шкалы (см. Раздел 5.3.2.5).
- Установите действие демпфирования применительно к току в цепи (см. Раздел 5.3.2.4).
- Выполните калибровку измерителя плотности (см. Раздел 5.3.2.1).

Для входа в меню КАЛИБРОВКА из НОРМАЛЬНОГО режима работы: последовательно нажмите *, (или +, или —), +, *, *, +, *, для появления [CALIBR].

Для выхода из меню КАЛИБРОВКА и возврата к НОРМАЛЬНОМУ режиму работы, перейдите по меню до появления [< —MANU], нажмите * для появления [MANUAL], через [STORAGE] и [YES NO].

Затем нажмите *, —, *: на дисплее на несколько секунд появится сообщение [NORMAL] и прибор вернется в НОРМАЛЬНЫЙ режим работы, последовательно отображая значения тока и уровня.

5.1.4.5.3 Изменение калибровки внутреннего амперметра

ВНИМАНИЕ: должна выполняться только в случае обнаружения неисправностей (если сила тока на выходе не равна отображаемой величине).

Перейдите в подменю [4 20 MA]. (См. Раздел 7 — "Устранение неисправностей" и ПРИЛОЖЕНИЕ С).

5.1.4.5.4 Генерация требуемого значения тока

Позволяет последовательно установить в цепи другой прибор (такой, как позиционер), генерируя требуемый ток на выходе. Перейдите в подменю [4 20 MA], затем в [MA GENE] и действуйте, как указано в ПРИЛОЖЕНИИ С.

5.1.4.5.5 Переустановка датчика Холла по отношению к стержню

Необходима только после установки прибора на торсионной трубке. Перейдите в подменю [COUPLING]. (См. Раздел 6.2.3 или 6.2.4).

5.1.4.6 Меню ДИАГНОСТИКА [DIAGNOS] (Приложение D)

Меню дает возможность:

- Получать информацию о рабочих характеристиках: суммарное заполнение резервуара, время, в течение которого уровень был высоким или низким, общее время работы, температура панели.
- Проверять датчик Холла.
- Настраивать ручную или автоматически функцию "smart" фильтрации.
- Проверять измеритель плотности.
- Получать сводку неполадок (постоянных и не постоянных).

янных).

- Перезагружать базу данных по диагностике.

Для входа в меню ДИАГНОСТИКА из НОРМАЛЬНОГО режима нажмите *, +, * для входа в меню РУЧНОГО режима и перейдите по меню к [→ DIAGN]. Нажмите * для появления [DIAGNOS], затем нажмите любую кнопку для входа в меню.

Для выхода из меню ДИАГНОСТИКА и возврата в НОРМАЛЬНЫЙ режим, перейдите по меню к [←MANU] и нажмите * для появления [MANUAL].

Затем нажмите *, —, *: на дисплее на несколько секунд появится сообщение [NORMAL] и прибор вернется в нормальный режим работы.

5.1.4.7 Меню ОТКАЗОБЕЗОПАСНОГО РЕЖИМА (Приложение А)

Если прибор находится в ОТКАЗОБЕЗОПАСНОМ режиме работы, его меню позволяет :

- Считывать все произошедшие неполадки.
- Сбрасывать все произошедшие неполадки.
- Вернуться к заводским установкам, используемым по умолчанию.
- Вернуться в НОРМАЛЬНЫЙ режим.

Если прибор работает в ОТКАЗОБЕЗОПАСНОМ режиме, на экране отображается [FAILSAFE]. Для входа в меню ОТКАЗОБЕЗОПАСНОГО режима нажмите любую кнопку.

Для выхода перейдите по меню к [←NORM] и нажмите *. Прибор автоматически вернется в НОРМАЛЬНЫЙ режим работы после того, как в течение нескольких секунд на экране появятся сообщения [REV] и [NORMAL].

5.1.4.8 Меню SETVAL (Приложение В)

Данное меню используется для задания числовых значений любой функции, требующей таких установок. Для входа в меню или выхода из меню SETVAL из функции нажмите *.

При входе в меню SETVAL на дисплее появляется [←^{***}].

Нажмите +, для появления [^^{***}], затем + или —, чтобы сдвинуть знак ^ под число, которое следует изменить.

Нажмите *, для появления [—^{***}+]. Нажмите + для того, чтобы увеличить, или —, чтобы уменьшить число.

Подтвердите изменение нажатием *. Повторите эти действия для каждой цифры.

Для выхода из меню SETVAL нажмите + или — для появления [←^{***}], затем нажмите *.

5.2 НАЧАЛО РАБОТЫ И ПРОСТАЯ КАЛИБРОВКА ПРИБОРА В КАЧЕСТВЕ ДАТЧИКА УРОВНЯ

Для выполнения первичной калибровки и ввода в действие в качестве датчика уровня см. ПРИЛОЖЕНИЕ Е.

5.3 ТОЧНАЯ КАЛИБРОВКА В СООТВЕТСТВИИ С РАБОЧИМИ ПАРАМЕТРАМИ ПРИМЕНЕНИЯ ПРИБОРА

После того, как уровнемер 12300 установлен и подсоединен, снимите передний щиток (80), для того, чтобы получить доступ к кнопкам и выбрать все требуемые данные конфигурации, как указано в Разделе 5.1.4.4 и в ПРИЛОЖЕНИИ В, а затем выполните следующее:

ПРИМЕЧАНИЕ: Электронная цепь настроена на заводе-изготовителе на 4-20 мА с использованием контрольного миллиамперметра.

Поэтому для калибровки на месте средства измерения не потребуются.

Однако, если ток в цепи должен быть проверен, и, если обеспечено полное соответствие требованиям стандартов к приборам, используемым в опасных зонах, подключите миллиамперметр последовательно с питанием или подсоедините его к электронной плате через соединительный отсек. Переведите переключатель в положение "TEST" (ИСПЫТАНИЕ). Подключите миллиамперметр к двум гнездам, расположенным с обеих сторон переключателя. Перед отсоединением миллиамперметра верните переключатель в первоначальное положение, обозначенное «▲». См. рис. 19.

ОПАСНО: Если зону установки нельзя считать безопасной, не снимайте с прибора никакие крышки.

5.3.1 Непосредственное считывание данных с измерителя плотности жидкости [SGMETER]

Внимание: непосредственное считывание плотности будет правильным только при следующих условиях:

- Если объем буйка меньше 1270 см³ и рабочая плотность ρ объем буйка меньше 1270.
- Если боек полностью погружен в жидкость, и если функция [SGMETER] предварительно калибрована.

Для калибровки функции [SGMETER] см. Раздел 5.3.2.1.

Для считывания плотности рабочей среды:

- Наполните буйковую камеру до полного погружения буйка в рабочую жидкость.
- Перейдите в меню ДИАГНОСТИКА (ПРИЛОЖЕНИЕ D) до появления [RD CTR], а затем [SGMETER]. Нажмите * для считывания значения плотности. Вернитесь в нормальный режим работы.

5.3.2 Установка параметров

5.3.2.1 Калибровка измерителя плотности

Для прибора в сборе эта калибровка выполнена на заводе. Необходимо использовать функцию плотности [SGMETER] как помощь при выполнении на месте новой калибровки или имитации с жидкостью или без нее.

Внимание: функция измерителя плотности ка-

либрована на заводе при плотности 1 для прибора в сборе только если объем буйка меньше, чем 1270 см³, а вес равен 1362 г.

Для приборов, поставляемых только с торсионной трубкой (без буйка), функция измерителя плотности калибруется на заводе при плотности 1 для буйка с объемом 907 см³ и весом 1362 г.

Если действительные характеристики буйка отличаются от данных значений, необходимо выполнить повторную калибровку. Она будет возможна только в том случае, если объем буйка меньше 1270 м³ и рабочая плотность ρ объем буйка меньше 1270.

Выполните следующее:

а. Перейдите в меню КАЛИБРОВКА (ПРИЛОЖЕНИЕ С) до появления [SGM CAL], а затем [SG CAL]. Нажатием на * войдите в меню SETVAL и установите значение плотности, равное 1. Сохраните данные.

б. Удалите жидкость из камеры или имитируйте с помощью гирь нижний уровень жидкости. Успокойте буюк (или груз).

с. Отобразите [ZERO] и нажимите * для расчета REF L.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если во время выполнения данной процедуры на дисплее высвечивается ошибка [ERROR] - см. Раздел 5.3.2.6.

д. Подвесьте набор гирь к рычагу для моделирования верхнего уровня или наполните буйковую камеру до верхнего уровня. Успокойте буюк (или груз).

- На месте эксплуатации: наполните буйковую камеру до верхнего уровня [REF H] жидкостью с плотностью, равной 1.

- В мастерской: имитируйте с помощью гирь верхний уровень жидкости [REF H], соответствующий кажущемуся весу используемого буйка, полностью погруженного в жидкость с плотностью 1.

е. Отобразите [SPAN] и нажимите * для расчета REF H.

ф. Перейдите до появления [< —] и нажимите * для сохранения данных через экраны [STORAGE] и [YES NO]. Появится [CAL ZS].

г. Выйдите из меню КАЛИБРОВКА через [MANU] и *, перейдите в меню ДИАГНОСТИКА (ПРИЛОЖЕНИЕ D) до появления [RD CTR], а затем [SGMETER]. Нажмите * для считывания значения и проверки успешного выполнения калибровки. Вернитесь в НОРМАЛЬНЫЙ режим работы.

5.3.2.2 Калибровочная плотность [SG CAL]

Калибровочная плотность - это плотность жидкости, использованной (или имитированной гирями) для калибровки нуля или шкалы в меню КАЛИБРОВКА. Она должна быть изменена только в том случае, если калибровка нуля или шкалы выполняется заново для жидкости с другим значением плотности. См. раздел 5.3.3.4 — Калибровка, операции с 1 по 7.

5.3.2.3 Рабочая плотность [SG SER]

Рабочая плотность — это плотность, используемая для функции [SG SER] в меню КАЛИБРОВКА.

Ее значение идентично величине [SG CAL] сразу же после калибровки. Если значение плотности технологической жидкости иное, измените значение [SG SER].

Возможны два случая:

а) Плотность жидкости неизвестна. Сначала измерьте величину плотности, используя функцию [SGMETER] (см. Раздел 5.3.1), а затем произведите следующее:

б) Плотность жидкости известна. Она может быть изменена независимо от уровня жидкости в буйковой камере. Чтобы откорректировать величину:

Перейдите в меню КАЛИБРОВКА до появления [CALIBR], [CHG SG], а затем [SG SER].

Нажатием * войдите в меню SETVAL и установите значение плотности. Вернитесь в нормальный режим.

Внимание: при работе на интерфейсе, если корректируются [LSG SER] и/или [HSG SER] автоматически выполняется расчет для установки нового значения [ZERO <—>].

5.3.2.4 Демпфирование выходного сигнала [DAMPING]

При наличии частых колебаний уровня жидкости или в случае, если жидкость находится в движении, возможно, потребуется отфильтровать выходной сигнал. Для настройки коэффициента демпфирования предоставляется первичный цифровой фильтр.

Войдите в меню КАЛИБРОВКА, перейдите к [VAR SET], затем [DAMPING], с помощью * войдите в меню SETVAL, и установите коэффициент фильтрации. Вернитесь к нормальному режиму работы.

5.3.2.5 Уменьшенная шкала и/или смещение нуля [SPAN >—<], [ZERO <—>]

В случае, если изменение уровня в резервуаре меньше, чем высота буйка, имеется возможность получить полный диапазон сигнала для данного уменьшенного диапазона уровня.

- Войдите в меню КАЛИБРОВКА перейдите к [VAR SET], затем [ZERO <—>], с помощью * войдите в меню SETVAL, установите величину смещения нуля. Вернитесь к экрану [ZERO <—>] нажатием *.

- Перейдите к [SPAN >—<], с помощью * войдите в меню SETVAL и установите величину уменьшения шкалы. Вернитесь к экрану [SPAN >—<] нажатием *.

- Перейдите к [< —] и нажимите * для сохранения данных через экраны [STORAGE] и [YES NO]. Появится [VAR SET].

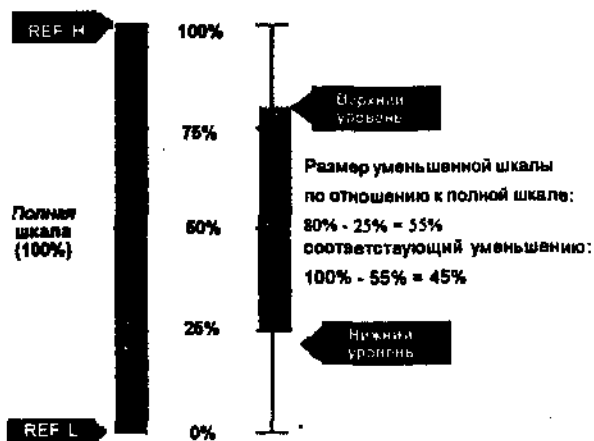


Рис. 11.

Схематический пример уменьшенной шкалы

• Выйдите из меню КАЛИБРОВКА — через [\leftarrow — MANU] и *, а затем вернитесь в НОРМАЛЬНЫЙ режим через РУЧНОЙ режим.

Пример: для изменения калибровки так, чтобы 0% соответствовало буйку, погруженному на 1/4 своей высоты (25%), а 100% соответствовало буйку, погруженному на 4/5 своей высоты (80%), настройте смещение нуля на 25% и уменьшение шкалы на 45% (см. схему на рис. 11).

Внимание : при выполнении новой калибровки параметры функций уменьшенной шкалы [SPAN \rightarrow] и/или смещения нуля [ZERO \leftrightarrow] автоматически настраиваются на ноль.

При работе на интерфейсе : если корректируются [LSG SER] и/или [HSG SER], автоматически выполняется расчет для установки нового значения [ZERO \leftrightarrow].

5.3.2.6 Сообщение об ошибке при установке нуля и шкалы

а) Величина шкалы может быть подтверждена до или после введения значения нуля. Если вы подтверждаете ноль без имитации соответствующего изменения уровня, то на дисплее появится сообщение [ERROR] (ошибка). Нажмите * для удаления сообщения и затем выполните (или имитируйте) изменение уровня, прежде, чем вводить новую величину.

б) На экране также может появиться сообщение [ERROR] для новой калибровки, если:

- Значение нуля превышает или равно значению шкалы предыдущей калибровки. В этом случае сначала подтвердите и сохраните значение шкалы, а затем нуля.
- Значение шкалы новой калибровки меньше значения нуля предыдущей калибровки. В этом случае сначала подтвердите и сохраните значение нуля, а затем шкалы.

5.3.3 Калибровка прибора для работы в качестве датчика уровня жидкости

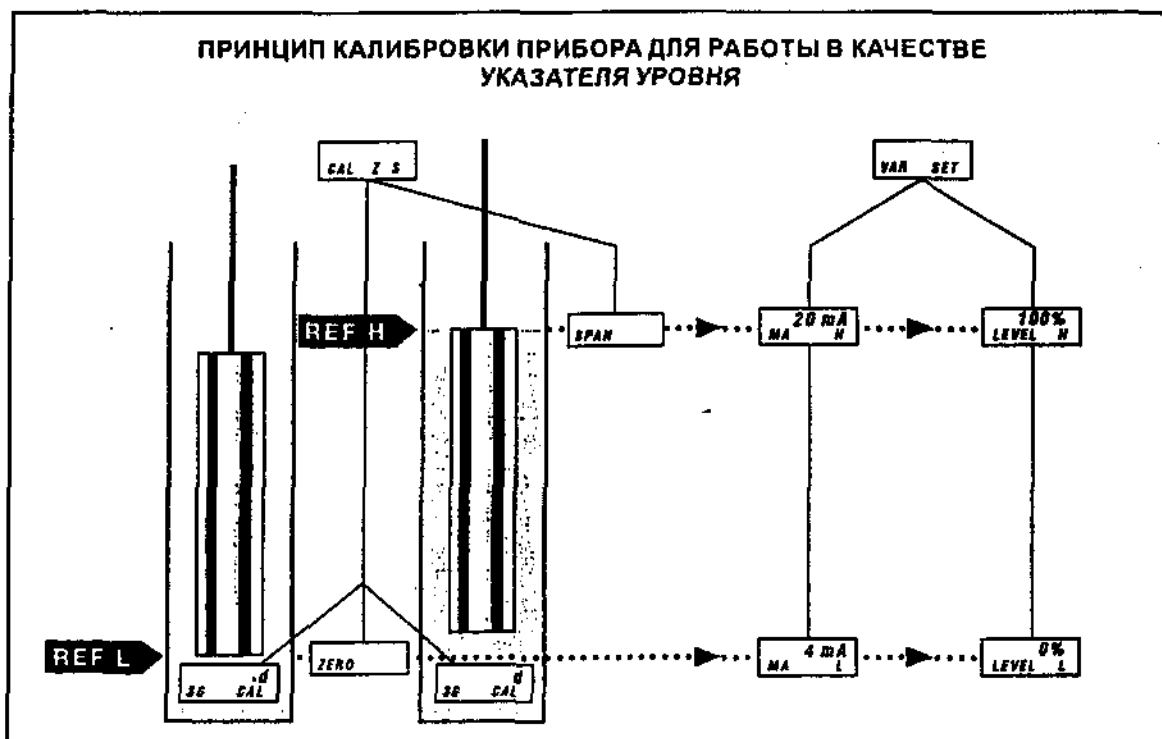
5.3.3.1 Принцип калибровки

Электронная схема калибрована по отношению к двум контрольным уровням (REF L и REF H); см. схему ниже:

- REF L соответствует буйку в пустой буйковой камере.
- REF H соответствует буйку, полностью погруженному в жидкость с плотностью, использованной для калибровки [SG CAL].

Сигнал, соответствующий REF L может быть установлен посредством [MA L] через [VAR SET]; как правило, это 4 мА.

Сигнал, соответствующий REF H может быть установлен посредством [MA H] через [VAR SET]; как правило, это 20 мА.



Величина [MA H] всегда должна быть выше величины [MAL].

Показание уровня, соответствующее [REF L] устанавливается с помощью функции [LEVEL L] через [VAR SET]; оно отображается в единицах, установленных с помощью функции [UNIT]. Если единицами измерения являются "%", то значение LEVEL L должно быть 0.0.

Показание уровня, соответствующее [REF H] устанавливается с помощью функции [LEVEL H] через [VAR SET]; оно отображается в единицах, установленных с помощью функции [UNIT]. Если единицами измерения являются "%", то значение LEVEL H должно быть 100.0.

Электронная схема калибрована таким образом, что диапазон индикатора 4-20 мА соответствует показаниям миллиамперметра, подключенного последовательно с цепью питания прибора. Поэтому, при выполнении калибровки на месте нет необходимости подсоединять миллиамперметр - достаточно дисплея прибора.

Опасно: при подключении миллиамперметра в опасной зоне должны быть приняты меры предосторожности согласно требованиям соответствующих стандартов защиты (см. раздел 4.4.4).

5.3.3.2 Условия сухой калибровки в мастерской (имитация гирями)

Внимание: при выполнении калибровки использовать следующие единицы измерения параметров, где бы они ни применялись:

Название параметра	Единицы СИ	Единицы Великобритании
Вес буйка	г	фунты
Объем буйка	см ³	дюймы ³
Плотность воды	1 г/см ³	0,036 фунтов/дюйм ³

Действующее изменение уровня будет имитировано набором гирь, соответствующим:

а) действительному весу буйка при нижнем уровне жидкости (REF L), что позволит выполнить калибровку нуля и получить минимальное значение сигнала [0,0%] (прямое действие).

б) кажущемуся весу буйка при верхнем уровне жидкости [REF H]. Это позволит выполнить калибровку шкалы и получить максимальное значение сигнала [100,0%] (прямое действие). Расчет соответствующего веса выполняется следующим образом:

Кажущийся вес буйка =
Действительный вес буйка - (объем буйка x
плотность жидкости x плотность воды).

Внимание : действительный объем и вес буйка можно считать с помощью HART[®] функции, только если эти данные были сохранены в памяти прибора. В противном случае смотрите действительный объем буйка на табличке (124).

Взвесьте буюк для того, чтобы определить его действительный вес.

Выполните процедуры, указанные в пункте 5.3.3.4 "Калибровка".

5.3.3.3 Условия выполнения калибровки на месте на рабочей жидкости

Действующее изменение уровня будет достигнуто опорожнением и заполнением буйковой камеры жидкостью.

Ожидайте, пока буюк успокоится для подтверждения значений, отображающиеся после каждого изменения уровня жидкости.

Обеспечьте все необходимое для изменения уровня жидкости в буйковой камере: запорные клапаны, вентиляция, дренаж и т.п.

Выполните процедуры, указанные в п. 5.3.3.4 "Калибровка".

5.3.3.4 Калибровка

1. Подключите питание. Подвесьте набор гирь к рычагу для имитации нижнего уровня или удалите жидкость из буйковой камеры.

2. Войдите в меню КАЛИБРОВКА и нажмите последовательно: * (или + или —), +, *, *, +, * для появления [CALIBR].

3. Установите значение плотности жидкости, используемой для калибровки [SG CAL] (см. Раздел 5.1.4.8, меню SETVAL).

4. Отобразите [ZERO] и нажмите * для расчета REF L.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если во время выполнения процедуры на дисплее высвечивается ошибка [ERROR] - см. Раздел 5.3.2.6.

5. Подвесьте набор гирь к рычагу для имитации верхнего уровня или наполните буйковую камеру до верхнего уровня.

6. Отобразите [SPAN] и нажмите * для расчета REF H.

7. Перейдите к [←] и нажмите * для сохранения данных через [STORAGE] и [YES NO]. На дисплее появится [CAL Z S].

8. Перейдите к [VAR SET], чтобы последовательно отобразить [MA L], [MA H], [LEVEL L], [LEVEL H] и при необходимости установить величины тока и уровня, соответствующие REF L и REF H.

9. Отобразите [UNIT] и определите единицу индикации уровня.

10. При необходимости, отобразите [DAMPING] и установите действие демпфирования применительно к току в цепи (см. Раздел 5.3.2.4).

11. При необходимости, установите ноль и шкалу для уменьшенного диапазона (см. Раздел 5.3.2.5).

12. Перейдите к [←] и нажмите * для сохранения данных через [STORAGE] и [YES NO]. На дисплее появится [VAR SET].

13. После окончания калибровки перейдите по меню к [←MANU], затем нажмите * для выхода из меню КАЛИБРОВКА и появления [MANUAL].

14. Нажмите *, —, *: на несколько секунд появится сообщение [NORMAL] и прибор автоматически вернется в нормальный режим работы.

15. Установите на место передний щиток (80) при помощи трех винтов (125).

ПРИМЕЧАНИЕ: Калибровочная плотность [SG CAL] автоматически сохраняется, как рабочая плотность [SG SER]. Если прибор предназначен для использования на жидкости с иным значением плотности, вернуться в меню КАЛИБРОВКА для установки и подтверждения этих новых значений в [SG SER] (см. Раздел 5.3.2.3).

5.3.4 Калибровка прибора для работы в качестве датчика интерфейса

5.3.4.1 Принцип калибровки

Датчик уровня предназначен для измерения уровня поверхности раздела (интерфейса) двух несмешиваемых жидкостей с различными плотностями. Бук должен всегда быть полностью погружен.

Электронная схема калибрована по отношению к двум контрольным уровням (REF L и REF H):

- REF L соответствует буйку в пустой буйковой камере.
- REF H соответствует буйку, полностью погруженному в жидкость с плотностью, использованной для калибровки [SG CAL].

Сигнал, соответствующий REF L может быть установлен посредством [MA L] через [VAR SET]; как правило, это 4 мА.

Сигнал, соответствующий REF H может быть установлен посредством [MA H] через [VAR SET]; как правило, это 20 мА.

Величина [MA H] всегда должна быть выше величины [MA L].

Показание уровня, соответствующее [REF L] устанавливается с помощью функции [LEVEL L] через [VAR SET]; оно отображается в единицах, установленных с помощью функции [UNIT]. Если единицами измерения являются "%", то значение LEVEL L должно быть 0.0.

Показание уровня, соответствующее [REF H] устанавливается с помощью функции [LEVEL H] через [VAR SET]; оно отображается в единицах, установленных с помощью функции [UNIT]. Если единицами измерения являются "%", то значение LEVEL H должно быть 100.0.

ливаются с помощью функции [LEVEL H] через [VAR SET]; оно отображается в единицах, установленных с помощью функции [UNIT]. Если единицами измерения являются "%", то значение LEVEL H должно быть 100.0.

Электронная схема калибрована таким образом, что диапазон индикации 4-20 мА соответствует показаниям миллиамперметра, подключенного последовательно с цепью питания прибора. Поэтому, при выполнении калибровки на месте нет необходимости подсоединять миллиамперметр - достаточно дисплея прибора.

Опасно: при подключении миллиамперметра в опасной зоне должны быть приняты меры предосторожности согласно требованиям соответствующих стандартов защиты (см. Раздел 4.4.4).

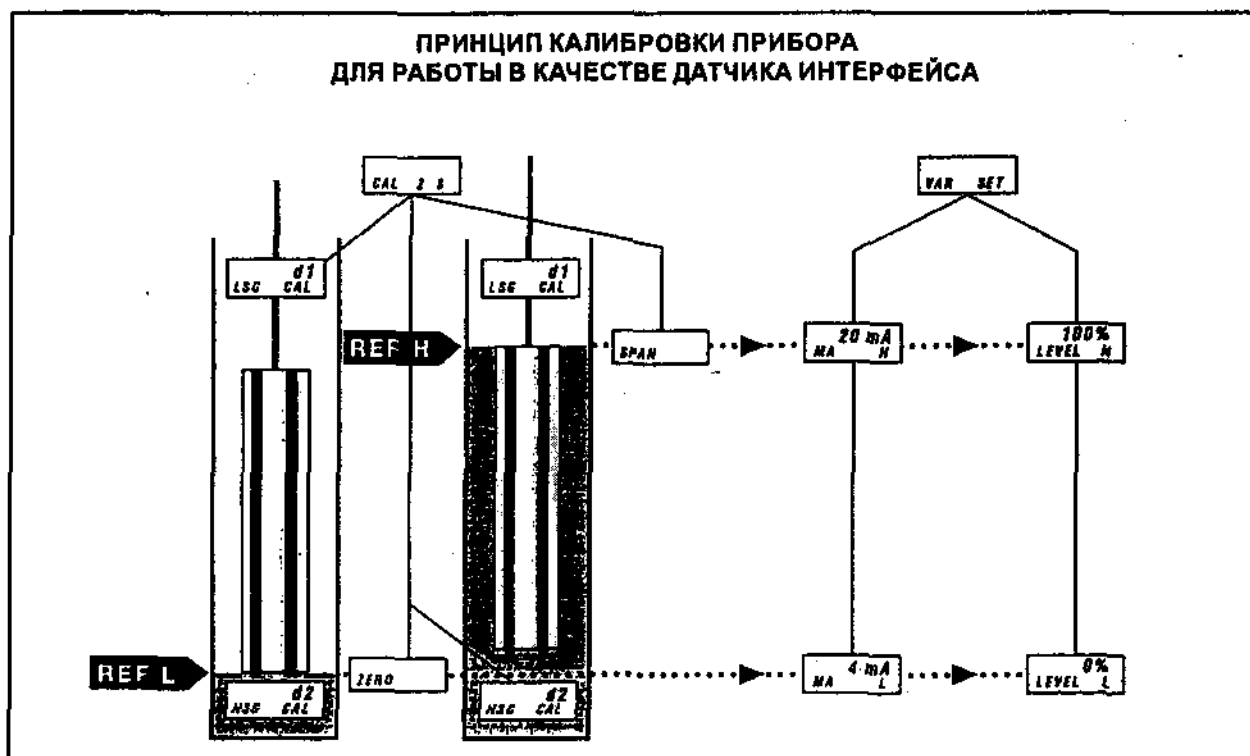
5.3.4.2 Общая информация для буйков, используемых в датчиках интерфейса

В данной главе мы будем считать стандартным любой боек со следующими характеристиками:

- Объем $V: \leq 1270 \text{ см}^3 (\leq 77 \text{ дюймов}^3)$, маркирован на табличке (124).
- Произведение $V \times \text{плотность} \leq 1270$
- Вес = 1362 г (3 фунта)

Стандартный боек можно использовать при условии, что разница в плотности жидкостей составляет от 0,1 до 1,4 (с меньшей точностью в интервале от 0,1 до 0,2). Плотность (d1) верхней среды — максимум 1,3, плотность (d2) нижней среды - от 0,1 до 1,4.

Внимание: может быть предусмотрен специальный боек для специфического применения (материал, условия эксплуатации ...). В таком случае его объем и/или вес будут отличаться от характеристик стандартного буйка.



Действительный объем и вес буйка могут быть считаны с помощью HART функции, только если эти данные были сохранены в памяти прибора. В противном случае действительный объем буйка указан на табличке (124).

Данные о весе буйка необходимы только при сухой калибровке для имитации кажущегося веса буйка, погруженного в жидкости. Взвесьте буюк для определения его действительного веса.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если во время выполнения следующих операций на экране появится сообщение [ERROR] (ошибка) - см. Раздел 5.3.2.6.

5.3.4.2.1 Влажная калибровка

Действующее изменение уровня будет достигаться опорожнением и заполнением буйковой камеры двумя жидкостями.

Ожидайте, пока буюк успокоится для подтверждения значений, отображающиеся после каждого изменения уровня интерфейса.

Обеспечьте все необходимое для изменения уровня интерфейса в буйковой камере: запорные клапаны, вентиляция, дренаж и т.п.

Выполняемые операции идентичны используемым для калибровки датчика уровня жидкости на месте эксплуатации (см. Раздел 5.3.3.4), за исключением отличий, приведенных ниже.

а) С рабочими жидкостями

1. С помощью функций [LSG CAL] и [HSG CAL] введите значения плотности жидкостей, которые будут использованы для калибровки.
2. Обеспечьте все необходимое для изменения уровня раздела жидкостей в буйковой камере: запорные клапаны, вентиляция, дренаж и т.п. ... Затем необходимо поместить жидкости в камеру, чтобы:
3. Установите ноль [ZERO], когда буюк полностью погружен в жидкость меньшей плотности (d_1).
4. Установите шкалу [SPAN] когда буюк полностью погружен в жидкость большей плотности (d_2).
5. Завершить калибровку, как указано в операциях с 7 по 15 Раздела 5.3.3.4.

б) С жидкостью большей плотности (d_2)

Внимание: этот способ возможен только, если функция [SGMETER] уже калибрована (см. Раздел 5.3.1).

1. Обеспечьте все необходимое для изменения уровня раздела жидкостей в буйковой камере: запорные клапаны, вентиляция, дренаж и т.п. ... Затем:
2. Войдите в меню КАЛИБРОВКА.
3. С помощью функций [LSG CAL] и [HSG CAL] введите значения плотностей, которые будут

использованы для калибровки.

4. Заполните жидкостью (d_2) буйковую камеру до полного погружения буйка.
5. Установите и сохраните шкалу [SPAN] для конфигурации интерфейса.
6. Выйдите из меню КАЛИБРОВКА.
7. В меню ДИАГНОСТИКА перейдите к [SGMETER]. Появившееся на экране значение плотности должно соответствовать плотности жидкости в буйковой камере. Это подтверждает, что калибровка [SGMETER] выполнена.
8. Медленно опорожняйте камеру до появления на дисплее величины меньшей плотности рабочей жидкости (d_1).
9. Выйдите из функции [SGMETER] и меню ДИАГНОСТИКА.
10. Вернитесь в меню КАЛИБРОВКА.
11. Установите [ZERO] для конфигурации интерфейса.
12. Завершите калибровку, как указано в операциях с 7 по 15 Раздела 5.3.3.4.

с) На месте эксплуатации с использованием воды, если большая плотность (d_2) ≤ 1

Внимание: этот способ возможен только, если функция [SGMETER] уже калибрована (см. Раздел 5.3.1).

1. Обеспечьте все необходимое для изменения уровня раздела жидкостей в буйковой камере: запорные клапаны, вентиляция, дренаж и т.п. ... Затем опорожните камеру.
2. Войдите в меню ДИАГНОСТИКА и перейдите к [SGMETER].
3. Поднимайте уровень воды в камере до появления на дисплее величины меньшей плотности (d_1).
4. Выйдите из [SGMETER] и войдите в меню КАЛИБРОВКА. Перейдите к [CAL ZS], затем [LSG CAL] и [HSG CAL] для ввода величин (d_1) и (d_2).
5. Установите и сохраните значение нуля [ZERO] для данного уровня воды (d_1).
6. Выйдите из меню КАЛИБРОВКА и вернитесь в [SGMETER] в меню ДИАГНОСТИКА.
7. Поднимайте уровень воды в камере до появления на дисплее величины большей плотности (d_2).
8. Выйдите из [SGMETER] и меню ДИАГНОСТИКА, затем вернитесь в меню КАЛИБРОВКА.
9. Установите и сохраните шкалу [SPAN] для этого нового уровня воды (d_2).
10. Завершите калибровку, как указано в операциях с 7 по 15 Раздела 5.3.3.4.

5.3.4.2.2 Сухая калибровка

Условия сухой калибровки в мастерской (имитация ги-рями)

Внимание: при выполнении калибровки используйте следующие единицы измерения параметров:

Название параметра	Единицы СИ	Единицы Великобритании
Вес буйка	г	фунты
Объем буйка	см ³	дюймы ³
Плотность воды	1 г/см ³	0,036 фунтов/дюйм ³

Внимание : действительный объем и вес буйка можно считать с помощью HART функции, только если эти данные были сохранены в памяти прибора. В противном случае смотрите действительный объем буйка на табличке (124).

Вес буйка необходим только при сухой калибровке для имитации кажущегося веса буйка, погруженного в жидкость; взвесьте буюк для того, чтобы получить его действительный вес.

а) В мастерской (имитация гирями)

Способ идентичен тому, который используется для калибровки обычного датчика уровня жидкости (см. Раздел 5.3.3.4), за исключением того, что вес гирь рассчитывается следующим образом:

- Для имитации уровня интерфейса со значением 0% (REF L) и калибровки нуля, подвесьте к рычагу груз, равный по весу буйку, полностью погруженному в жидкость с меньшей плотностью (d1). Этот вес рассчитывается следующим образом:

Кажущийся вес буйка для REF L =
Действительный вес буйка — (действительный
объем буйка x d1 x плотность воды)

Внимание: при выполнении сухой калибровки без камеры механизма НЕ ПОДВЕШИВАЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫЙ БУЕК ДЛЯ ИНТЕРФЕЙСА (ИЛИ РАВНЫЙ ЕМУ ПО ВЕСУ ГРУЗ) к рычагу. Эти буйки тяжелее, чем те, которые используются для датчиков уровня жидкости, а механические упоры вне камеры механизма отсутствуют. Вследствие этого торсионная трубка и/или механизм будут неизбежно повреждены.

- Для имитации уровня интерфейса со значением 100% (REF H) и калибровки шкалы, подвесьте к рычагу груз, равный по весу буйку, полностью погруженному в жидкость с большей плотностью (d2). Этот вес рассчитывается следующим образом:

Кажущийся вес буйка для REF H =
Действительный вес буйка — (действительный
объем буйка x d2 x плотность воды)

Введите в [LSG CAL] и [HSF CAL] плотности рабочих жидкостей (d1) и (d2).

б) С жидкостью или без нее в буйковой камере (с использованием для калибровки регулирующих винтов)

Внимание: данный способ возможен только если функция [SGMETER] уже калибрована (см. Раздел 5.3.1).

Этот способ использует функцию измерения плотности [SGMETER], для настройки винтов (114) на плотности жидкостей, образующих поверхность раздела.

Если миллиамперметр не требуется, то калибровку можно выполнить при закрытом корпусе прибора.

Снимите заглушку (107) с правой стороны корпуса прибора для наблюдения за работой устройства имитации. Снимите заглушку (190) и две пробки (115) с резьбой 1/8" NPT (Используйте 5 мм шестигранный ключ).

Через это отверстие с помощью пальца сдвиньте регулировочную пластину (59) в направлении торсионной трубки до тех пор, пока она не коснется регулировочных винтов (114). При достижении контакта передвигайте пластину влево или вправо вдоль винтов (рис. 12).

Регулировка винтов (114)

Настройка винта (114), расположенного со стороны буйка (относительно оси прибора) используется для имитации воздействия на буюк со стороны рабочей жидкости с большей плотностью (d2).

Настройка винта, расположенного с противоположной стороны используется для имитации воздействия на буюк со стороны рабочей жидкости с меньшей плотностью (d1).

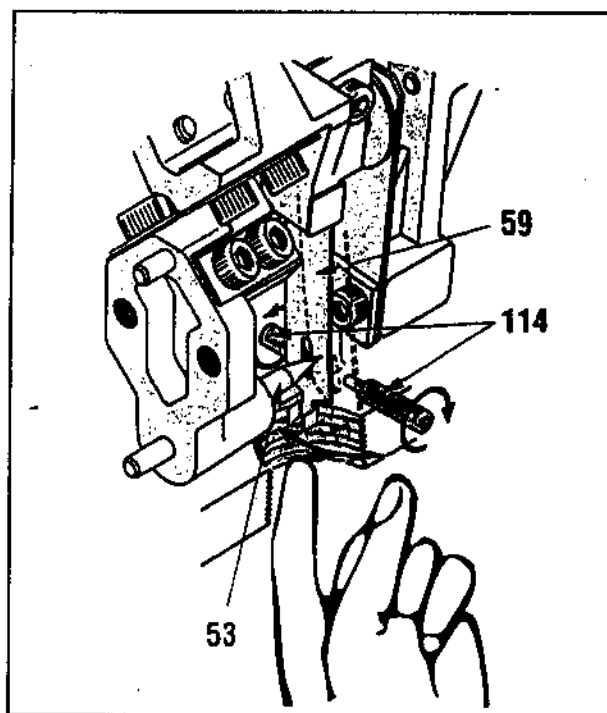


Рис. 12.

Действуйте следующим образом:

1. Снимите передний щиток (80). Войдите в меню ДИАГНОСТИКА, затем перейдите к [SGMETER] и подтвердите нажатием *.
2. Прижмите регулировочную пластину (59) к запле-чичу регулировочного винта (114), соответствующего меньшей плотности, d1. Удерживая пластину и исполь-зуя 3 мм шестигранный ключ, поворачивайте регули-ровочный винт до тех пор, пока на экране не появится значение d1.
3. Прижмите регулировочную пластину (59) к запле-чичу регулировочного винта, который соответствует большей плотности, d2. Удерживая пластину и исполь-зуя 3 мм шестигранный ключ, поворачивайте регулиро-вочный винт до тех пор, пока на экране не появится значение d2.
4. Медленно перемещайте пластину от одного запле-чича к другому (избегая колебаний буйка) и проверь-те отображаемые на экране значения. При необхо-димости подрегулируйте.
5. Выйдите из функции [SGMETER] и вернитесь к эк-рану [MANUAL].

Калибровка с винтами (114)

1. Войдите в меню КАЛИБРОВКА, перейдите к [CHG SG], затем [LSG SER] и [HSG SER]. Считайте эти два значения и вернитесь к [CHG SG].

2. Перейдите к [CAL ZS], затем к [LSG CAL] и [HSG CAL] для ввода плотностей d1 и d2.

3. Перейдите к отображению [ZERO]. Прижмите регу-лировочную пластину (59) к регулировочному винту (114), соответствующему меньшей плотности (со сто-роны, противоположной буйку). Подождите несколь-ко секунд, пока боек успокоится и подтвердите значе-ние нуля.

4. Перейдите к отображению [SPAN]. Прижмите регу-лировочную пластину (59) к винту, соответствующему большей плотности (со стороны буйка). Подождите несколько секунд, пока боек успокоится, и подтверди-те значение шкалы.

5. Отпустите регулировочную пластину.

6. Завершите калибровку, как указано в операциях с 7 по 15 Раздела 5.3.3.4.

7. Установите на место заглушки (107), (190) и (115).

ПРИМЕЧАНИЕ: если в буйковой камере нет жидко-сти, то на экран будут выводиться неверные от-рицательные значения уровня.

Ноль на дисплее будет правильным только в том случае, когда боек полностью погружен в жидкость с меньшей плотностью.

Перемещение регулировочной пластины от одного запле-чича регулировочного винта к другому меняет показания на дисплее и силу тока в цепи от 0 до 100%.

6. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

ВНИМАНИЕ

1. Не снимайте основную крышку (20), а также крышку соединительного отсека (104), не отклю-чив напряжение или не убедившись, что устрой-ство установлено в искробезопасной цепи, либо атмосфера не является взрывоопасной.

2. Для выполнения операций, описанных ниже, может возникнуть необходимость в открытии от-сека механизма. Перед вводом прибора в экс-плуатацию проверьте, чтобы обе крышки и за-глушка были установлены с прокладками и дол-жным образом.

Используйте только фабричные детали Masonellan. Обращайте особое внимание на за-глушку (190), с установленной эластичной про-кладкой (192).

6.1 СНЯТИЕ КОРПУСА ПРИБОРА С ТОРСИОННОЙ ТРУБКИ (РИС. 13, 14, 15 И 16)

а. Отключите питание. Отверните в достаточной сте-пени защитный винт (106) и снимите крышку (104) со-единительного отсека. Отключите провода питания от терминального блока (90).

б. Снимите крышку (107) отсека механизма. С помо-щью 2,5 мм шестигранного ключа ослабьте винт (82) и отсоедините балансир (54) от стержня.

с. Придерживая корпус прибора для предотвраще-ния его падения, отпустите 5 мм шестигранным клю-чом четыре винта (121) и снимите их вместе с шайба-ми (122). Снимите корпус, потянув его вдоль оси тор-

сионной трубки и предохраняя при этом соединительную пластину (70) от деформации.

д. Если на торсионную трубку будет возвращен прежний корпус или же аналогичный, не снимайте соединительный фланец (116) со стержня. Также не отъединяйте узел соединительной пластины (70). В случае необходимости отпустите винты (119) и с помощью 1,5 мм шестигранного ключа снимите сборку соединительный фланец-пластина (116-70).

е. Если торсионная трубка не от модели 12300, в случае необходимости снимите переходник корпуса уровнемера. Этот переходник состоит из фланца, прокладки и крепежа (см. рис. 14).

6.2 УСТАНОВКА КОРПУСА ПРИБОРА НА ТОРСИОННУЮ ТРУБКУ (РИС. 1, 13, 17 И 21)

6.2.1 Установка на торсионную трубку модели 12200 или 12300

а. Установите торсионную трубку (137) на верстак. Ножевая опора должна быть ориентирована вверх.

б. На стержне (138) смонтируйте соединительный фланец (116), узел соединительной пластины (70) [включая пластину (71), штифт (72) и шайбу (73)] и фланец (117) с двумя *незатянутыми* винтами (118). Затяните винты (118) таким образом, чтобы узел свободно скользил по стержню (см. рис. 13).

с. Установите узел **вертикально** на стержень так, чтобы расстояние между соединительной пластиной (71) и фланцем торсионной трубки (см. рис. 21) было $(59,5 \pm 0,5)$ мм. Прочно зафиксируйте данный узел на стержне с помощью двух боковых винтов (119).

д. Установите новое уплотнительное кольцо (120) на фланец торсионной трубки.

е. Убедитесь, что винт (62) на балансира (54) не затянут.

ф. Правильно сориентируйте корпус прибора по оси торсионной трубки.

г. Наденьте корпус на фланец торсионной трубки, следя через боковой люк за тем, чтобы штифт (72) вошел в соединительный конец балансира. Используйте какой-либо плоский инструмент для легкого воздействия на соединительную пластину (71).

и. Когда корпус войдет в контакт с фланцем торсионной трубки, убедитесь в свободном вращении балансира, дотронувшись пальцем к пластине (59) через нижнее отверстие с резьбой 3/4" NPT.

і. Зафиксируйте корпус четырьмя винтами (121) с шайбами (122), надежно их затянув.

ј. Еще раз проверьте, что балансир свободно вращается и что соединительная пластина (71) не деформирована. Соединение балансира (54) будет затянуто позже.

ПРИМЕЧАНИЕ: На этой стадии, если рабочие параметры прибора точно определены, см. Раздел 6.2.3 — Регулировка соединения в мастерской или Раздел 6.2.4 — Регулировка соединения на месте.

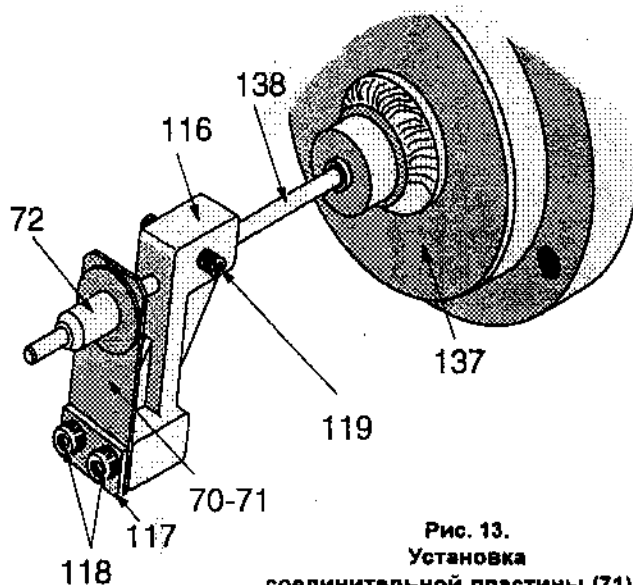


Рис. 13.
Установка соединительной пластины (71) на соединительный фланец (116)

6.2.2 Установка на торсионную трубку моделей 12120 или 12800 (см. рис. 14)

Прибор можно установить на различных типах существующих торсионных трубок. Для адаптации поставляются переходные комплекты, включающие фланец, прокладку и крепеж.

6.2.3 Регулировка соединения прибора с торсионной трубкой в мастерской (с помощью гирь)

Регулировка соединения прибора с торсионной трубкой достигается путем имитации его использования на жидкости плотностью 1,4. Вес гирь определяется по формуле, приведенной ниже (в пункте d).

ПРИМЕЧАНИЕ: необходимо знать направление монтажа (правое или левое) и действие сигнала (прямое или обратное) — см. Раздел 5.1.4.4 — Меню КОНФИГУРАЦИЯ и ПРИЛОЖЕНИЕ Е.

а. Установите на верстаке датчик с торсионной трубкой.

б. Снимите винты (106), крышки (104 и 107) отсеков присоединения и механизма, заглушку (190), расположенную внизу прибора.

с. Присоедините стандартный рычаг слева или справа, как это требуется (см. рис. 7).

д. Подвесьте к рычагу груз, вес которого равен весу буйка, наполовину погруженного в жидкость с плотностью 1,4:

$$\text{Калибровочный вес} = \frac{\text{действит. вес буйка} - (\text{действит. объем буйка} \times \text{плотность воды} \times 1,4)}{2}$$

е. Подведите питание 24 В постоянного тока (отключенное) к разъему в соединительном отсеке последовательно с миллиамперметром. Соблюдайте полярность.

ф. Перейдите к конфигурации прибора. См. Раздел 5.1.4.4 — Меню КОНФИГУРАЦИЯ и ПРИЛОЖЕНИЕ В.

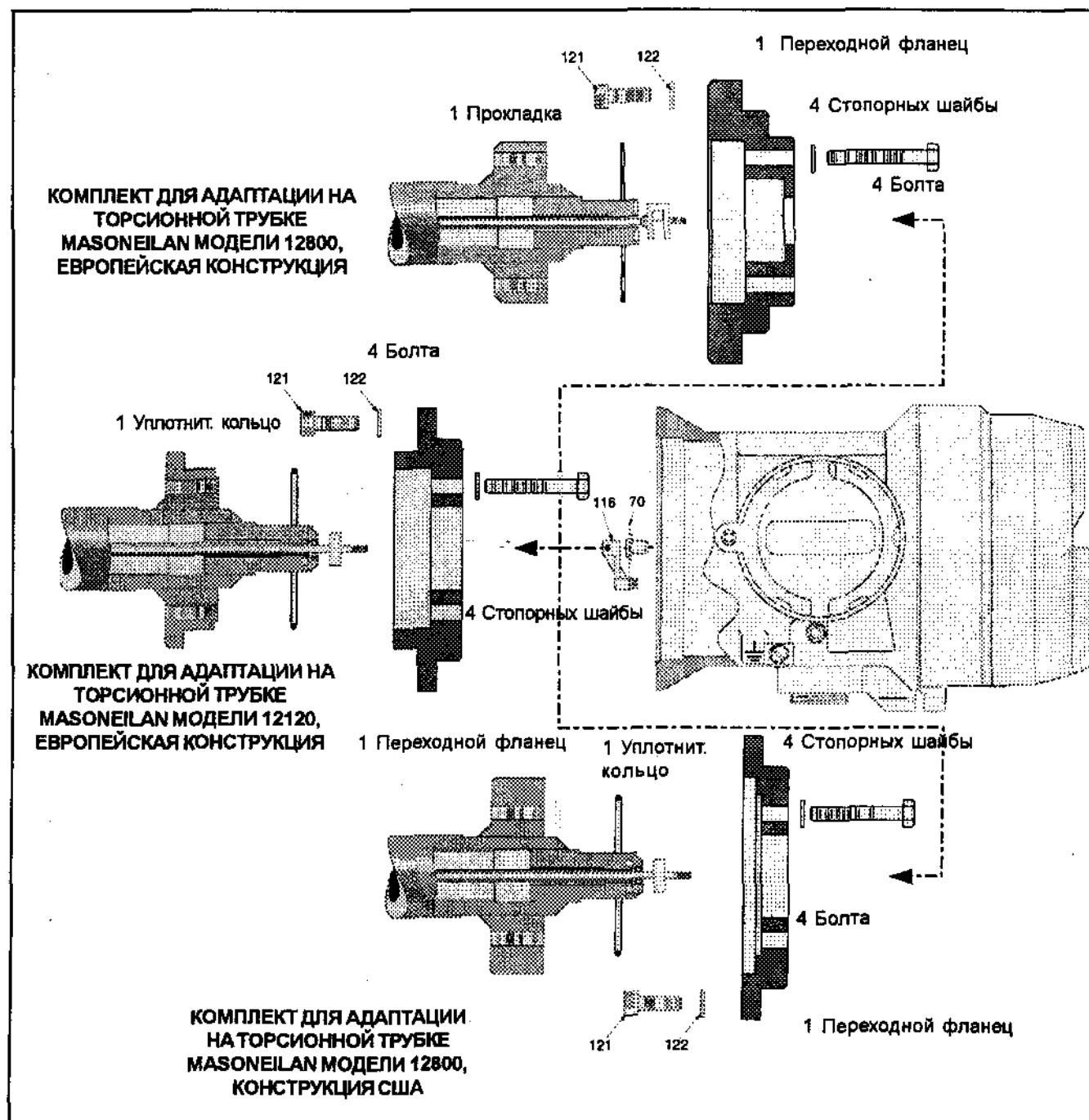


Рис. 14. Адаптация на торсионных трубках 12800/12120

г. Перейдите в меню КАЛИБРОВКА к [COUPLING].

h. Наблюдая через боковое отверстие, убедитесь, что винт (62) соединительного хомута балансира (54) ослаблен. Нажимая пальцем через резьбовое отверстие в нижней части корпуса на пластину (59), проверьте возможность балансира перемещаться слева направо. При этом величина на дисплее должна изменяться соответственно. Штифт (72) должен свободно вращаться в соединительном хомуте балансира.

i. Наблюдайте за механизмом через боковое отверстие и, изгибая пластину (59) в сторону лицевой части корпуса, совместите овальное отверстие пластины с конусом штифта (53) (см. рис. 15). Обратите внимание

на величину, отображаемую на дисплее - она должна быть в диапазоне между -5 и $+5$ %.

ПРИМЕЧАНИЕ: на этой стадии проверьте, чтобы гиря, используемая для имитации буйки, находилась в покое. Для получения идеального значения (около 0 %), возможно будет необходимо слегка изогнуть пластину влево или вправо (удерживая при этом конус штифта (53) в овальном отверстии пластины).

j. Удерживая пластину (59) в этом положении, не сильно, но надежно затяните винт (62) ключом 2,5 мм.

к. Уберите палец, чтобы пластина отошла от конуса.

l. Снимите показание на дисплее. Оно должно оставаться в диапазоне между -5 и $+5$ %.

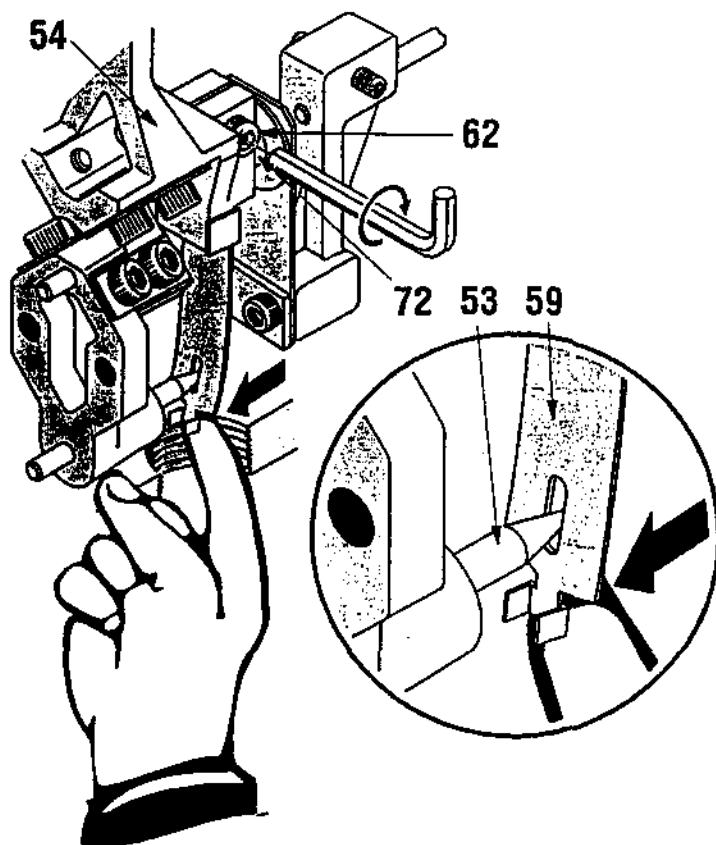


Рис. 15.
Регулировка соединения

ПРИМЕЧАНИЕ: момент, приложенный для затяжки винта (62), всегда корректирует значение, считываемое после операции *i*.

Таким образом, если отображаемое значение не приемлемо, отметьте разницу в показаниях до и после затяжки винта (62). Отпустите винт (62) и повторите операции от *h* до *m*, принимая во внимание упомянутую разницу при выполнении операции *i*.

m. Если отображаемое значение приемлемо, настройте функцию [SGMETER] измерения плотности в [SGM CAL] (Раздел 5.3.2.1). Настойте регулировочные винты (Раздел 6.2.5). Выполните калибровку прибора (Раздел 5.3.3 или 5.3.4).

6.2.4 Регулировка соединения прибора с торсионной трубкой на месте эксплуатации (в рабочей жидкости)

Корпус прибора может быть смонтирован на уже установленную торсионную трубку. В этом случае процедуры, описанные в Разделе 6.2.3, следует выполнить на месте эксплуатации.

При регулировке соединения торсионной трубки и механизма (которое начинается с операции 6.2.3. *d*) возможны два случая:

- Если плотность используемой жидкости (или разница плотностей в случае работы на интерфейсе) находится в пределах от 0,7 до 1,4: имитируйте средний уровень h (1,4) жидкости плотностью 1,4 при помощи расчетного значения уровня $h(d)$ используемой жидкости (см. график на рис. 16).

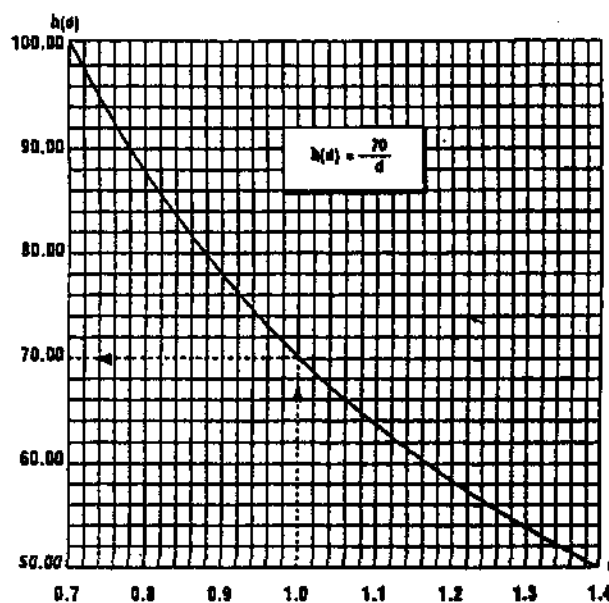


Рис. 16.
График имитации среднего уровня жидкости плотностью от 0,7 до 1,4

• Если плотность ($d3$) используемой жидкости (или разница плотностей в случае работы на интерфейсе) меньше 0,7, выполните регулировку соединения при верхнем уровне.

Внимание : в этом случае прибор должен быть использован для плотностей (или разности плотностей) от 0,2 до $2 \times d3$.

a. При необходимости, установите соответствующий адаптационный комплект и убедитесь, что торсионная трубка правильно установлена — см. Разделы 6.2.1 или 6.2.2.

b. Установите прибор — см. Разделы 6.2.1 или 6.2.2.

c. Выполните электрическое подключение — см. Раздел 4.4.

d. Перейдите к выполнению конфигурации прибора. См. Раздел 5.1.4.4 — Меню КОНФИГУРАЦИЯ.

e. Отрегулируйте соединение между торсионной трубкой и узлом механизма — см. Раздел 6.2.3, операции с *g* по *m*.

f. Выполните калибровку прибора — см. Раздел 5.3.3 или 5.3.4.

6.2.5 Установка регулировочных винтов для плотности 1 при измерении уровня (рис. 12 и 19 – 21)

Два винта (114) расположены в боковых отверстиях корпуса, закрытых двумя заглушками 1/8" NPT (115). Они отрегулированы на заводе после калибровки измерения плотности (См. Раздел 5.3.2.1) Их можно подстраивать при выполнении калибровки.

Данные регулировочные винты позволяют пользователю на месте эксплуатации:

• При работе на интерфейсе: калибровать прибор с жидкостью или без нее (см. Раздел 5.3.4.2.2. п. в).

• При измерении уровня жидкости: без жидкости имитировать изменение уровня жидкости с плотностью, равной 1.

В последнем случае выполните следующее:

ВНИМАНИЕ: Этот способ возможен только в том случае, если выполнена калибровка функции [SGMETER]. См. Раздел 5.3.1.

Для регулировки упоров, установите прибор в предварительно калиброванную функцию измерения плотности [SGMETER] (См. ПРИЛОЖЕНИЕ D).

Снимите заглушку (107), для наблюдения за механизмом имитации. Снимите заглушку (190), расположенную снизу прибора.

Через резьбовое отверстие внизу с помощью пальца сдвиньте пластину (59) в направлении торсионной трубки до тех пор, пока она не коснется на гладких концах винтов (114). Удерживая контакт, сдвиньте пластину влево или вправо до упора в заплечики винтов. См. Рис. 12.

Отрегулируйте винт со стороны буйка (относительно оси прибора) для имитации верхнего уровня жидкости плотностью 1 (REF H). Используйте винт, расположенный с противоположной стороны буйка для имитации нижнего уровня жидкости плотностью 1 (REF L) (буйковая камера опорожнена).

Действуйте следующим образом:

а. Имитация нижнего уровня (REF L):

В мастерской: подвесьте к рычагу груз, равный по весу используемому буйку.

На месте эксплуатации: буйковая камера должна быть пустой.

б. Снимите заглушки (115) используя 5 мм шестигранный ключ.

с. Используя кнопки, войдите в меню ДИАГНОСТИКА и перейдите к функции измерения плотности [SGMETER]. Нажмите *. Дисплей покажет значение около [0,000].

д. С помощью пальца сдвигайте пластину (59), пока она не сядет на заплечик винта со стороны, противоположной буйку. Отрегулируйте винт (114), чтобы значение на дисплее было как можно ближе к [0,000].

е. Сдвигайте пластину (59), пока она не сядет на заплечик винта со стороны буйка. Отрегулируйте винт, чтобы значение на дисплее было как можно ближе к [0,000].

ф. Выйдите из меню ДИАГНОСТИКА и вернитесь в НОРМАЛЬНЫЙ режим работы.

г. Отпустите пластину.

h. Установите на место заглушки (115, 107, 190).

6.3 СНЯТИЕ СБОРКИ КОРПУСА ПРИБОРА И УЗЛА ТОРСИОННОЙ ТРУБКИ (СМ. РИС. 17)

а. Отключите питание.

б. На приборах с буйковой камерой, закройте запорные клапаны и опорожните камеру.

с. Снимите верхний фланец (146) и заглушку (144).

д. Опустите рычаг (135) и отсоедините буюк (130). Используйте 3 мм стальную проволоку в виде крючка для снятия и удержания буйка.

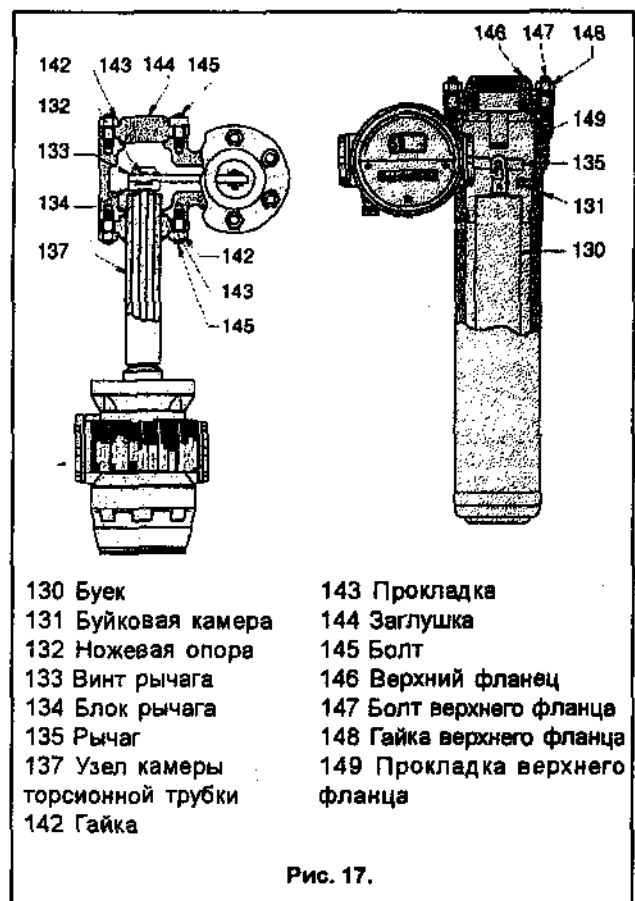
е. Удалите два винта рычага (133) и сам рычаг (135) из камеры.

ф. Извлеките буюк из камеры (131) или резервуара.

г. Убедитесь в строгом выполнении требований к приборам, установленным во взрывоопасных зонах.

Удалите винт (106) из соединительного отсека и отверните крышку (104). Отсоедините электрические провода и другое оборудование от разъемов (90).

h. Снимите гайки, удерживающие узел торсионной трубки, и отсоедините его от камеры механизма.



6.4 УСТАНОВКА КОРПУСА ПРИБОРА И УЗЛА ТОРСИОННОЙ ТРУБКИ (СМ. РИС. 18)

ВНИМАНИЕ: данный способ установки возможен только, если соединение между балансиром и стержнем уже отрегулировано для требуемого направления монтажа (см. Раздел 6.2.3).

Направление монтажа корпуса прибора, для которого выполнено соединение, может быть определено следующим образом:

Когда корпус установлен и присоединен к торсионной трубке (без рычага и буйка), конус штифта (53) центрирован по одной из сторон овального отверстия пластины (59):

• В случае левого монтажа – см. рис. 18а.

• В случае правого монтажа – см. рис. 18б.

Для установки выполните в обратном порядке процедуру, приведенную для снятия (Раздел 6.3). Рекомендуется при монтаже использовать новые прокладки 143 и 149 (см. рис. 17).

ПРИМЕЧАНИЕ: В случае, если соединение не соответствует направлению монтажа, перед подвешиванием буйка на рычаг (135) проверьте, чтобы винт (62) был ослаблен, а штифт (72) свободно вращался на соединительном хомуте балансира (54).

Продолжите выполнение операций с g до i следующего Раздела 6.5 за исключением случая, когда прибор уже подготовлен и откалиброван согласно требованиям заказчика. Однако в этом случае перед вводом в действие рекомендуется проверить настройку функции измерения плотности и регулировочных винтов, а также калибровку.

6.5 ИЗМЕНЕНИЕ УСТАНОВКИ КОРПУСА ПРИБОРА ОТНОСИТЕЛЬНО БУЙКА (ЛЕВЫЙ ИЛИ ПРАВЫЙ МОНТАЖ) (РИС. 17, 19, 20 И 21)

а. Следуйте указаниям Раздела 6.3 — Снятие корпуса прибора и узла торсионной трубки.

б. Установите сборку корпус/торсионная трубка на противоположную сторону камеры механизма [на место заглушки (144)] и откройте крышку (107) отсека механизма. При повторной сборке рекомендуется установить новую прокладку (143).

с. Используя шестигранный 2,5 мм ключ, отпустите винт (62) балансира (54) для его отсоединения от стержня.

д. Снимите буюк в камере (131) или в резервуаре и временно подвесьте его на крючок из 3 мм стальной проволоки.

е. Введите рычаг (135) в камеру механизма и прикрепите его к блоку (134) двумя винтами (133).

ф. Опустите свободный конец рычага (135) и подвесьте буюк (130). Установите на место верхний фланец (146) и заглушку (144) с прокладками (149 и 143).

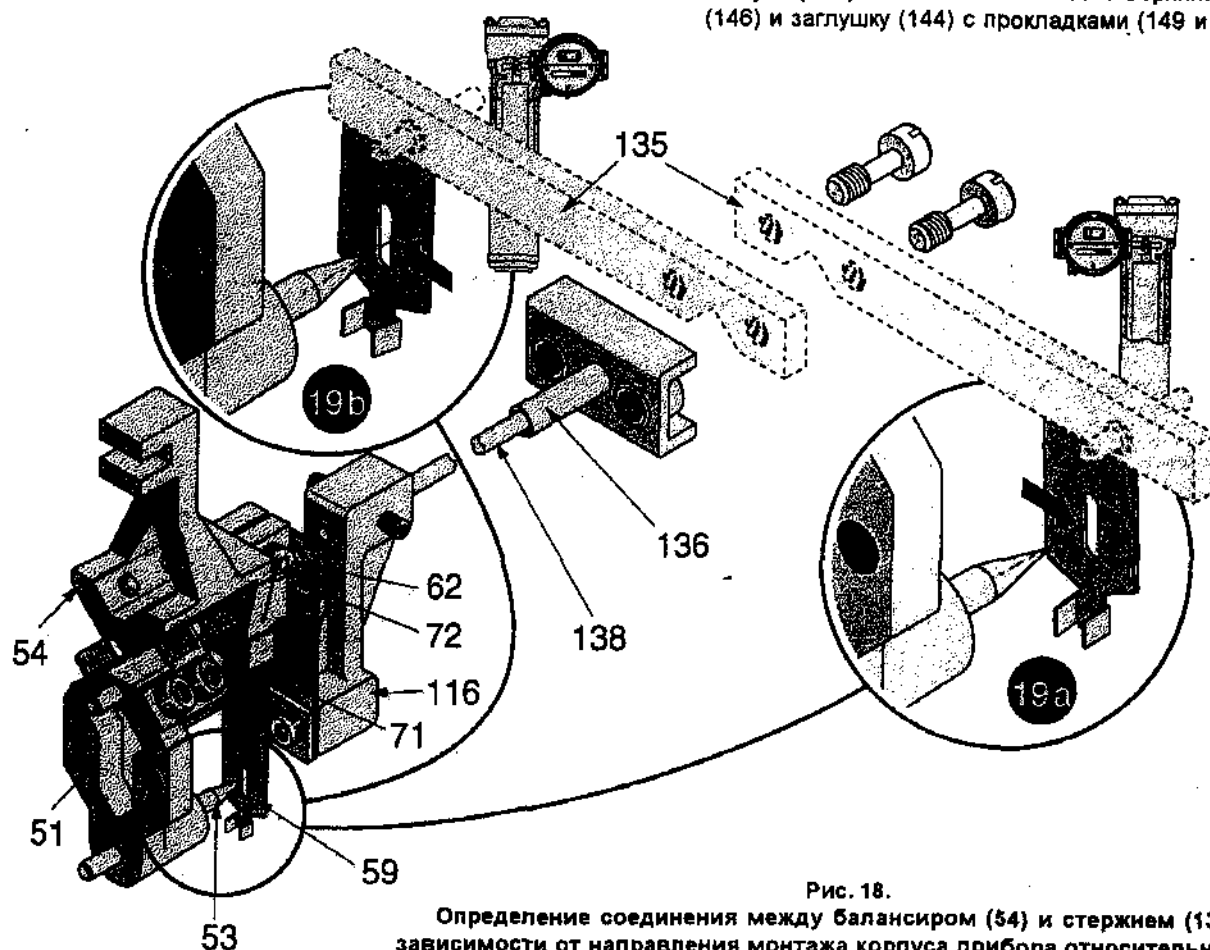


Рис. 18.

Определение соединения между балансиром (54) и стержнем (138) в зависимости от направления монтажа корпуса прибора относительно буйка

г. Снимите передний щиток (80) для получения доступа к кнопкам (27).

h. Войдите в меню КОНФИГУРАЦИЯ и выберите требуемую конфигурацию в соответствии с новым положением прибора (см. Раздел 5.1.4.4) и ПРИЛОЖЕНИЕ В.

i. Выполните регулировку соединения согласно Разделу 6.2.4. При необходимости, выполните калибровку функции измерения плотности и настройте регулирующие винты согласно Разделам 5.3.2.1 и 6.2.5. Выполните калибровку, следуя указаниям Разделов 5.2, 5.3.3 или 5.3.4.

ПРИМЕЧАНИЕ: Функция измерения плотности и регулировочные винты предоставляют пользователю датчика дополнительные возможности. Они позволяют выполнять имитацию, упрощающую калибровку в случаях отсутствия жидкости, при использовании специальных буйков для интерфейса, а также для калибровки с жидкостью или без нее в случае использования стандартного буйка для указания уровня интерфейса. Если такие ситуации не возникают, эти регулировки могут не выполняться.

6.6 ЗАМЕНА УСИЛИТЕЛЯ И/ЛИ ДАТЧИКА ХОЛЛА

6.6.1 Демонтаж (Рис. 10, 19 и 21)

a. Отключите электропитание. Частично выверните защитный винт (110) из основной крышки (20) так, чтобы она отделялась от корпуса. Снимите основную крышку (20).

b. Постепенно и поочередно ослабьте четыре винта (201), чтобы снять усилитель (200).

c. Отключите разъем (40) датчика и разъем (7) позади усилителя (200).

d. Если датчик должен быть снят, отверните два винта (112) и снимите датчик (40) с уплотнительным кольцом (111).

ВНИМАНИЕ: Не тяните за провода датчика для его извлечения из корпуса. Во время этой операции следите за тем, чтобы не повредить датчик или узел механизма.

6.6.2 Установка (см. Рис. 10, 19 и 21)

a. Если датчик Холла был демонтирован, установите новый датчик с новым уплотнительным кольцом (111) в корпус, обращая внимание на следующее:

- Синяя точка должна быть направлена в сторону центра корпуса (другая синяя метка на задней стенке корпуса позволяет убедиться в правильном монтаже датчика).

- Не поворачивайте датчик, вводя его в гнездо.

- Сохраняйте горизонтальное расположение обоих отверстий, особенно в конце процесса установки.

- Установите и затяните два винта (112).

b. Подключите разъем (40) датчика и разъем (7) позади усилителя (200). Обращайте внимание на правильную ориентацию с помощью направляющих выступов [сверху для разъема (40), и снизу для разъема (7)]. См. Рис. 19 и 21.

c. Установите усилитель (200) с четырьмя винтами (201) перед корпусом дисплея вверх.

d. Постепенно и поочередно заворачивайте четыре винта (201), проталкивая усилитель в корпус. Затяните упомянутые четыре винта.

e. Закройте основную крышку (20) и затяните защитный винт (110). Подключите питание.

f. Выполните конфигурацию датчика в соответствии с требуемыми рабочими характеристиками. См. Раздел 5.1.4.4.

g. Выполните калибровку функции измерения плотности и общую калибровку. См. Разделы 6.2.5 и 5.2 или 5.3). Вернитесь в НОРМАЛЬНЫЙ режим работы.

6.7 ЗАМЕНА УЗЛА МЕХАНИЗМА (50) (РИС. 20 И 21)

ВНИМАНИЕ: Узел механизма (50), включая детали с 51 по 62, собран на заводе с использованием прецизионных приспособлений, гарантирующих высокую точность позиционирования, которая необходима для получения требуемых рабочих характеристик. Никогда не разбирайте этот узел, если это не вызвано неисправностью. В таком случае следует заменить узел целиком или вернуть его на завод для ремонта.

6.7.1. Демонтаж

a. Отключите питание. Отверните защитный винт (106) до его отсоединения от корпуса. Снимите крышку (104) соединительного отсека. Отсоедините провода питания от разъемов (90).

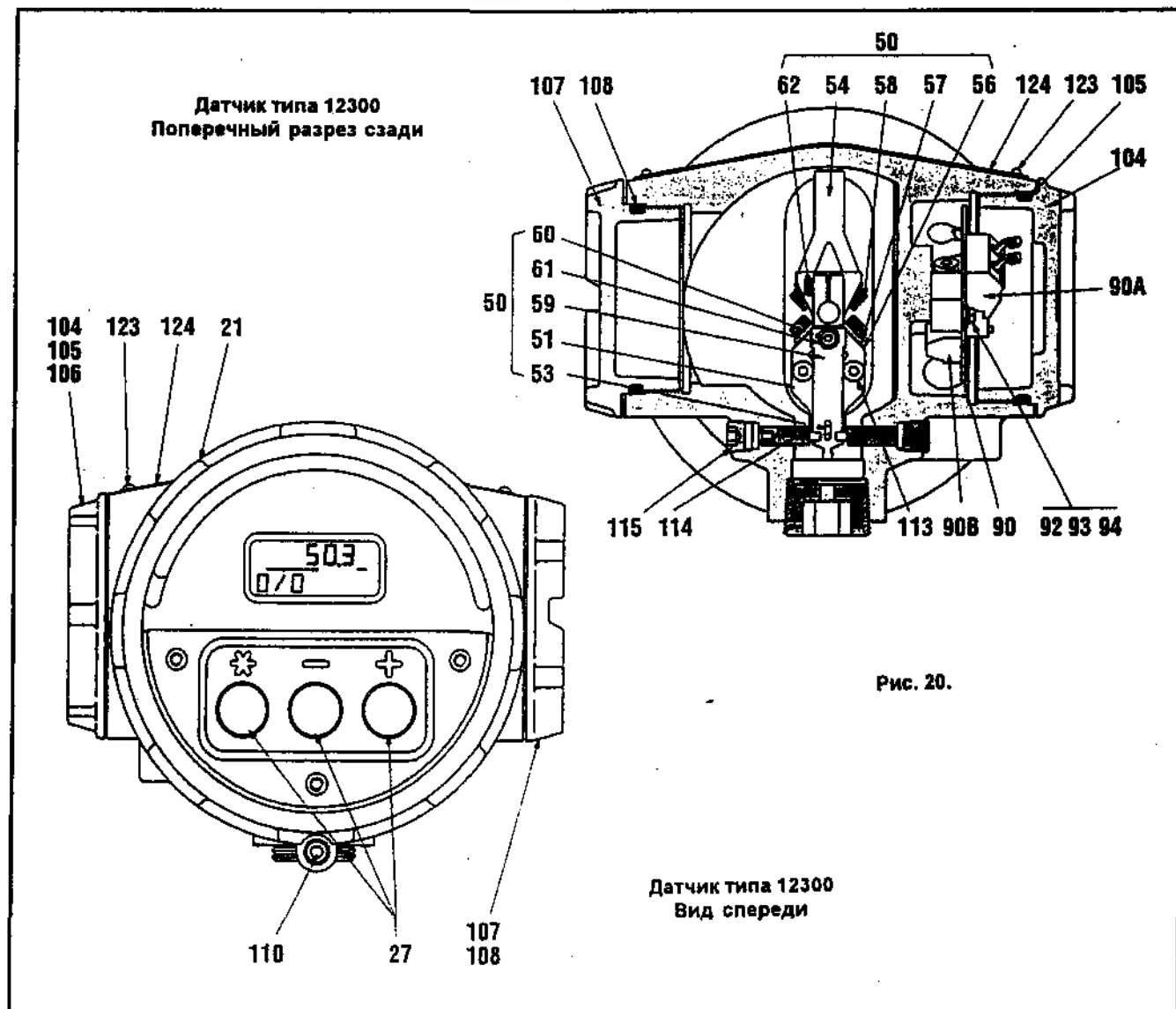
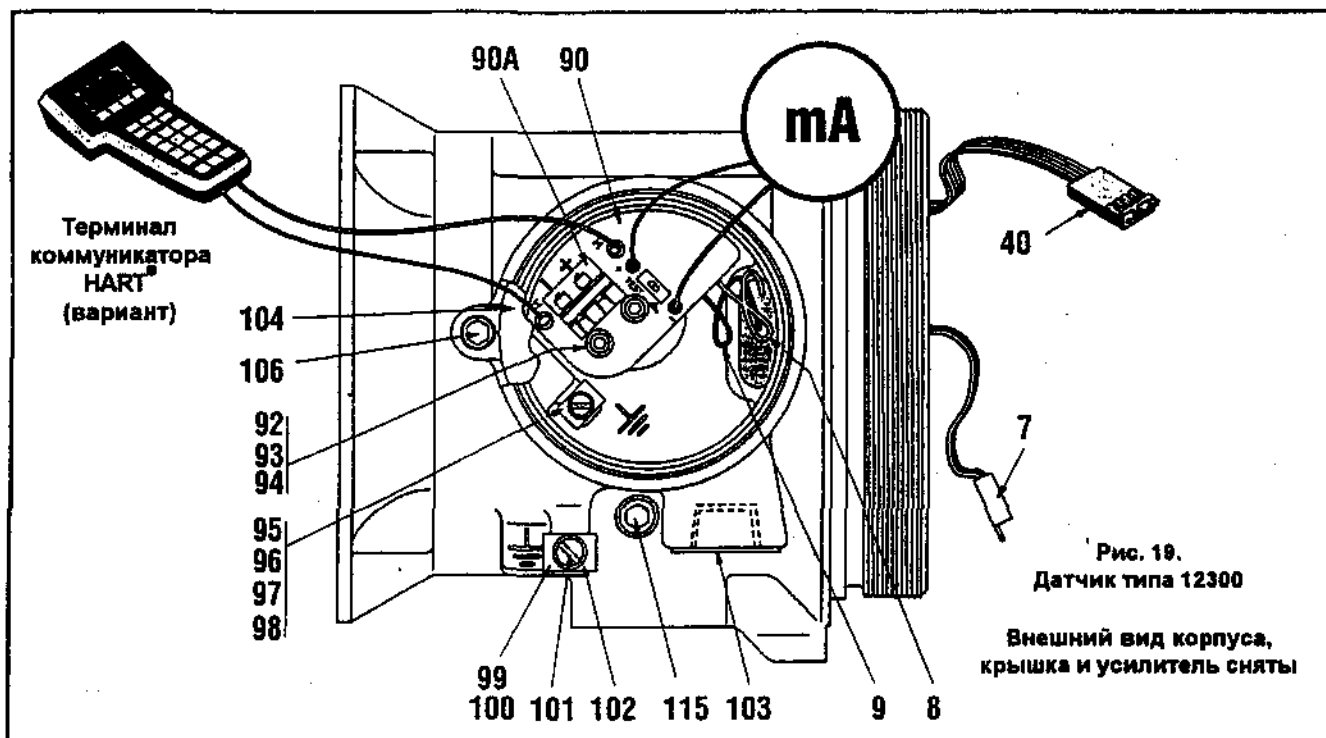
b. Снимите крышку (107) с отсека механизма. Используя 2,5 мм шестигранный ключ, отпустите винт (62) на балансира (54) для его отсоединения от стержня.

c. Удерживая корпус от падения, 5 мм шестигранным ключом отпустите четыре винта (121) и снимите их вместе с шайбами (122). Снимите корпус, потянув его по оси торсионной трубки, избегая деформации соединительной пластины (70).

ПРИМЕЧАНИЕ: Не снимайте фланец (116) со стержня (138) и узел соединительной пластины (70).

d. Используя 3 мм шестигранный ключ, снимите два винта (113), крепящие узел механизма к корпусу.

ПРИМЕЧАНИЕ: После снятия двух винтов (113) демонтаж узла механизма упростится при использовании шпильки М5, ввернутой примерно на четыре витка в шарнир (51) вместо правого винта (113). Эта же шпилька будет полезна при последующей сборке. (См. рис. 20 и 21).



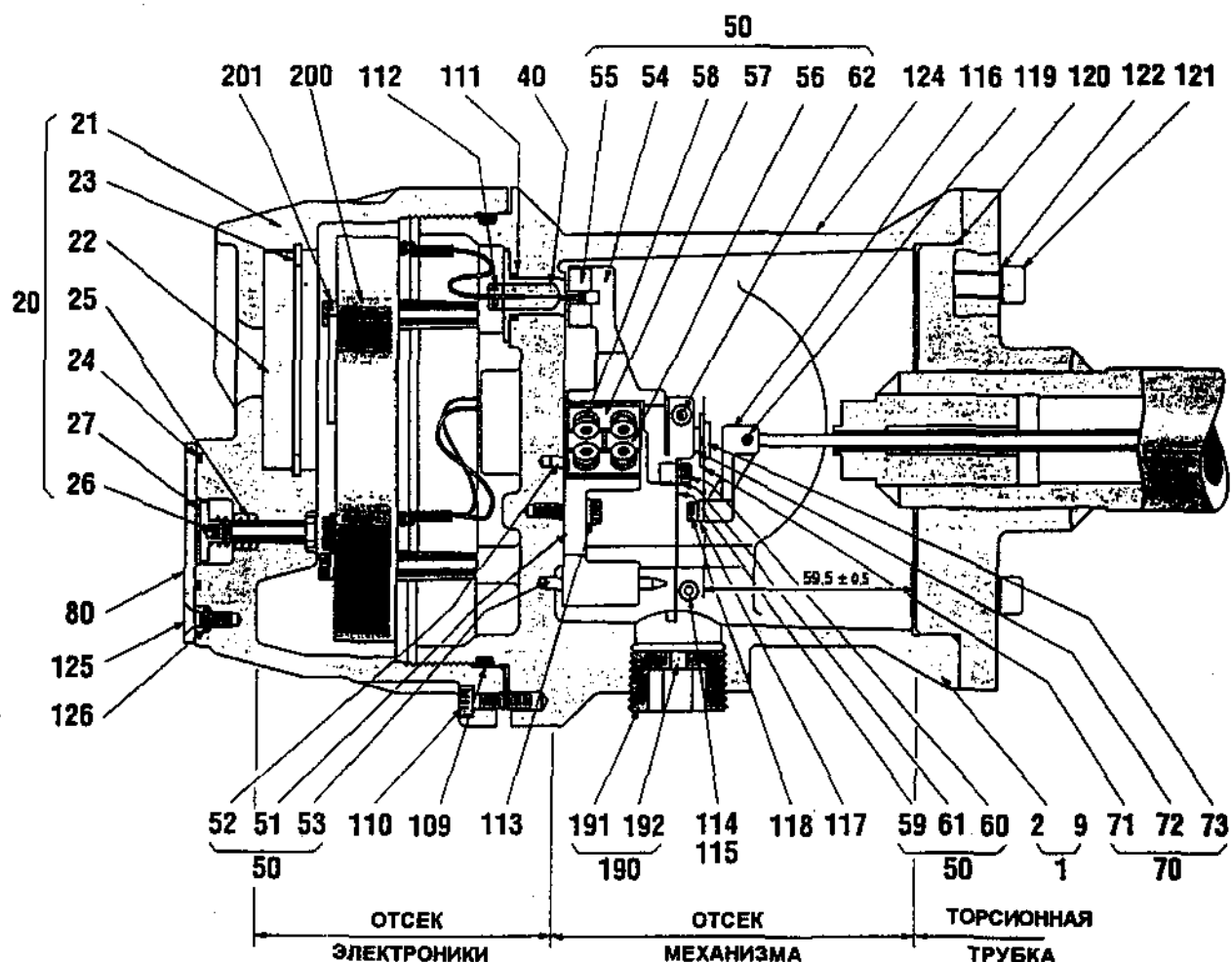


Рис. 21. Электронный датчик уровня типа 12300 в разрезе

СПЕЦИФИКАЦИЯ

№	Кол	Название	№	Кол	Название	№	Кол	Название
1	1	Узел корпуса (вкл. 2-9)	61	1	Шайба	107	1	Крышка
2	1	Корпус	62	1	Регулировочный винт	• 108	1	Уплотнительное кольцо
• 3	2	Радиочастотный фильтр	70	1	Узел соединительной пластины (вкл. 71-73)	• 109	1	Уплотнительное кольцо
7	1	Разъем	71	1	Соединительная пластина	110	1	Защитный винт
8	1	Провод с красной изоляцией	72	1	Штифт	• 111	1	Уплотнительное кольцо
9	1	Провод с черной изоляцией	73	1	Шайба	112	2	Винт
20	1	Узел основной крышки (вкл. 21-27)	80	1	Узел переднего щитка	113	2	Винт
21	1	Основная крышка	90	1	Выводной щиток	114	2	Регулировочный винт
22	1	Смотровое стекло	90A	1	Терминальный блок	115	2	Заглушка с резьбой 1/8"
23	1	Разрезное кольцо	90B	1	Разъем выводного щитка	116	1	Соединительный фланец
• 24	1	Уплотнительное кольцо	92	2	Винт	117	1	Фланец пластины
25	3	Пружина кнопки	93	2	Шайба	118	2	Винт
26	3	Ось кнопки	94	2	Стопорная шайба	119	2	Винт
27	3	Кнопка	95	1	Шайба	• 120	1	Уплотнительное кольцо
40	1	Узел датчика	96	1	Зажим	121	4	Винт
60	1	Узел механизма (вкл. 51-62)	97	1	Винт	122	4	Защитная шайба
51	1	Шарнир	98	1	Стопорная шайба	123	4	Направляющий винт
53	1	Конический штифт	99	1	Шайба	124	1	Табличка
54	1	Балансир	100	1	Зажим	125	3	Винт
55	2	Магнит	101	1	Винт	• 126	3	Уплотнительное кольцо
56	2	U-образная пластина	102	1	Шайба	• 190	1	Узел заглушки (вкл. 191 и 192)
57	4	Пластина	103	1	Заглушка (для транспортировки)	191	1	Заглушка с резьбой 3/4 NPT
58	8	Винт	104	1	Крышка соединит. отсека	192	1	Губчатая прокладка
59	1	Регулировочная пластина	• 105	1	Уплотнительное кольцо	200	1	Узел электронной платы
60	1	Винт	106	1	Винт	201	4	Винт

• Не показано

• Рекомендуемые запасные детали
Жирный шрифт: неразъемные узлы

6.7.2 Установка

а. Установите новый узел механизма, введя два штифта (52 и 53) в отверстия корпуса

б. Вставьте два винта (113) и постепенно и попеременно затяните их. Убедитесь, что шарнир (51) правильно прилегает к задней поверхности корпуса, чтобы балансир (54) перемещался в плоскости, строго параллельной этой поверхности.

с. Установите новую прокладку (120) на фланец торсионной трубки. Убедитесь, что винт (62) соединительной части балансира (54) ослаблен.

д. Продолжайте установку, выполняя операции с f по j Раздела 6.2.1.

е. Отрегулируйте соединение (См. Раздел 6.2.3 или 6.2.4)

ф. Выполните калибровку функции измерения плотности (см. Раздел 5.3.2.1). Настройте регулирующие винты (см. Раздел 6.2.5).

г. Выполните новую калибровку прибора (см. Разделы 5.2, 5.3.3 или 5.3.4)

7. УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

7.1 НЕТ СИГНАЛА :

- Проверьте провода, подключенные к датчику.
- Проверьте полярность проводов.
- Проверьте правильное положение разъемов (7) и (40) усилителя (см. рис. 19 и 21).

7.2 НЕТ ПОКАЗАНИЙ НА ДИСПЛЕЕ ПРИ НАЛИЧИИ СИГНАЛА:

- Замените усилитель

7.3 СИГНАЛ ПОСТОЯННЫЙ, НЕ МЕНЯЕТСЯ ПРИ ИЗМЕНЕНИИ УРОВНЯ

- Проверьте, не находится ли прибор в ОТКАЗО-БЕЗОПАСНОМ режиме. Если это не так, проверьте, что дисплей отображает параметры нормального рабочего режима [последовательно : ток в цепи и уровень, выраженный в заданных единицах (% или других по настройке)].
- Проверьте регулировку присоединения между стержнем и узлом механизма, имитируя изменение уровня перемещением пластины (59).
- Перейдите к [SNR TST] в меню ДИАГНОСТИКА для проверки датчика Холла. См. ПРИЛОЖЕНИЕ D.

7.4 СИЛА ТОКА НА ВЫХОДЕ ОТЛИЧАЕТСЯ ОТ ВЕЛИЧИНЫ, ОТОБРАЖАЕМОЙ НА ДИСПЛЕЕ

ОПАСНО: Должны полностью соблюдаться нормативные требования к приборам, установленным в опасных зонах.

- Последовательно с питанием подключите контрольный миллиамперметр или подсоедините его к электронной плате в соединительном отсеке. Установите переключатель в положение

"TEST". Подключите миллиамперметр к двум гнездам, расположенным с обеих сторон переключателя.

- Для новой калибровки внутреннего миллиамперметра перейдите в подменю [4 20mA] через [CALIBR] в меню КАЛИБРОВКА. См. ПРИЛОЖЕНИЕ C.

- Перейдите к [4 MA], затем нажатием * отобразите [* — + $\frac{mV}{mA}$]. Уменьшите или увеличьте значение (диапазоны от 2900 до 3500 с приращением 1), пока контрольный миллиамперметр не покажет значение 4,000 mA. Снова нажмите * для возврата к [4 MA].

- Перейдите к [20 MA], затем нажатием * отобразите [* — + $\frac{mV}{mA}$]. Уменьшите или увеличьте значение (диапазоны от 2000 до 3500 с приращением 1), пока контрольный миллиамперметр не покажет значение 20,000 mA. Снова нажмите * для возврата к [20 MA].

- Перейдите к [MA GENE] для генерации другого выходного сигнала и проверки соответствия его величины показаниям миллиамперметра.

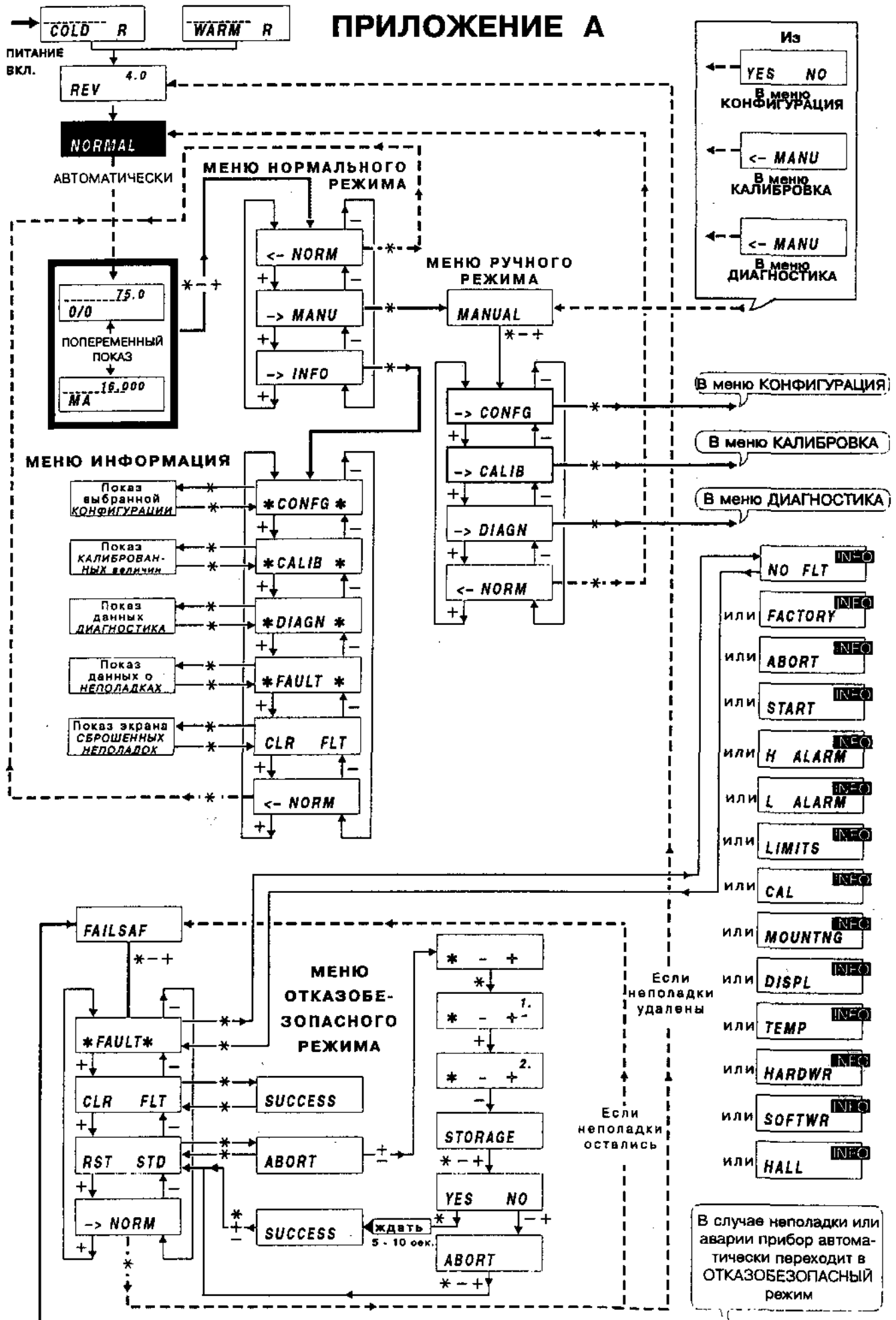
- Перейдите к [<—] и нажмите * для сохранения данных через экраны [STORAGE] и [YES NO], а затем вернитесь к [4 20 mA].

- После завершения установок перейдите по меню к [<—MANU], затем нажмите * для выхода из меню КАЛИБРОВКА и отображения [MANUAL].

- Нажмите *, —, *: на дисплее на несколько секунд появится [NORMAL] и прибор автоматически вернется к НОРМАЛЬНОМУ режиму работы.

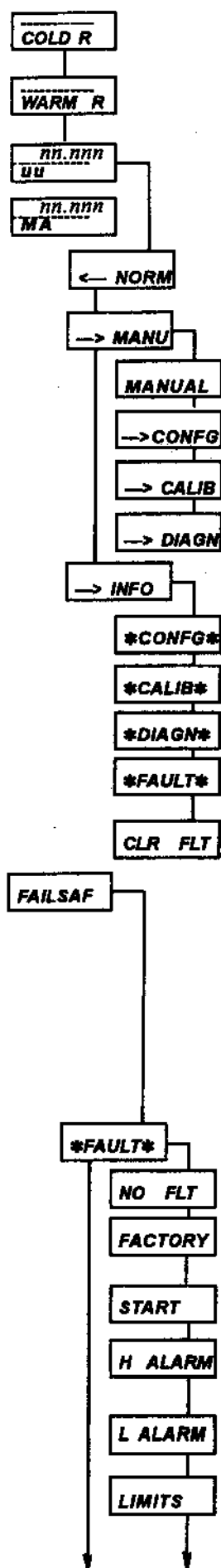
- Прежде, чем отключить миллиамперметр, установите переключатель в исходное положение, обозначенное "▲" (См. Рис. 19.).

ПРИЛОЖЕНИЕ А



ПРИЛОЖЕНИЕ А (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

МЕНЮ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА, РУЧНОГО РЕЖИМА, ОТКАЗОБЕЗОПАСНОГО РЕЖИМА И МЕНЮ ИНФОРМАЦИЯ



COLD R
COLD RESTART
ХОЛОДНЫЙ ПЕРЕЗАПУСК

WARM R
WARM RESTART
ГОРЯЧИЙ ПЕРЕЗАПУСК

NORM
NORMAL
НОРМАЛЬНЫЙ

MANU
MANUAL / РУЧНОЙ

MANUAL
РУЧНОЙ

CONFIG
CONFIGURATION
КОНФИГУРАЦИЯ

CALIB
CALIBRATION / КАЛИБРОВКА

DIAGN
DIAGNOSTIC
ДИАГНОСТИКА

INFO
INFORMATION
ИНФОРМАЦИЯ

CONFIG
CONFIGURATION
КОНФИГУРАЦИЯ

CALIB
CALIBRATION / КАЛИБРОВКА

DIAGN
DIAGNOSTIC / ДИАГНОСТИКА

FAULT
FAULT
НЕПОЛАДКИ

CLR FLT
CLEAR FAULT
СБРОШЕННЫЕ НЕПОЛАДКИ

FAILSAFE
FAILSAFE
ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ

FAULT
FAULT
НЕПОЛАДКА

NO FLT
NO FAULT

FACTORY
FACTORY
ЗАВОД

START
START / СТАРТ

H ALARM
HIGH ALARM / ВЕРХНИЙ
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ

L ALARM
LOW ALARM / НИЖНИЙ
АВАРИЙНЫЙ СИГНАЛ

LIMITS
LIMITS
ПРЕДЕЛЫ

Экран, мимолетно появляющийся при подаче питания на прибор после длительного его отключения.

Экран, мимолетно появляющийся при подаче питания на прибор после кратковременного его отключения.

Значение уровня жидкости или интерфейса в единицах, указанных в левом нижнем углу.

Значение выходного тока в мА.

В НОРМАЛЬНОМ режиме последовательно отображаются значение уровня и выходного тока. Нажмите * для возврата в [NORMAL].

Нажмите * для перехода в меню РУЧНОГО режима.

Нажмите * /-/+ для входа в подменю [→CONFIG], [→CALIB], [→DIAGN] и выход через [→NORM].

Нажмите * для перехода в меню КОНФИГУРАЦИЯ.

Нажмите * для перехода в меню КАЛИБРОВКА.

Нажмите * для перехода в меню ДИАГНОСТИКА.

Нажмите * для считывания различной информации, хранящейся в памяти прибора

Нажмите * для считывания действующих данных конфигурации.

Нажмите * для считывания действующих данных калибровки.

Нажмите * для считывания действующих данных диагностики.

Нажмите * для считывания возможных неполадок, которые могли произойти после последнего их сброса ("CLEAR FAULT").

Нажмите * для считывания информации о сброшенных неполадках.

Отображается при переходе прибора в ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ режим; это может произойти в следующих случаях:

- При установленных аварийных сигналах измеряемый уровень выше, чем [ALRMH], или ниже, чем [ALRML].
- Отсоединен датчик Холла.
- Ток в цепи фиксируется на:

— Последнем значении до перехода в ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ режим, если в меню КОНФИГУРАЦИЯ выбрана опция [FAIL O].

— Установленном значении, при выбранной опции [FAIL I].

Нажмите *, чтобы узнать о неполадке, вызвавшей переход в ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ режим

Появляется в меню КАЛИБРОВКА, если был выполнен "СТАНДАРТНЫЙ СБРОС" ("RESET STANDARD"), а калибровка измерения плотности никогда на заводе-изготовителе не выполнялась. Появляется после отключения питания или перезагрузки HART®.

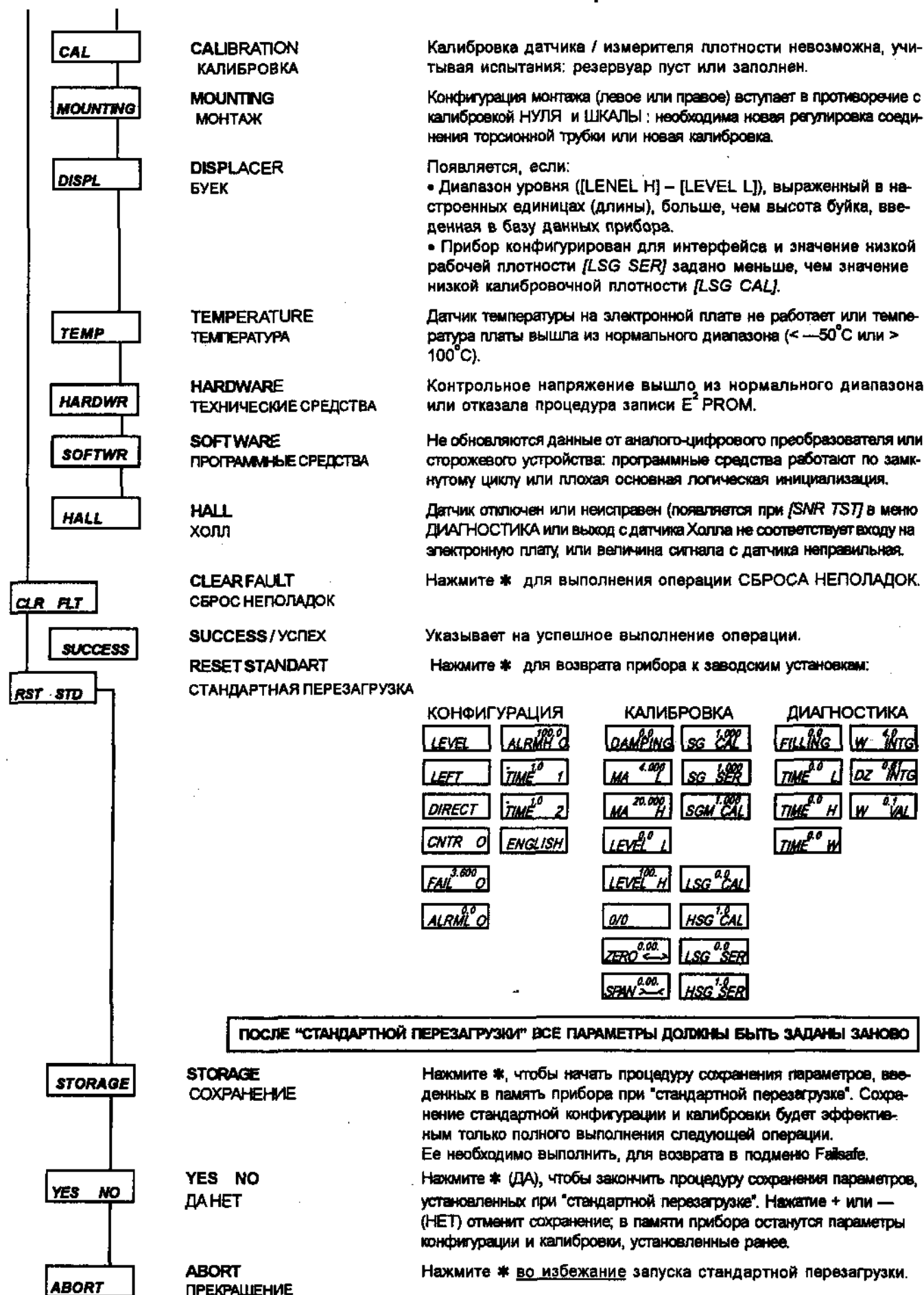
Появляется, если прошло ВРЕМЯ 1 при уровне (в настроенных единицах) > [H ALARM] ± 5 %. Появляется, если прошло ВРЕМЯ 2.

Появляется если прошло ВРЕМЯ 1 при уровне (в настроенных единицах) < [L ALARM] ± 5 %. Появляется, если прошло ВРЕМЯ 2.

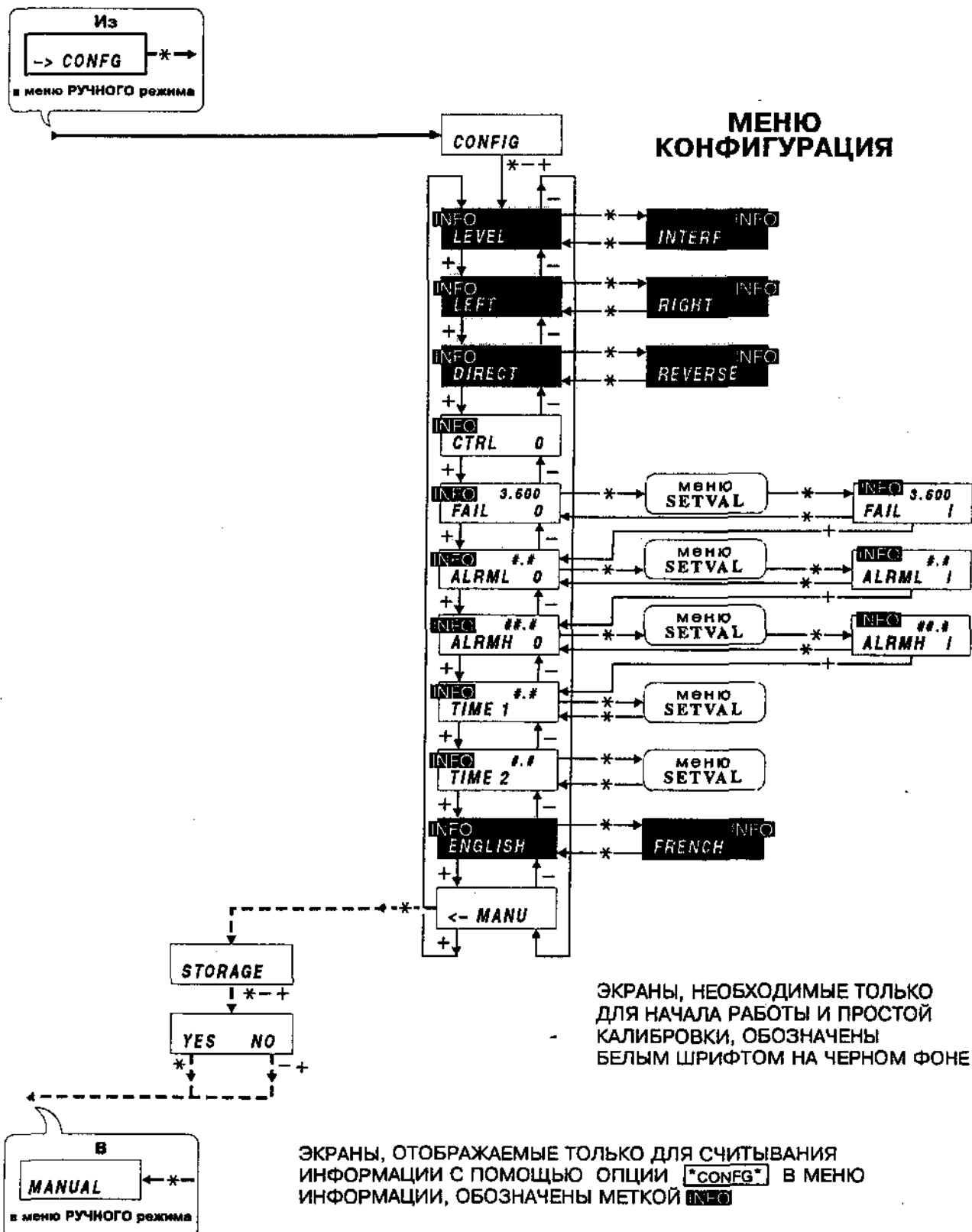
Появляется, если: - калибровочная или рабочая плотность ниже, 0,1 для датчика уровня, или разница плотностей калибровочной или рабочей жидкостей ниже 0,1 для датчика интерфейса; - характеристики буйка в базе данных датчика не адаптированы к соответствующей плотности калибровочной или рабочей жидкости.

ПРИЛОЖЕНИЕ А (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

МЕНЮ НОРМАЛЬНОГО РЕЖИМА, РУЧНОГО РЕЖИМА, ОТКАЗОБЕЗОПАСНОГО РЕЖИМА И МЕНЮ ИНФОРМАЦИЯ

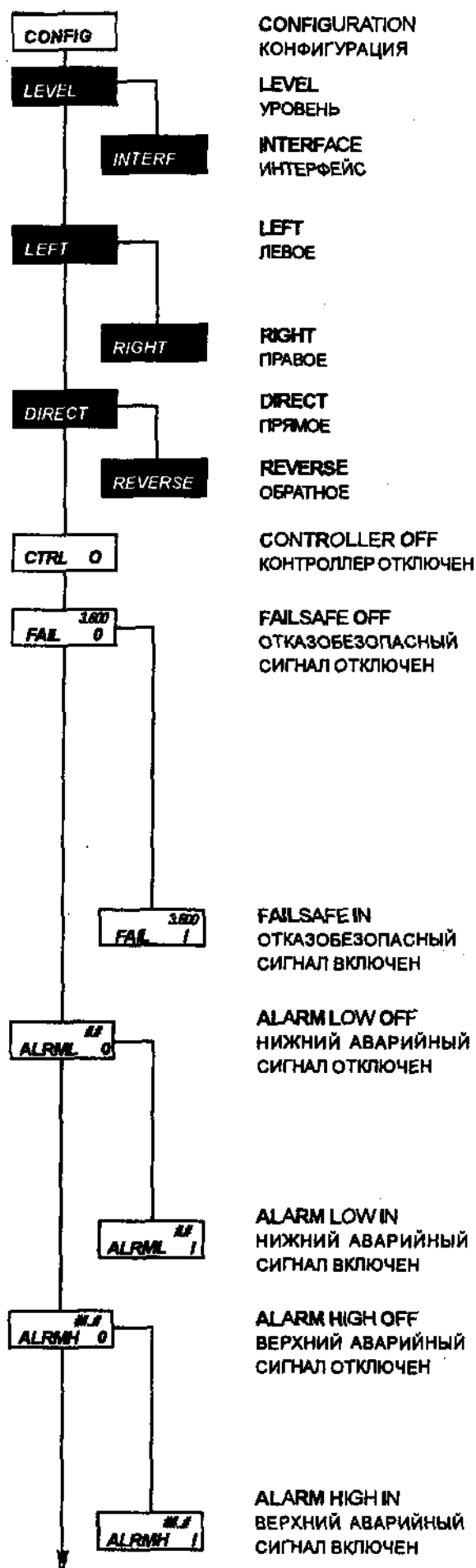


ПРИЛОЖЕНИЕ В



ПРИЛОЖЕНИЕ В (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

МЕНЮ КОНФИГУРАЦИЯ



Нажмите * для входа в меню КОНФИГУРАЦИЯ.

Прибор измеряет уровень жидкости, в которую частично погружен буюк.

Датчик используется для измерения уровня поверхности раздела между двумя несмешиваемыми жидкостями разной плотности. Буюк должен быть всегда погружен.

Данную опцию следует выбирать в зависимости от расположения головки прибора относительно буйковой камеры. Стандартное установочное положение - ЛЕВОЕ, называемое также "Левый монтаж" (см. Рис. 7).

Как вариант, возможно ПРАВОЕ установочное положение, называемое также "Правый монтаж".

Стандартное действие прибора - ПРЯМОЕ; повышение уровня увеличивает ток в цепи.

Как вариант, возможно ОБРАТНОЕ действие; ток в цепи уменьшается с повышением уровня.

В будущем появится исполнение прибора со встроенным контроллером процесса. Пока что это еще не внедрено.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и установки величины тока в цепи (от 3,8 мА до 23 мА), который установится в случае Отказобезопасного режима, но только если [FAIL 1] будет подтверждено. Снова нажмите * для выхода из меню SETVAL и отображения [FAIL 1], затем нажмите +, чтобы подтвердить [FAIL 1] и перейти к следующей операции [ALRML 0] в меню КОНФИГУРАЦИЯ.

Если в Конфигурации хранится [FAIL 0], то при переходе прибора в ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ режим величина тока останется такой же, какая была непосредственно перед отображением [FAILSAFE].

Подтвердите нажатием + переход к следующей операции в меню КОНФИГУРАЦИЯ. При нажатии * на дисплее появится [FAIL 0].

Нажмите * для входа в меню SETVAL и установите значение уровня (в единицах, выбранных в меню КАЛИБРОВКА; значение от [LEVEL L] до [LEVEL H]), ниже которого будет подан нижний аварийный сигнал (только если [TIME 1] > 0), а прибор перейдет в Отказобезопасный режим (только если [TIME 2] > 0). Снова нажмите * для выхода из меню SETVAL и отображения [ALRML 1].

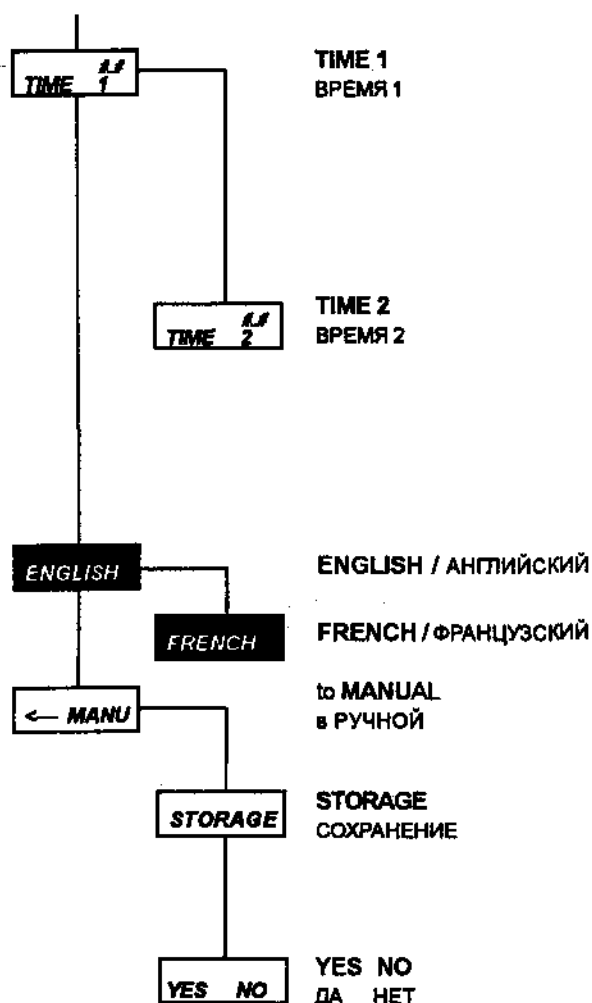
Нажмите + для подтверждения; появится следующий шаг конфигурации - [ALRMH 0]. Для отказа от установки нижнего аварийного сигнала нажмите * ; на дисплее появится [ALRML 0].

Нажмите * для входа в меню SETVAL и установить значение уровня (в единицах, выбранных в меню КАЛИБРОВКА; значение от [LEVEL L] до [LEVEL H]), выше которого будет подан верхний аварийный сигнал (только если [TIME 1] > 0), а прибор перейдет в Отказобезопасный режим (только если [TIME 2] > 0). Снова нажмите * для выхода из меню SETVAL и отображения [ALRML 1].

Нажмите + для подтверждения; появится следующий шаг конфигурации - [TIME 1]. Для отказа от установки верхнего аварийного сигнала нажмите * ; на дисплее появится [ALRML 0].

ПРИЛОЖЕНИЕ В (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

МЕНЮ КОНФИГУРАЦИЯ



Нажмите * для входа в подменю SETVAL. Установите продолжительность времени в секундах между моментом подъема уровня выше значения ALRMH (или ниже, чем ALRML) и моментом поступления информации об этом в перечень неполадок. Функция не будет действовать, если [TIME 1] имеет отрицательное значение. Она может быть установлена только если выполнена конфигурация [ALRML 1] или [ALRMH 1]. Значение от -1 до 1000 секунд.

Нажмите * для входа в подменю SETVAL. Установите продолжительность времени в секундах между моментом подъема уровня выше значения ALRMH (или ниже, чем ALRML) и моментом перехода прибора в ОТКАЗОБЕЗОПАСНЫЙ режим. Функция не будет действовать, если [TIME 2] имеет отрицательное значение. Она может быть установлена только если выполнена конфигурация [ALRML 1] или [ALRMH 1]. Значение от -1 до 1000 секунд.

Символы на дисплее будут на английском языке.

Символы на дисплее будут на французском языке.

Нажмите * для выхода из меню КОНФИГУРАЦИЯ и возврата к [→ CONFG] в меню нормального режима. Это единственно возможный путь выхода из меню КОНФИГУРАЦИЯ.

Нажмите *, чтобы начать процедуру сохранения параметров конфигурации, установленных выше, в память прибора. Сохранение новой конфигурации будет эффективным только после выполнения следующей операции. Ее необходимо произвести для выхода из меню КОНФИГУРАЦИЯ.

Нажмите * (ДА), чтобы закончить процедуру сохранения новой конфигурации. Нажатие + или — (НЕТ) отменит сохранение. Произведенные изменения конфигурации не сохранятся и в памяти прибора останется старая конфигурация.

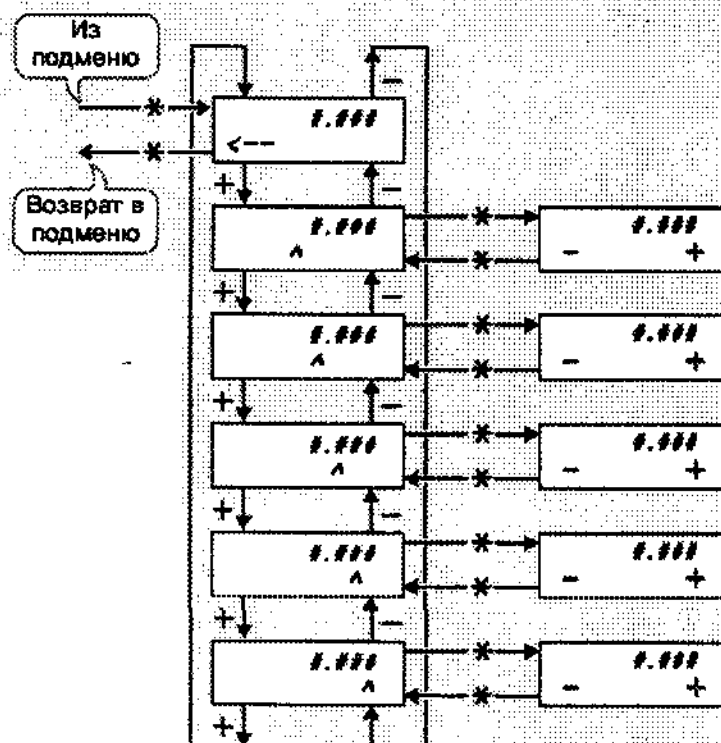
МЕНЮ SETVAL (УСТАНОВКА ЗНАЧЕНИЙ)

Данное меню используется для установки числовых значений для любой функции, требующей этого.

При отображении нажмите + для появления затем переместите значок ^ под число, которое должно быть изменено. Нажмите * для отображения . Нажмите + или — для изменения числа.

Подтвердите нажатием *. Повторите для каждой цифры.

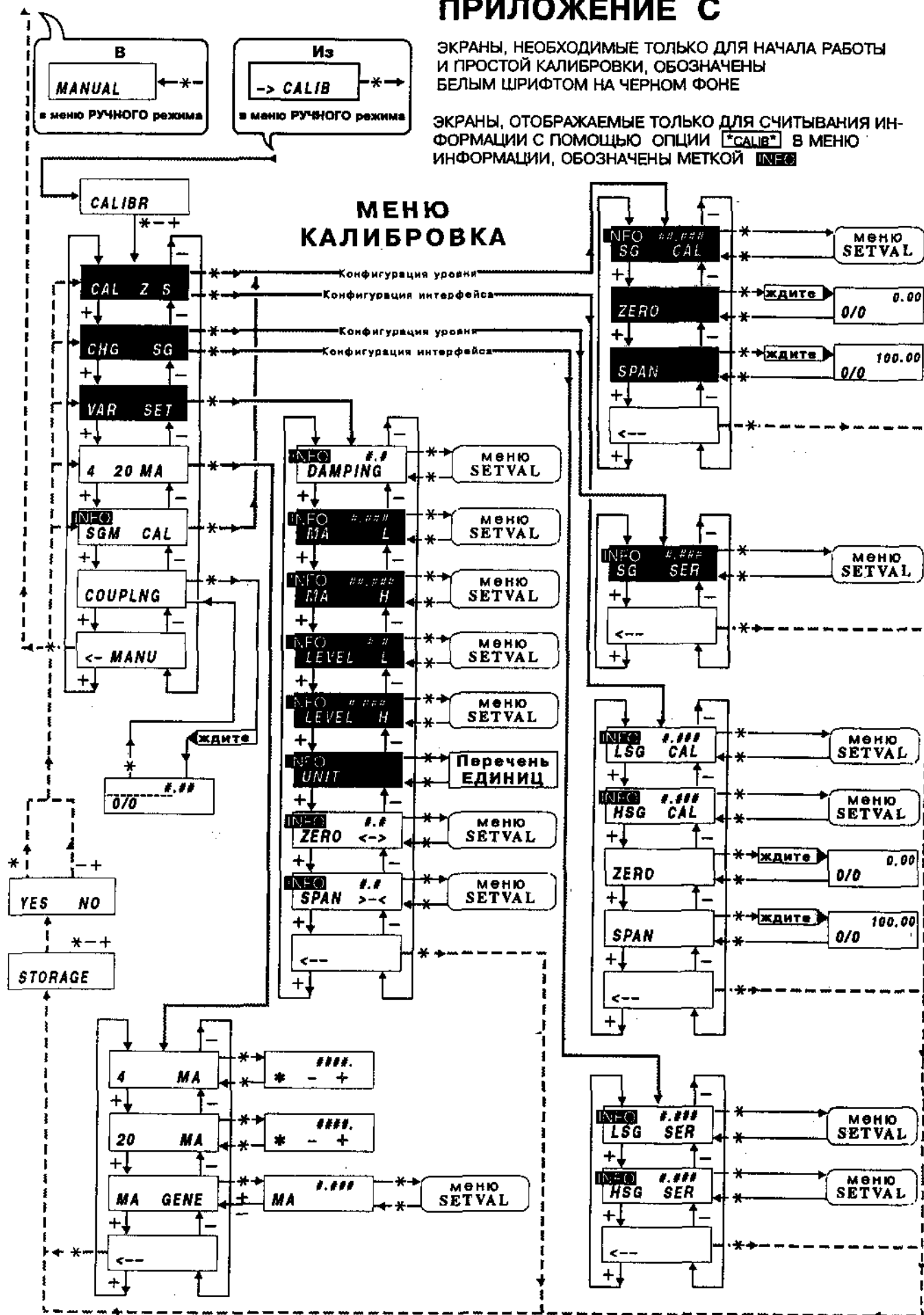
Выйдите из меню SETVAL, нажав * при отображении .

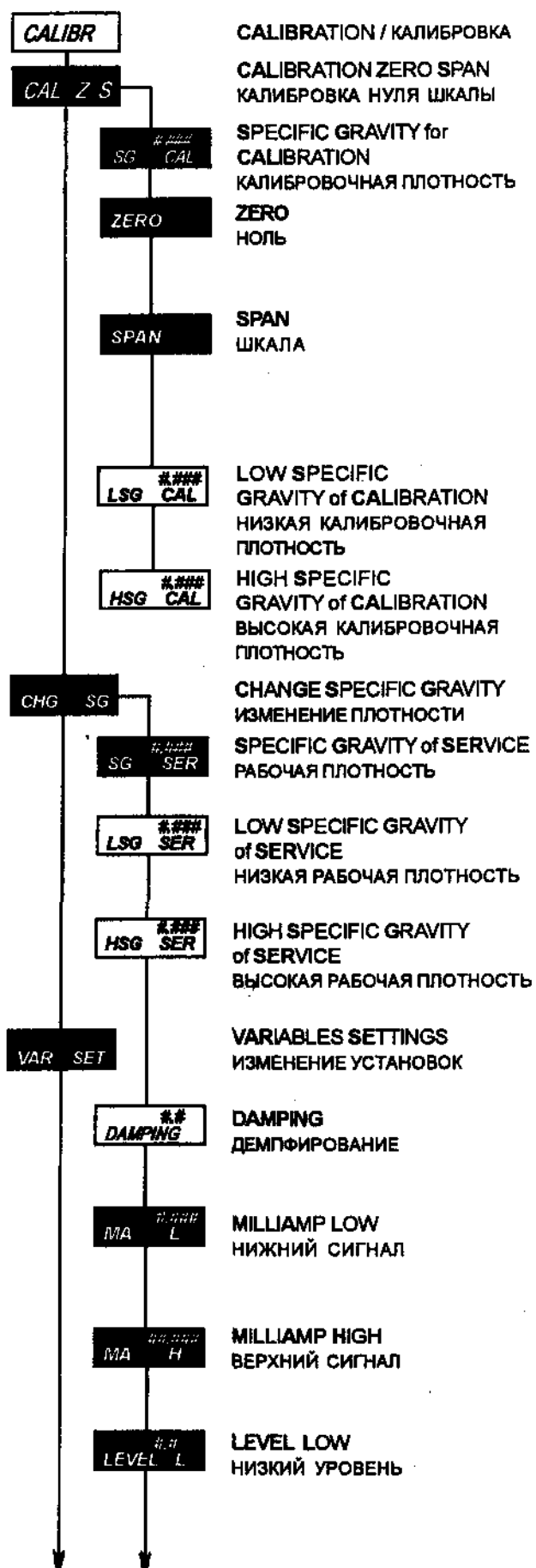


ПРИЛОЖЕНИЕ С

ЭКРАНЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ТОЛЬКО ДЛЯ НАЧАЛА РАБОТЫ И ПРОСТОЙ КАЛИБРОВКИ, ОБОЗНАЧЕНЫ БЕЛЫМ ШРИФТОМ НА ЧЕРНОМ ФОНЕ

ЭКРАНЫ, ОТОБРАЖАЕМЫЕ ТОЛЬКО ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ОПЦИИ "CALIB" В МЕНЮ ИНФОРМАЦИИ, ОБОЗНАЧЕНЫ МЕТКОЙ INFO





Нажмите * для входа в меню КАЛИБРОВКА.

Нажмите * для входа в подменю установок калибровочной плотности, калибровки нуля и шкалы.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и установки плотности жидкости, используемой для калибровки. Допустимые значения - от 0,001 до 10.

При появлении сообщения опорожните буйковую камеру (или имитируйте опорожнение). Подождите, пока буй успокоится, а затем нажмите * для задания прибору величины [REF L] См. Раздел 5.3.3.1.

При появлении сообщения полностью погрузите буй в жидкость (или имитируйте погружение). Подождите, пока буй успокоится, а затем нажмите * для задания прибору величины [REF H] (см. Раздел 5.3.3.1). При нажатии * на экране может появиться сообщение [ERROR], если буй все еще находится в ситуации, описанной выше (не погружен в жидкость).

Используется при работе на интерфейсе. Нажмите * для входа в меню SETVAL и установки значения плотности более легкой жидкости, используемой для калибровки. Допустимые значения - от 0,001 до величины [HSG CAL].

Используется при работе на интерфейсе. Нажмите * для входа в меню SETVAL и установки значения плотности более тяжелой жидкости, используемой для калибровки. Допустимые значения - от величины [LSG CAL] до 10,0.

Войдите в эту функцию для задания рабочей плотности, если она отличается от калибровочной плотности.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте значение рабочей плотности, если она отличается от калибровочной плотности. Допустимые значения - от 0,001 до 10.

Используется при работе на интерфейсе. Нажмите * для входа в меню SETVAL и установки значения плотности более легкой жидкости, если оно отличается от [LSG CAL]. Допустимые значения - от 0,001 до величины [HSG SER].

Используется при работе на интерфейсе. Нажмите * для входа в меню SETVAL и установки значения плотности более тяжелой жидкости, если оно отличается от [HSG CAL]. Допустимые значения - от [LSG SER] до 10,0.

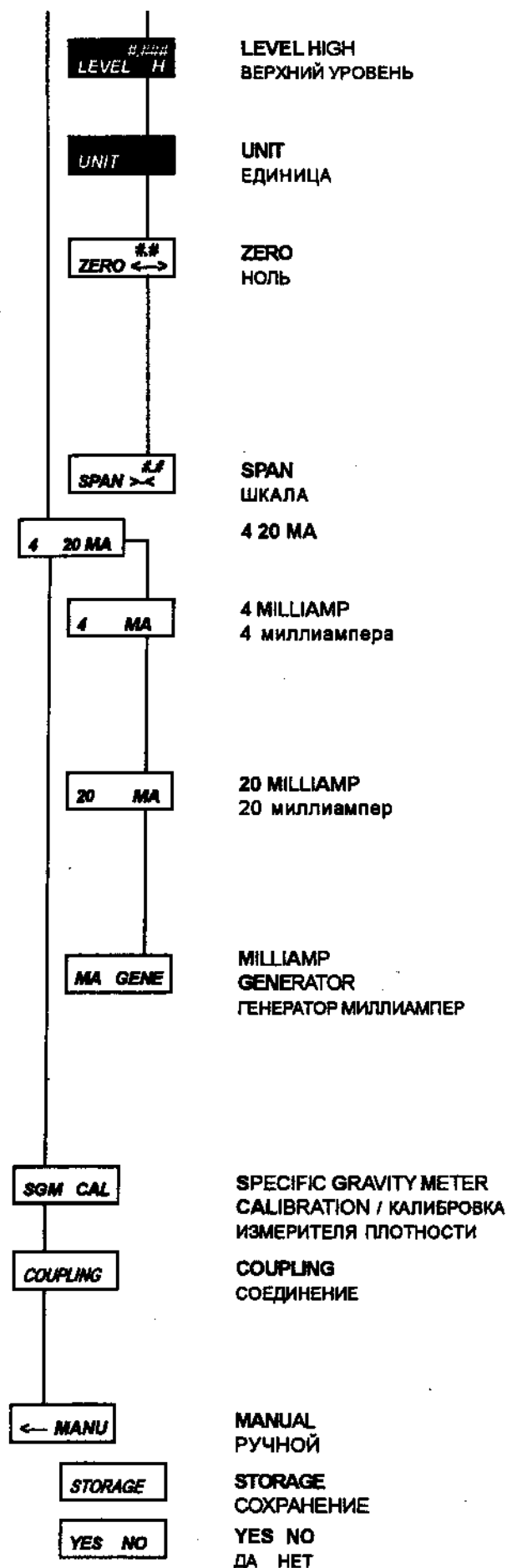
Нажмите * для входа в подменю и калибровки [DAMPING], [MA L], [MA H], [LEVEL L], [LEVEL H], [UNIT], а также НУЛЯ (ZERO) и ШКАЛЫ (SPAN) для уменьшенной шкалы.

Функция первичной фильтрации, действующая на ток в контуре. Заданное время соответствует реакции на достижение 63% шагового изменения уровня. Оно может быть установлено в диапазоне от 0,1 до 32 секунд. Нажмите * для входа в меню SETVAL.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте величину сигнала, соответствующую (REF L) (см. Раздел 5.3.3.1). Дает возможность корректировки для получения наилучшей линейности. Диапазон значений — от 3,8 мА до величины [MA H].

Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте величину сигнала, соответствующую (REF H) (см. Раздел 5.3.3.1). Дает возможность корректировки для получения абсолютной линейности. Диапазон значений — от [MA L] до 20,5 мА.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте значение уровня, соответствующее (REF L). См. Раздел 5.3.3.1. Если единицами измерения являются %, всегда устанавливается 0. Диапазон значений — от 0 до величины [LEVEL H]. Так как величина [LEVEL L] должна быть всегда меньше, чем [LEVEL H], возможно, понадобится ввести значение [LEVEL H] прежде, чем [LEVEL L].



Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте значение уровня, соответствующее (REF H). См. Раздел 5.3.3.1. Если единицами измерения являются %, всегда устанавливается 100. Диапазон значений — от [LEVEL L] до 9999,9.

Нажмите * для поочередного вывода на экран перечня единиц измерения уровня (нажмите + для просмотра всего перечня). Могут быть выбраны % от диапазона, высота или объем жидкости в резервуаре и др.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и установки нуля уменьшенной шкалы (см. Раздел 5.3.2.5). В случае работы на интерфейсе, и если плотности рабочих жидкостей [LSG SER] и [HSG SER] отличаются от калибровочных [LSG CAL] и [HSG CAL], то [ZERO ←→] автоматически установится равным значению, полученному по формуле:

$$([LSG SER] - [LSG CAL]) / ([HSG SER] - [LSG SER])$$

Диапазон значений - от -9999,9% до 9999,9%.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте уменьшенную шкалу (см. Раздел 5.3.2.5). Диапазон значений - от 0,0% до 99%.

Нажмите * для входа в подменю, позволяющее калибровать внутренний амперметр или генерировать ток в контуре, установленный функцией [MA GENE].

Позволяет выполнить калибровку внутреннего измерения тока. Как правило, такая повторная калибровка не требуется и требует подключения к прибору чрезвычайно точного амперметра. Если все же есть такая необходимость, нажмите * для вывода на экран [* → +]. Уменьшите или увеличьте величину (диапазон от 2900 до 3500; приращение 1) пока контрольный амперметр не покажет 4.000 мА. Снова нажмите * для возврата к [4 MA].

Позволяет выполнить калибровку внутреннего измерения тока. Как правило, такая повторная калибровка не требуется и требует подключения к прибору чрезвычайно точного амперметра. Если все же есть такая необходимость, нажмите * для вывода на экран [* → +]. Уменьшите или увеличьте величину (диапазон от 2000 до 3500; приращение 1) пока контрольный амперметр не покажет 20.000 мА. Снова нажмите * для возврата к [20 MA].

Позволяет последовательно установить в цепь другой прибор (такой, как позиционер) генерируя требуемый ток на выходе. Нажмите * для вывода на экран [MA^{GEN}] и установите любую величину тока в диапазоне от 3,6 до 23,0 мА. Значение по умолчанию — 4.000 мА. Снова нажмите * для входа в меню SETVAL, и еще раз нажмите * для вывода на экран [MA^{GEN}] и генерации тока с отображаемой на дисплее величиной. Нажмите + или — для возврата к [MA GENE]. Установленная величина не сохраняется в памяти прибора.

Нажмите * для калибровки измерителя плотности через подменю [CAL ZS]. См. Разделы 5.3.1. и 5.3.2.1.

Необходимо только, если головка прибора поставляется отдельно. Функция используется при механическом сочленении первичного датчика и стержня торсионной трубки. Требуется имитация погружения буйка наполовину в жидкость с плотностью 1,4. Считываемое значение должно быть между -5% до и 5%. См. Разделы 6.2.3. и 6.2.4.

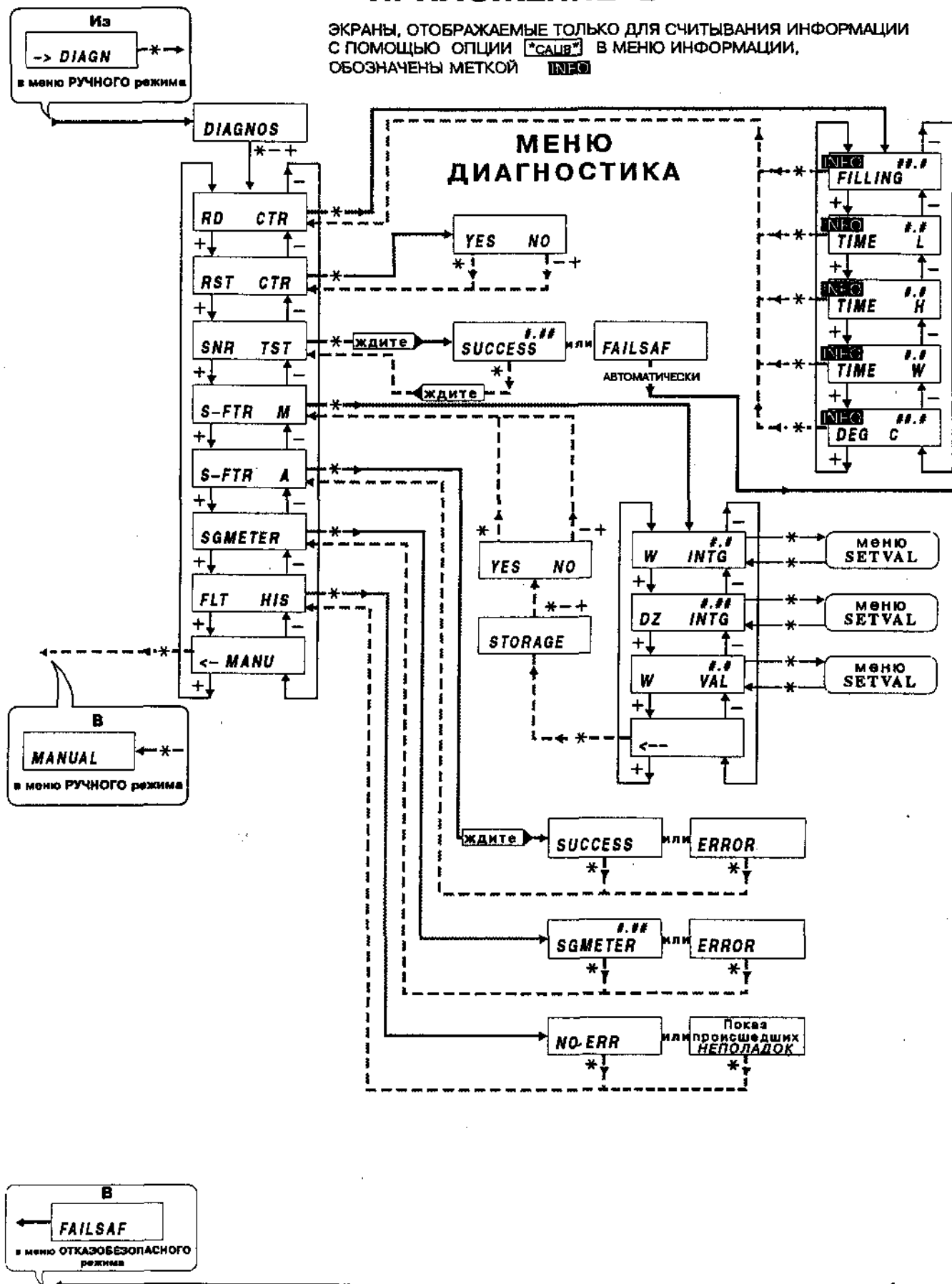
Нажмите * для возврата к [MANUAL] в меню НОРМАЛЬНОГО режима работы.

Запускает операцию сохранения данных калибровки в памяти прибора.

Нажмите * для завершения операции запоминания или нажмите + (или —) для отказа и сохранения предыдущих характеристик. В обоих случаях прибор остается в меню КАЛИБРОВКА.

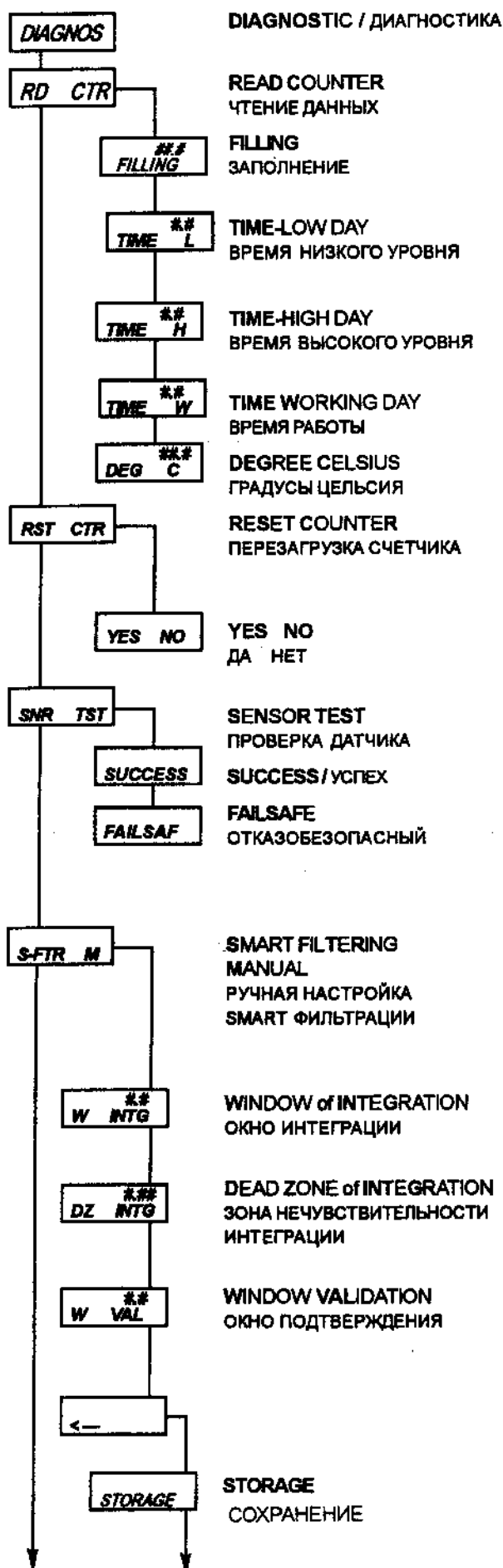
ПРИЛОЖЕНИЕ D

ЭКРАНЫ, ОТОБРАЖАЕМЫЕ ТОЛЬКО ДЛЯ СЧИТЫВАНИЯ ИНФОРМАЦИИ С ПОМОЩЬЮ ОПЦИИ "CALIB" В МЕНЮ ИНФОРМАЦИИ, ОБОЗНАЧЕНЫ МЕТКОЙ **INFO**



ПРИЛОЖЕНИЕ D (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

МЕНЮ ДИАГНОСТИКА



Нажмите * или + или — для входа в подменю диагностики.

Нажмите * для входа в подменю накопленных данных.

Подсчитывает количество заполнений резервуара. Счет прирастает на 1, когда сумма положительных изменений уровня достигает одной высоты буйка.

Время (в днях), в течение которого прибор работал в пределах 5% от нижнего уровня, т.е. от -5% до +5% от калиброванной величины.

Время (в днях), в течение которого прибор работал в пределах 5% от верхнего уровня, т.е. от 95% до 105% от калиброванной величины.

Время (в днях), в течение которого прибор находился в эксплуатации.

Текущая температура (в градусах Цельсия) внутри головки (на печатной плате).

Нажмите * для вывода на дисплей [YES NO]. Снова нажмите * для подтверждения операции <Reset counter> (перезагрузка счетчика) или нажмите + (или —) для сохранения данных диагностики в памяти.

Нажмите * для завершения запоминания или нажмите + (или —) для отказа от запоминания и сохранения предыдущих характеристик.

Нажмите * для проверки датчика Холла. Уровень жидкости должен оставаться постоянным в течение всей проверки.

Указывает, что результат проверки датчика Холла положительный.

Указывает, что прибор находится в ОТКАЗОБЕЗОПАСНОМ режиме. При конфигурации [FAIL O], ток в цепи будет зафиксирован на последнем значении перед появлением сообщения [FAILSAF]. При конфигурации [FAIL I], тока в цепи будет равен значению, заданному в меню КОНФИГУРАЦИЯ.

Нажмите * для входа в подменю для ручной установки параметров "smart" фильтрации. "Smart" фильтрация воздействует на конвертируемый цифровой сигнал первичного датчика. Она устраняет нежелательные колебания сигнала датчика, не имеет эффекта демпфирования или замедления при быстрых изменениях уровня.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте ширину окна в секундах: от 0,1 до 32 с. Значение, установленное на заводе (наиболее употребительное) - 4 с.

Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте зону нечувствительности интеграции: от 0,01% до 10%. Значение, установленное на заводе (наиболее употребительное) - 0,3%.

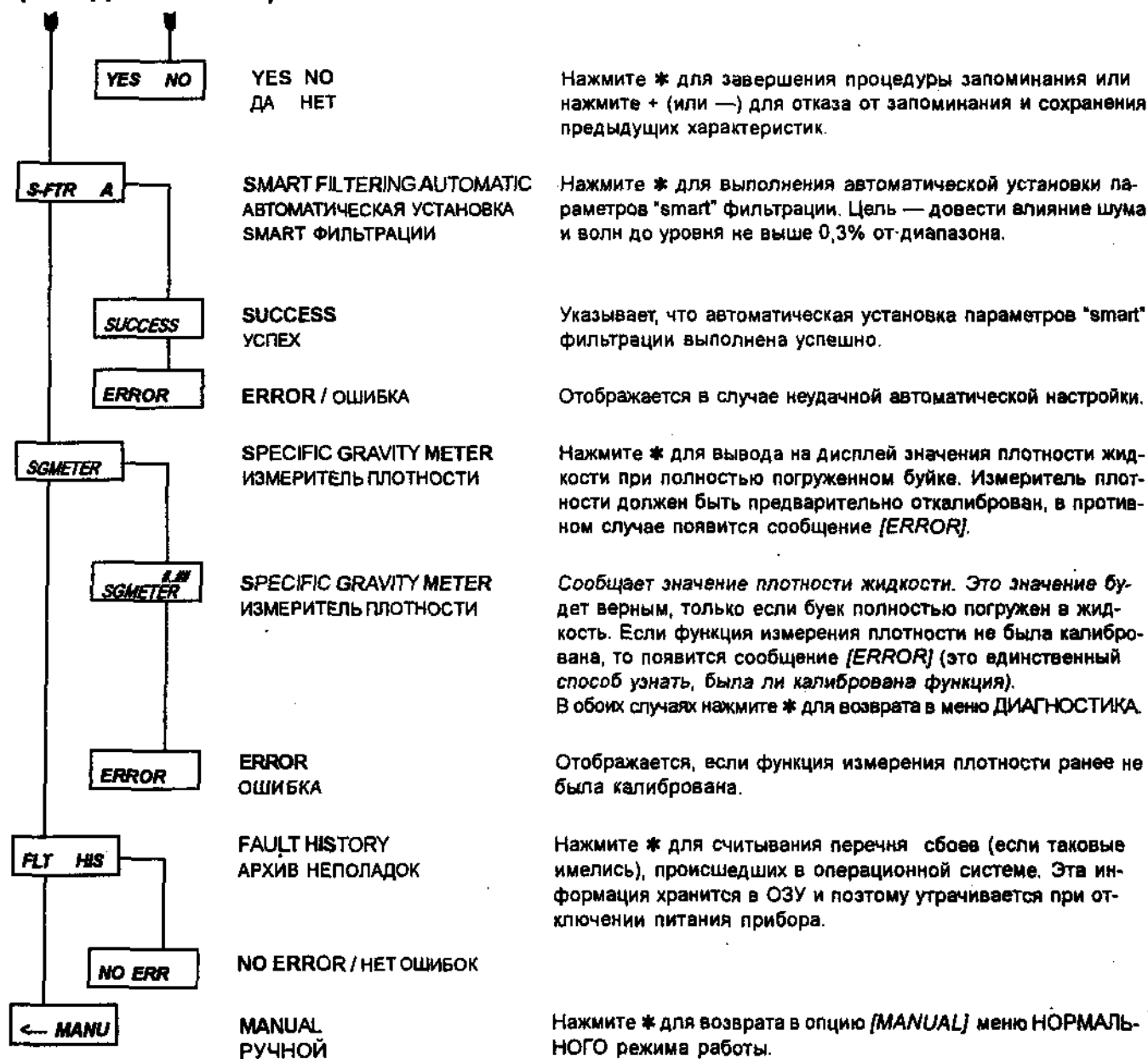
Нажмите * для входа в меню SETVAL и задайте время, после которого новое значение становится действительным: от 0,1 до 32 с. Значение, установленное на заводе (наиболее употребительное) - 0,1 с.

Нажмите * для запуска процедуры запоминания; на этой стадии все еще возможно сохранить предыдущие значения - см. пояснения к [YES NO] ниже.

Промежуточный шаг процедуры запоминания; нажмите * для перехода к следующему шагу [YES NO].

ПРИЛОЖЕНИЕ D (ПРОДОЛЖЕНИЕ)

МЕНЮ ДИАГНОСТИКА



Цель данного раздела – облегчение первичной калибровки и ввода в эксплуатацию прибора, работающего в качестве датчика уровня жидкости.

ОПАСНО: Если зона не считается безопасной, снятие любых крышек не допускается.

- Перед установкой, подсоединением и вводом в эксплуатацию внимательно изучите Раздел 2 "Стандарты защиты" и Раздел 3 "Установка".
- Пояснения о принципе действия, дисплее на жидких кристаллах, кнопках и о том, как пользоваться меню см. в Разделах 5.1 и с 5.1.1 по 5.1.3.
- Описание меню см. в Разделе 5.1.4.
- Для выполнения калибровки прибора необходимо:

После установки датчика уровня 12300 снимите передний щиток (80), расположенный с лицевой стороны прибора для получения доступа к кнопкам.

В НОРМАЛЬНОМ режиме работы (см. ПРИЛОЖЕНИЕ А) прибор попеременно отображает величину тока в цепи и уровень, выраженный в единицах (% или других по настройке), указанных в левом нижнем углу экрана.

Нажатие на любую кнопку позволяет войти в подменю, что дает возможность перейти в РУЧНОЙ режим, в котором прибор можно конфигурировать, калибровать и диагностировать.

ПРИМЕЧАНИЕ: В меню КОНФИГУРАЦИЯ И КАЛИБРОВКА Приложений В и С экраны, необходимые только для начала работы и простой калибровки, выделены белыми буквами на темном фоне.

КОНФИГУРАЦИЯ (ПРИЛОЖЕНИЕ В)

Для входа в меню КОНФИГУРАЦИЯ из нормального режима работы последовательно нажмите: * (или +, или —), +, *, *, * для отображения [CONFIG].

Выберите все требуемые данные конфигурации, приведенные ниже:

- Назначение прибора (уровень или интерфейс)
- Направление монтажа головки (слева или справа от буйка, глядя со стороны дисплея)
- Действие (прямое: ток увеличивается с повышением уровня; обратное: ток уменьшается с повышением уровня)
- Язык надписей на экране (английский или французский).

Для выхода из меню КОНФИГУРАЦИЯ и возврата в нормальный режим работы перейдите по меню до появления [←MANU], затем нажмите * для отображения [MANUAL].

Затем нажмите *, —, *: на несколько секунд появится сообщение [NORMAL] и прибор автоматиче-

чески вернется в нормальный режим работы с переменным отображением на экране величины тока или уровня.

КАЛИБРОВКА (ПРИЛОЖЕНИЕ С)

Условия для выполнения сухой калибровки в мастерской (имитация гирями)

Внимание: при выполнении калибровки используйте следующие единицы измерения параметров, где бы они не применялись:

Название параметра	Единицы СИ	Единицы Великобритании
Вес буйка	г	фунты
Объем буйка	см ³	дюймы ³
Плотность воды	1 г/см ³	0,036 фунтов/дюйм ³

Действующее изменение уровня будет смоделировано с помощью набора гирь, соответствующего:

а) Весу используемого буйка при нижнем уровне (REF L), позволяющему выполнять калибровку нуля и получать минимальное значение [0,0 %] сигнала (прямое действие).

б) Кажущемуся весу буйка при верхнем уровне (REF H). Это позволяет выполнять калибровку шкалы и получать максимальное значение [100,0%] сигнала (прямое действие). Соответствующий вес рассчитывается по формуле:

$$\text{Кажущийся вес} = \frac{\text{Действительный вес буйка} \times (\text{плотность воды} - \text{плотность буйка})}{\text{плотность воды}}$$

Внимание: для особых применений (материал, условия эксплуатации...) может быть поставлен специальный буюк. В этом случае его объем и/или вес будут отличаться от характеристик стандартного буйка.

Действительные объем и вес буйка можно считать с экрана с помощью HART функции, только если эти данные были предварительно сохранены в памяти прибора. В противном случае, действительный объем буйка указан на табличке (124).

Взвесьте буюк для определения действительного веса.

Теперь выполните указания Раздела КАЛИБРОВКА:

Условия калибровки на месте эксплуатации в жидкости

Действующее изменение уровня в этом случае достигается путем опорожнения и наполнения буйковой камеры жидкостью.

Ожидайте, пока буюк успокоится, прежде чем подтверждать значения величин, отображаемых на дисплее после каждого изменения уровня жидкости.

Выполняйте действия, необходимые для изменения уровня жидкости в камере: открытие/закрытие запорных вентилей, вентиляция, слив и т.д.

Теперь выполните указания Раздела КАЛИБРОВКА:

Калибровка

1. Подвесьте к рычагу набор гирь для имитации нижнего уровня жидкости или опорожните буюковую камеру. Подайте питание.

2. Войдите в меню КАЛИБРОВКА и последовательно нажимайте: * (или +, или —), +, *, *, +, * для отображения [CALIBR].

3. Установите значения плотности жидкости, используемой для калибровки [SG CAL]. См. Раздел 5.1.4.8 относительно подменю SETVAL.

4. Отобразите [ZERO] и нажимайте * для расчета REF L.

ПРИМЕЧАНИЕ: Если на экране появилось сообщение об ошибке [ERROR], см. Раздел 5.3.2.6.

5. Подвесьте к рычагу набор гирь для имитации верхнего уровня жидкости или наполните буюковую камеру до верхнего уровня.

6. Отобразите [SPAN] и нажимайте * для расчета REF H.

7. Перейдите к [←] и нажимайте * для сохранения данных с помощью экранов [STORAGE] и [YES NO]. На дисплее появится [CAL ZS].

8. Последовательно отобразите [MA L], [MA H], [LEVEL L], [LEVEL H] и, при необходимости, установите величины тока и уровни, соответствующие REF L и REF H.

9. Отобразите [UNIT] и установите единицу индикации уровня.

10. Перейдите к [←] и нажимайте * для сохранения данных с помощью экранов [STORAGE] и [YES NO]. На дисплее появится [VAR SET].

11. После завершения калибровки, перейдите по меню до появления [← MANU] и нажимайте * для выхода из меню КАЛИБРОВКА и отображения [MANUAL].

12. Нажмите *, —, *; на несколько секунд появится [NORMAL] и прибор автоматически вернется в нормальный режим работы.

13. Установите на место передний щиток (80) при помощи трех винтов (125).

ПРИМЕЧАНИЕ: Калибровочная плотность [SG CAL] автоматически сохраняется в функции рабочей плотности [SG SER]. Если прибор предполагается использовать на жидкости с другой плотностью, заново войдите в меню КАЛИБРОВКА для установки и подтверждения этого нового значения в [SG SER] во избежание повторной калибровки. (см. Раздел 5.3.2.3).

