

DPI 740

ПРЕЦИЗИОННЫЙ ИНДИКАТОР ДАВЛЕНИЯ

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ



БЕЗОПАСНОСТЬ

- Производитель разработал данный прибор так, чтобы можно было безопасным образом выполнять процедуры, описанные в данном руководстве. Не используйте прибор ни для каких других целей.
- Данная публикация содержит инструкции по работе и соблюдению правил техники безопасности, которым необходимо следовать для безопасной работы и хранения прибора. Инструкции по технике безопасности - это предупреждения или предостережения, призванные защитить пользователя от нанесения ущерба здоровью, а прибор от порчи.
- Для выполнения всех процедур, указанных в данном руководстве, пользуйтесь только услугами квалифицированного* персонала

* Квалифицированный персонал должен успешно пройти курс обучения у производителя или его агента

ДАВЛЕНИЕ

Не применяйте давление, превышающее максимально безопасное рабочее давление для данного прибора.

ТОКСИЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

В данном приборе не используется никаких токсичных материалов.

ХРАНЕНИЕ

Прибор необходимо хранить, придерживаясь инструкций производителя, и запускать с помощью уполномоченных представителей сервисной службы или сервисных отделов производителя.

ТЕХНИЧЕСКАЯ КОНСУЛЬТАЦИЯ

Для технической консультации свяжитесь с производителем, агентом или дочерней компанией, приведенными в списке на обороте данного руководства.

Данное изделие соответствует требованиям безопасности директив ЕЕС.

Дальнейшие подробности о данных стандартах можно найти в спецификации изделия.

БЕЗОПАСНОСТЬ БАТАРЕЕК

Прибор снабжен тремя батарейками размера АА(щелочными) или аккумуляторами (никель-кадмиевыми). Перед тем, как поместить прибор на хранение, достаньте из него батарейки.

При установке батареек убедитесь, что электрические контакты чистые; соблюдайте правильную полярность. Отсек батареек необходимо проверить на предмет коррозии, вызванной утечкой батареек. Коррозию необходимо удалить, пользуясь принятыми методами*.

При хранении и транспортировке батареек убедитесь, что их не может закоротить. Закороченная батарейка может очень сильно нагреться и, при определенных обстоятельствах, взорваться.

Рекомендуется при хранении и транспортировке батареек использовать подходящий контейнер. Заменяйте старые батарейки, пользуясь безопасным, принятым методом*.

* За данной информацией обращайтесь к производителю батареек.

ВЕРСИЯ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ

Данное руководство содержит рабочие инструкции для приборов с версией программного обеспечения 1.XX. Изменения программного обеспечения могут потребовать изменения рабочей инструкции.

АББРЕВИАТУРЫ

В данном руководстве используются следующие аббревиатуры:

Замечание: аббревиатуры одинаковы для единственного и множественного числа.

ABS	акрилонитрил бутадиен стирол
atm	атмосфера
BS	Британский стандарт
cmHg	сантиметры ртутного столба
CTS	ясно для отправки
DC	постоянный ток
DCE	оконечное оборудование линии передачи данных
DTE	оконечное оборудование
DUCI	Универсальный интерфейс Druck
ftH ₂ O	футы воды
FS	полная шкала
hPa	гекто Паскаль
Hz	Герц
ICAO	Международная Организация Гражданской Авиации
i/d	внутренний диаметр
inHg	дюйм ртутного столба
inH ₂ O	дюйм водяного столба
ISA	Международный стандарт атмосферы
kg	килограмм
kgf/cm ²	килограмм - сила/кв.сантиметр
kgf/m ²	килограмм-сила/кв.метр
kPa	килоПаскаль
lbf/ft ²	фунт-сила/кв.фут
LCD	жидкокристаллический дисплей
mA	мили Ампер
mbar	миллибар
mbar a	миллибар абсолютного
mm	миллиметр
mmHg	миллиметр ртутного столба
mHg	метр ртутного столба
MPa	мега Паскаль
mV	милливольт
Ni Cad	никель кадмий
o/d	наружный диаметр
Pa	Паскаль
PCB	печатная плата
ppm	частиц на миллион
psi	фунтов на квадратный дюйм
QFE	барометрическое давление на уровне моря (местное)
QFF	подсчитанное давление на уровне моря, включая температуру воздуха
QNH	подсчитанное давление на уровне моря
RPT	резонансный преобразователь давления
RTS	готов к отправке
RS232	Стандартный серийный кабель передачи данных
Rx	прием
Tx	передача
V	вольт
VA	вольт ампер

°C	градусы Цельсия
°F	градусы Фаренгейта

Символы

Для определения источников опасности прибора на нем имеются следующие отметки:

Компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Прикасайтесь с особой осторожностью.



Данный символ на приборе показывает, что пользователю следует обратиться к руководству по эксплуатации.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
Введение	6
Спецификация	6
УСТАНОВКА	
Батарейки	8
Электрические соединения	9
Соединения RS232	10
Начальные параметры	10
РАБОТА	
Общие положения	11
Режим измерений	11
Режим измерения LOCAL	12
Измерение давления на уровне моря	12
Установка местной высоты и температуры	13
Измерение с учетом высоты над уровнем моря	14
ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ ИЗМЕРЕНИЙ	
Тарирование	15
Фильтрация	15
Ввод параметров фильтра	16
Включение и выключение фильтра	17
Максимум/минимум	17
МЕНЮ SETUP	
Батарейки	19
Единицы измерения	19
Изменение единиц	20
Тайм- аут	20
Регулировка периода тайм-аута	20
Стандартные параметры связи	20
Установка параметров связи	21
Ввод нового пароля	22
Изменение пароля	22
Отправка данных	22
Сообщения об ошибке	22
КАЛИБРОВКА	
Проверка калибровки	23
Калибровка по одной точке	23
Калибровка по двум точкам	23
ПОДДЕРЖАНИЕ ПРИБОРА В РАБОЧЕМ СОСТОЯНИИ	
Общие положения	24
Сообщения об ошибках	25
КОММУНИКАЦИИ	
Введение	25
Прямой и адресный режимы	25
Общий формат команды	25
Запрос информации	26
Таблица 6-1	
Таблица расшифровки сообщений об ошибке	34
Таблица 6-2	
Таблица единиц измерения	35

1. ВВЕДЕНИЕ

В прецизионном индикаторе давления DPI 740 используется кремниевый резонансный датчик, определяющий давление в единицах измерения давления и давление при определенной высоте над уровнем моря.

Прибор находится в защитном футляре и может использоваться как ручной индикатор или, с помощью прямоугольной стойки, как настольный прибор. Через интерфейс RS232 прибор можно подключить к совместимому компьютеру или принтеру.



Рисунок 1-1. Общий вид

1

1.1 СПЕЦИФИКАЦИЯ

Размеры

Вес: (номинальный).....0.5 кг

Размер:.....высота = 190 мм, ширина = 90 мм, толщина = 36 мм

Параметры окружающей среды

Температура:

Рабочая.....от -10 до +50°C

Хранения.....от -40 до +70°C

Среда, создающая давление: любой газ, совместимый с пирексом, кремнием, нержавеющей сталью и эпоксидной смолой.

Стандарт.....IP54

Давление

Резьба штуцера.....6 мм o/d

или.....ниппель шланга 4 мм i/d

Точность

Нелинейность, гистерезис и повторяемость:

в диапазоне от 10°C до 30°C

.....±0.02 % ВПИ

в диапазоне от 0°C до 40°C

.....±0.03 % ВПИ

в диапазоне от -10°C до 50°C

.....±0.045 % ВПИ
Стабильность.....<100 ppm/год
Диапазон (барометрический).....от 750 до 1150 мбар а
альтернативные диапазоны:
.....от 35 до 1300 мбар а
.....от 35 до 2600 мбар а
.....от 35 до 3500 мбар а
Максимальное безопасное рабочее давление.....4375 мбар а

Дисплей

Считывание.....999999 цифр жидкокристаллического дисплея высотой 13.6 мм
с дополнительными 16 текстовыми характеристиками
Индикация перегрузки
Мигание кода ошибки.....при номинале 110% ВПИ
Отклик
.....номинальный 2 значения в секунду
Разрешение
.....0.01 мбар (напр., 1013.25 мбар а)

Источник питания

Батарейки:.....3 x 1.5 В размер AA
Соединения
внешний адаптер/ЗУразъем, соответствующий международному стандарту
серийные соединения RS232.....6-сторонние типа LEMO

Электрическая безопасность

Данный прибор соответствует:BS EN 61010

Электромагнитная совместимость

Данный прибор соответствует:
.....EN50081-1 (защита от излучения)
.....EN50082-1 (экранирование)

Продолжающаяся разработка иногда требует изменений спецификации

1.2 Аксессуары и опции

Прибор поставляется со следующими аксессуарами:

1. Руководство пользователя K200
2. Сертификат калибровки
3. Кейс

Опции

А Повышенная барометрическая точность
в диапазоне от 10°C до 30°C±0.15 мбар
В NiCad батарейки и адаптер/зарядное устройство
Адаптер/зарядное устройство
Питание от внешнего источника
.....от 100 до 240В переменного тока (номинальное значение)
.....10 ВА, 47-65 Гц

Выход

.....12В постоянного тока, 800 мА (максимум)

Соединение

.....по международному стандарту

- C Кабель адаптера
Для RS232, подсоединяет 6-штырьковый LEMO к стандартному
9-проводному кабелю D-типа

- D Кейс

2 УСТАНОВКА

Предупреждение:

Не пытайтесь заряжать не перезаряжаемые батарейки. Для предотвращения случайной зарядки не перезаряжаемых батареек звено зарядки LK2 должно быть в нерабочем положении (х).

Предостережение:

Не оставляйте разрядившиеся батарейки в приборе. Старые батарейки могут протечь и вызвать коррозию. При установке батареек убедитесь, что электрические контакты чистые; соблюдайте правильную полярность.

Замечание: За дальнейшей информацией обратитесь к странице с инструкцией по технике безопасности в начале данного Руководства и к производителю батареек.

2.1 Батарейки (Рисунок 2-1)

В отсеке для батареек находятся три батарейки.

Если батарейки обычные, убедитесь, что зарядное звено LK2 находится в нерабочем положении (х). Если батарейки перезаряжаемые - аккумуляторы, убедитесь, что зарядное звено LK2 находится в рабочем положении (✓).

Замечание: Зарядное звено LK2 находится на печатной плате прибора. Для получения доступа к данному звену снимите верхнюю часть кейса.

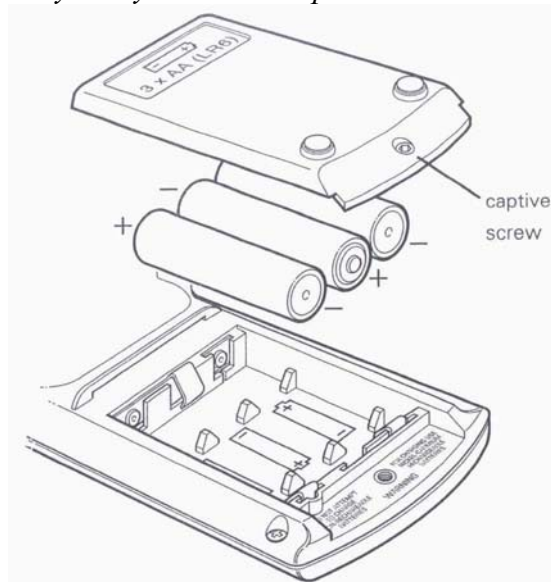


Рисунок 2-1. Установка батареек

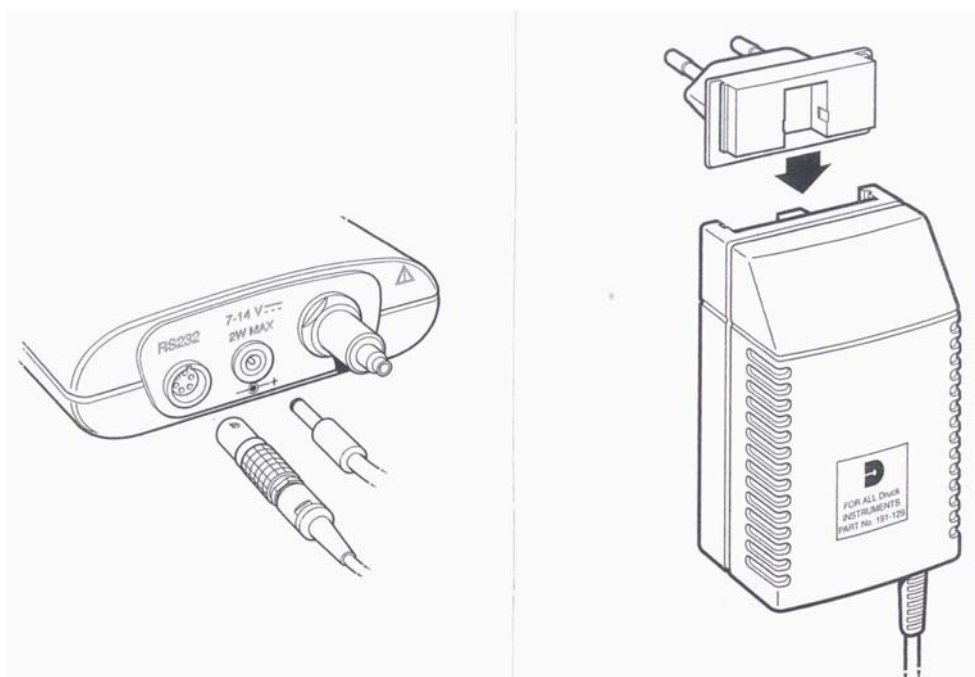
Для замены батареек отвинтите винт и снимите крышку отсека батареек. Убедитесь в правильной полярности батареек.

Если емкость батареек мала, дисплей показывает:

- Значок батарейки (осталось около 1 часа).
- Мигающее сообщение **Battery Very Low** - осталось 15-20 минут.
- Сообщение **Batteries Dead!**, за которым вскоре следует **Switching Off!!**. После этого прибор автоматически выключается.

2.2 Электрические соединения (Рисунки 2-2 и 2-3)

Адаптер/зарядное устройство поставляется по заказу вместе с комплектом взаимозаменяемых вилок, поэтому может использоваться во всем мире. Для замены адаптера выньте его из зарядного устройства, и поставьте туда новый.



Зарядное устройство

2-полярное, 2.5 мм, с центральным штырьком

-ve – центральный штырек

+ve- футляр наружного коннектора

Соединения RS232

Опция С - это кабель, рекомендуемый для использования с интерфейсом RS232. У кабеля адаптера на одном конце имеется 6-штырьковый коннектор типа LEMO, а на другом конце 9-проводный коннектор типа D. Установленные значения характеристик для стандартной связи прибора и терминала ввода данных (DTE) должны быть одинаковыми. Рекомендуются следующие изначальные установки:

Скорость, бод	- 9600
Число битов информации	- 8
Число битов остановки	- 1
Паритет	- отсутствует

Кабель адаптера

Прибор (DCE)			PC (DTE)		
коннектор LEMO			коннектор типа D		
				9-проводный	25-проводный
No провода	Функция	Поток	Функция	No провода	No провода
1	вход RxD	←	TxD	3	2
2	вход CTS	←	RTS	7	4
3	GND (экран)	↔	GND	5	7
4	не используется	-	-	-	-
5	выход RTS	→	CTS	8	5
6	выход TxD	→	RxD	2	3

Замечания:

1. Колонка функций для коннектора типа D использует по отношению к DTE терминологию RS232.
2. В коннекторе типа D DTR и DSR должны быть соединены между собой следующим образом:
9-проводный провода 4 и 6
25-проводный провода 20 и 6
3. Стандартные коммуникационные установки прибора можно изменить, используя меню *set-up*

2.3 Первоначальные параметры

Прибор поставляется со следующими параметрами:

Стандартные установочные значения:

Единицы измерения давления

(выбираются с помощью F2).....mbar, inHg, hPa

Звено зарядки батареек (LK2)..... выключено (x)

Звено калибровки (LK1)..... выключено (x)

PIN.....000

Тайм-аут.....включен (1 минута)

Установочные значения для опции В

Единицы измерения давления

(выбираются F2).....mbar, inHg, hPa

Звено зарядки батареек (LK2)..... включено (V)

Звено калибровки (LK1)..... выключено (x)

PIN.....000

Тайм-аут.....включен (1 минута)

3 РАБОТА

3.1 Общие положения (Рис. 3-1)

Прибор включается кнопкой ON/OFF и запитывается в последнем из выбранных режимов и в последних выбранных единицах измерения. Если не нажимались никакие кнопки, через одну минуту прибор выключается ("times-out"). Для поддержания прибора в запитанном состоянии нужно одновременно нажать кнопки ON/OFF и MODE. На дисплее на короткое время появляется сообщение "Timeout Disabled". Нажимая кнопку MODE, можно выбрать один из трех режимов давления. Нажимая кнопку SET, можно выбрать один из пунктов меню установки (set-up) (описание дано в разделе 3.3).

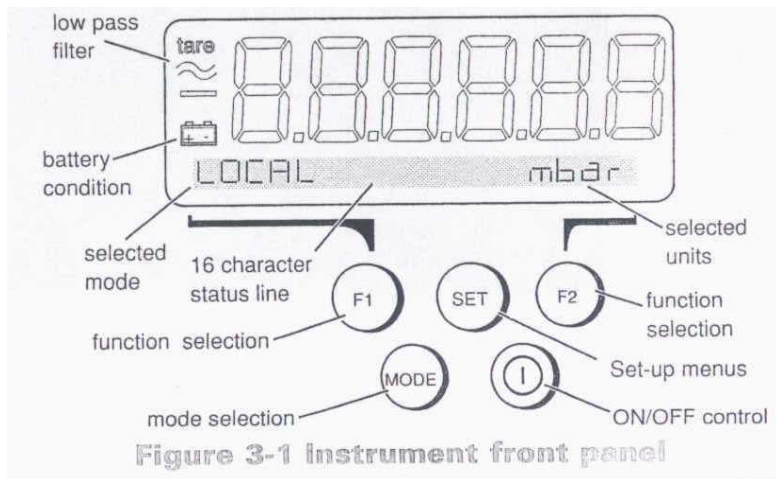


Рисунок 3-1. Передняя панель прибор

3.2 Режим измерений (Рис. 3-1)

С помощью кнопки MODE можно выбрать один из следующих режимов измерения:

Local (необработанное давление QFE).

Sea (подсчитанное давление QFF).

Altitude (подсчитанная высота, исходя из значения исходного уровня давления).

С помощью кнопки F2 можно выбрать единицы измерения давления. При постоянном нажатии меняются три заранее выбранных единицы, дисплей показывает единицы для каждого из выбранных режимов измерения.

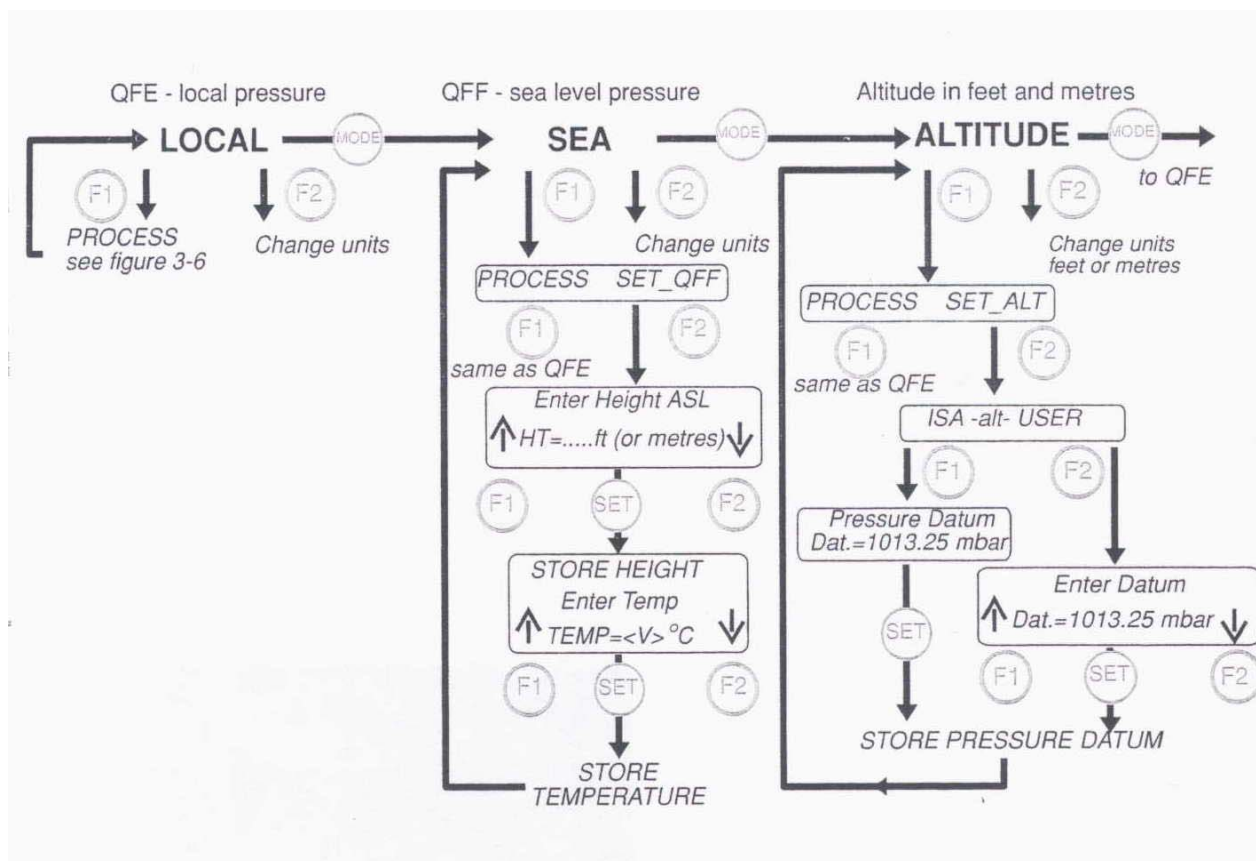


Рисунок 3-2. Меню режимов измерения

12

Режим измерения LOCAL(QFE) (Рисунок 3-3)

Данное измерение является прямым измерением абсолютного давления, снятого с соответствующего входа. В дополнение к измеряемому давлению прибор может, с помощью шлангов и соединений, измерять абсолютное давление в тестируемой точке системы.

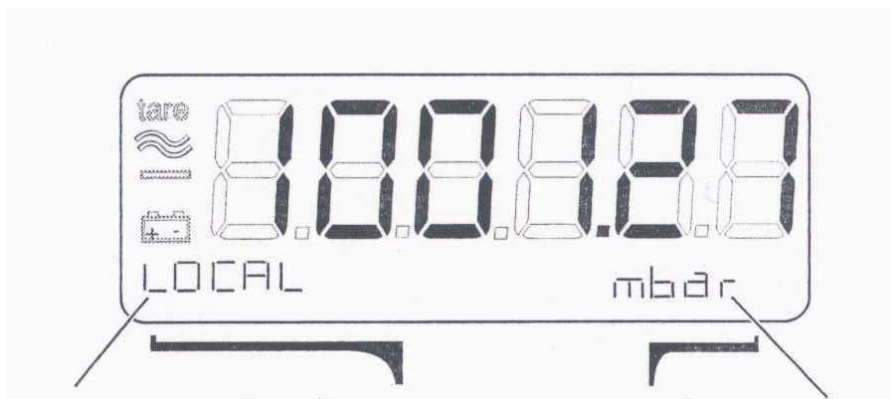


Рисунок 3-3. Измерение давления

Измерение на уровня моря (QFF) (Рисунок 3-4)

Данный режим измеряет давление на уровне моря. Это значение является метеорологическим представлением (QFF) барометрического давления на уровне моря. Это подсчитанное значение, основанное на высоте места над уровнем моря и температуре воздуха в данном месте.

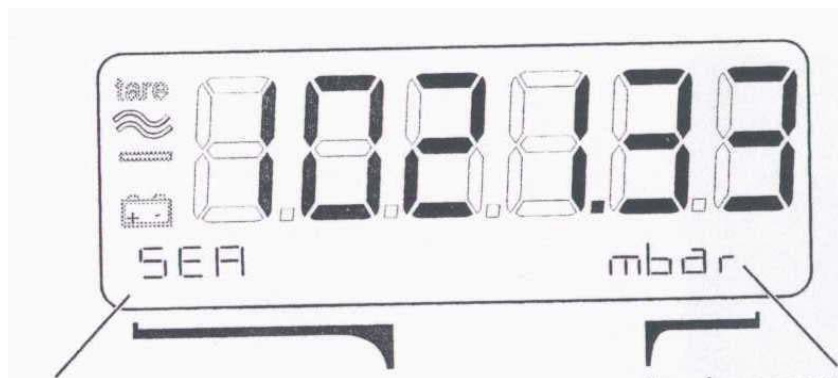


Рисунок 3-4. Измерение на уровне моря

Замечание: Подсчитанное значение давления на уровне моря (QNH) является производным QFF без учета местной температуры воздуха.

Установка местной высоты и температуры

Данные корректирующие факторы вводятся для определенного места и сохраняются в энергонезависимой памяти для корректировки значения давления при выборе режима **Sea** (QFF). Двумя корректирующими факторами являются высота над уровнем моря в метрах или футах (единицы выбираются в режиме "altitude") и местная температура воздуха в °C.

Ввод местной высоты и температуры для измерений давления на уровне моря

Индикатор сохраняет данные о местной высоте и температуре, используемые при измерении давления на уровне моря, в энергонезависимой памяти. Для ввода этих данных выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку MODE для выбора режима измерения давления на уровне моря (подтверждается надписью "Sea" на дисплее)
2. Нажмите F1 для вызова меню измерений
3. Нажмите F2 для выбора параметра SET_OFF (подтверждается миганием на дисплее надписи "Enter Height ASL").
4. Нажмите либо F1, либо F2, либо SET, чтобы ввести значение высоты (дисплей перестает мигать).
5. Для увеличения значения высоты пользуйтесь F1, а для уменьшения – F2.

Замечание: При нажатии и удержании F1 или F2 значение будет меняться с высокой скоростью. При одновременном нажатии и удержании MODE и F1 или F2 эта скорость увеличивается.

6. Когда высота выбрана верно, нажмите SET. На дисплее появится мигающая надпись "Enter Temp".
7. Повторите шаги 4, 5 и 6, чтобы ввести значение температуры. Дисплей вернется к режиму измерения давления на уровне моря с учетом новых данных о высоте и температуре.

Замечание: При нажатии кнопки MODE меню меняется на одну установку назад, позволяя скорректировать значение.

Измерение с учетом высоты над уровнем моря (рисунок 3-5)

В данном режиме измеряется вертикальное расстояние между уровнем и специфическим значением давления. Значения высоты над уровнем моря подсчитываются, исходя из значения местного давления, в соответствии с таблицами стандартного атмосферного давления ICAO, определенными в BS 2G 199: 1984. Значение давления по умолчанию – ISA, 1013.25 мбар. Определенное оператором значение давления может быть введено с помощью меню SET_ALT. Это значение может быть определенным значением давления, известным или требуемым оператору, таким как действительное значение давления на уровне моря или горизонта аэропорта во время измерения.

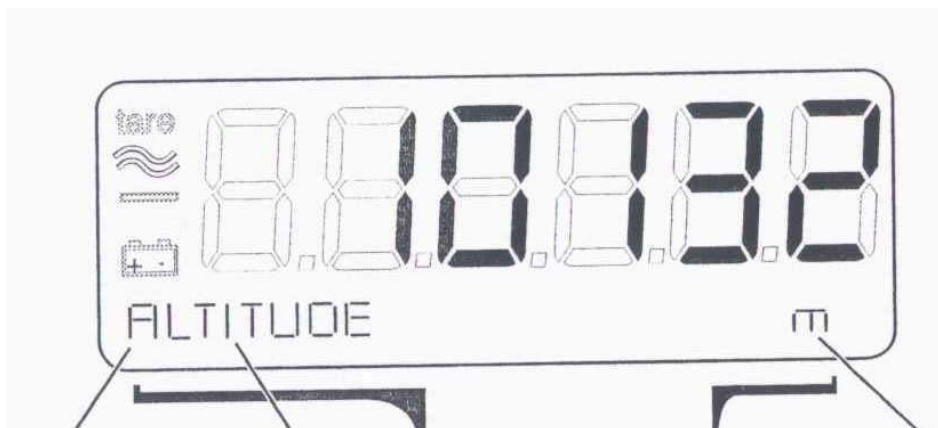


Рисунок 3-5. Измерение с учетом высоты над уровнем моря

Ввод значения давления для измерения с учетом высоты над уровнем моря

Индикатор запоминает значение давления, используемое при измерении с учетом высоты над уровнем моря, в энергонезависимой памяти со значением по умолчанию 1013.25 мбар. Для ввода нового значения давления выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку MODE для выбора режима измерения давления с учетом высоты над уровнем моря (подтверждается надписью "ALTITUDE" на дисплее)
2. Нажмите F1 для вызова меню измерений
3. Нажмите F2 для изменения значения высоты с помощью параметра "SET_ALT".
4. Нажмите F1, если данные должны быть в ISA. Для ввода других данных нажмите F2.
5. Нажмите либо F1, либо F2, либо SET, чтобы ввести данные (дисплей перестает мигать).
6. Для увеличения значения высоты пользуйтесь F1, а для уменьшения – F2.

Замечание: При нажатии и удержании F1 или F2 значение будет меняться с высокой скоростью. При одновременном нажатии и удержании MODE и F1 или F2 эта скорость увеличивается.

7. Если введенные данные верны, нажмите SET. Дисплей вернется в режим измерений с учетом высоты над уровнем моря и с поправкой на новое значение давления.

Замечание: При нажатии кнопки MODE меню меняется на одну установку назад, позволяя скорректировать значение.

Обработка результатов измерений (Рисунок 3-6)

Прибор может обрабатывать результаты измерений следующими способами:

- Тарирование
- Фильтрация
- С помощью соотношения макс./мин.

Тарирование

Каждое измерение может индивидуально "тарироваться". Функция тарирования выделяет измеренное в настоящее время значение из всей последовательности измерений. Когда включается функция тарирования, на дисплее начинает мигать символ **tare**. Для включения и выключения функции тарирования выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку MODE для выбора тарлируемого значения.
2. Нажмите F1 для ввода меню прибора.
3. Нажмите F1 для просмотра опций обработки.
4. Нажмите снова F1 для просмотра опций тарирования.
5. Нажмите F1 для включения функции тарирования и F2 для ее выключения.

Фильтрация

При включении при выполнении всех измерений во всех трех режимах применяется фильтр нижних частот. Перед включением следует установить значения параметров BAND и TIME.

Замечание: Когда временная константа в выборке велика и фильтр активен при запитывании, должно быть выделено достаточно времени для получения выборки и появления на дисплее стабильного значения.

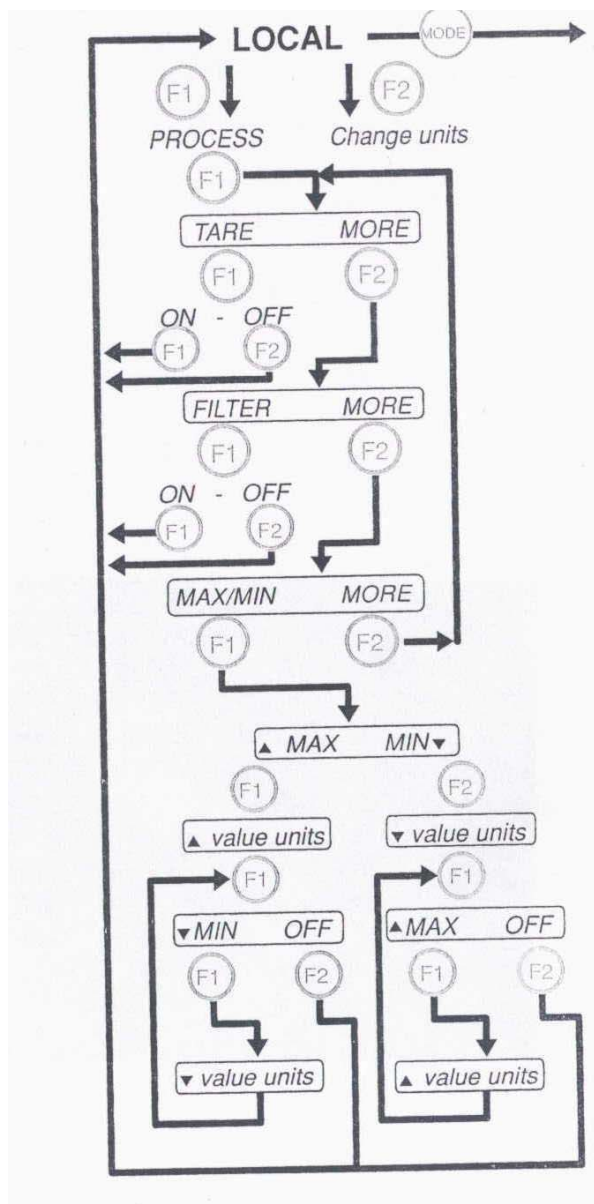


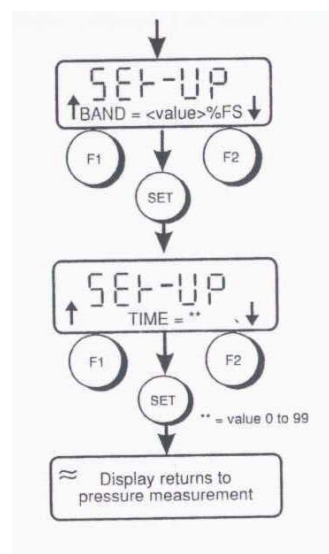
Рисунок 3-6. Суб - меню обработки

19

Ввод параметров фильтра

BAND → % ВПИ – это максимальное изменение процентного соотношения в показаниях, которое может произойти прежде, чем фильтр отреагирует на изменение давления. Данный параметр может быть от 0 до 10% всей шкалы.

TIME - это константа фильтра; когда давление меняется с маленьким шагом (менее установленной полосы (BAND)) эта константа соответствует времени, за которое достигается примерно 63% конечного значения. Конечное значение будет достигнуто через 5 констант времени.



Пример

Если TIME установлено на 2 секунды, дисплей показывает полное значение давления после 10 секунд.

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что прибор находится в режиме измерения и отображения давления на дисплее.
2. Дважды нажмите SET, на дисплее появится надпись "MAX/MIN FILTER".
3. Нажмите F2 для выбора установочных значений фильтра (FILTER).
4. Воспользуйтесь F1↓ и F2↑ для установки полосы пропускания (BAND).
5. Когда на дисплее будет показано нужное значение, нажмите SET.
6. Для ввода значения времени TIME повторите шаги 4 и 5. Нажатие SET возвращает прибор к режиму измерения с введенными в память и готовыми для работы новыми установочными параметрами для фильтра.

***Замечание:** Параметры для фильтра являются энергонезависимыми и сохраняются в памяти при выключении прибора.*

Включение и выключение фильтра (ON или OFF)

Для включения фильтра выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что прибор находится в режиме измерения и показывает на дисплее давление.
2. Нажмите F1 для ввода меню прибора.
3. Нажмите F1 для просмотра опций обработки.
4. Нажмите F2 для просмотра следующей опции (FILTER).
5. Нажмите F1 для просмотра опций фильтра.
6. Нажмите F1 для включения фильтра или F2 для его выключения.

***Замечание:** Когда фильтр включается, дисплей показывает символ \approx .*

МАКСИМУМ/МИНИМУМ

В нормальном режиме измерений результаты измерений соотношения макс/мин записываются как базисное задание. Сохраненное в памяти значение переустанавливается, когда прибор включается, а также может быть переустановлено в любое время.

Переустановка сохраненного значения Максимум/Минимум

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что прибор находится в режиме измерений и показывает значение давления или высоты над уровнем моря.
2. Дважды нажмите SET (на экране появится надпись "MAX/MIN FILTER")
3. Нажмите F1 для выбора суб-меню MAX/MIN
4. Нажмите F1 для переустановки сохраненного значения MAX/MIN и возврата прибора в режим измерений.

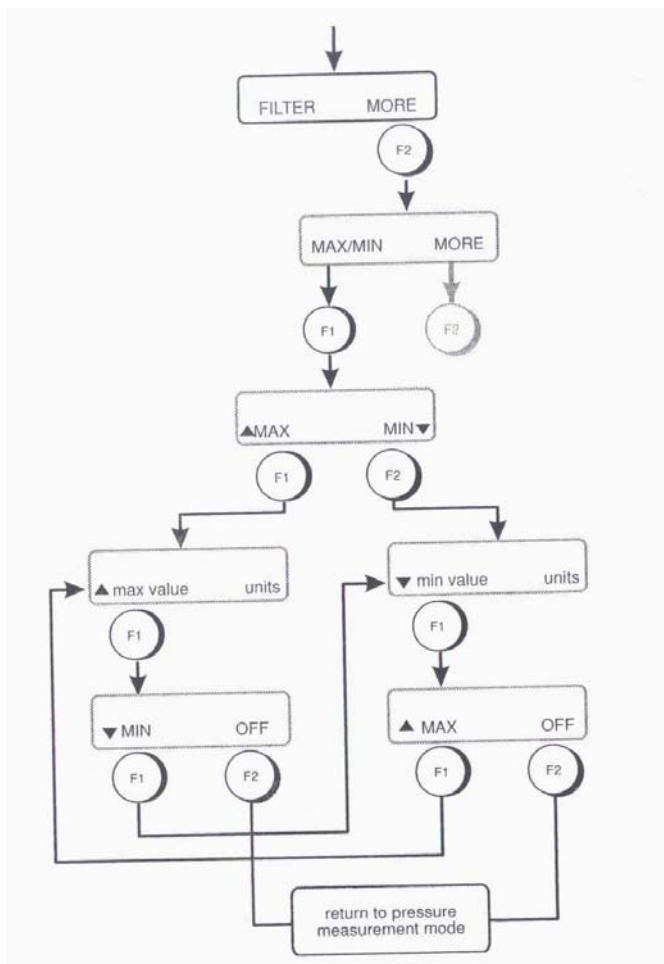


рисунок 3-7. Меню MAX/MIN

Обзор Максимума и Минимума

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что прибор находится в режиме измерения и показывает на дисплее давление.
2. Нажмите F1 для ввода меню прибора.
3. Нажмите F1 для просмотра опций обработки.
4. Нажмите и держите F2, пока на экране не появится надпись MAX/MIN.
5. Нажмите F1 для просмотра опций макс/мин.
6. Выберите MAX (F1) или MIN (F2)
7. Нажмите F1, а затем F2 для выключения либо максимального, либо минимального значения. Дважды нажмите F1 для просмотра максимального или минимального значения.

Замечание: После измерения режима измерений опции Макс/Мин должны выбираться снова.

3.3 Меню Set-up (Рисунок 3-8)

Для того, чтобы измерить другие, реже используемые параметры и фоновые задачи нажатием кнопки SET введите установочное меню. Нажав снова на SET, перейдите к следующей установке суб - меню. В каждом суб - меню функциональные кнопки F1 и F2 используются для выбора требуемой задачи.

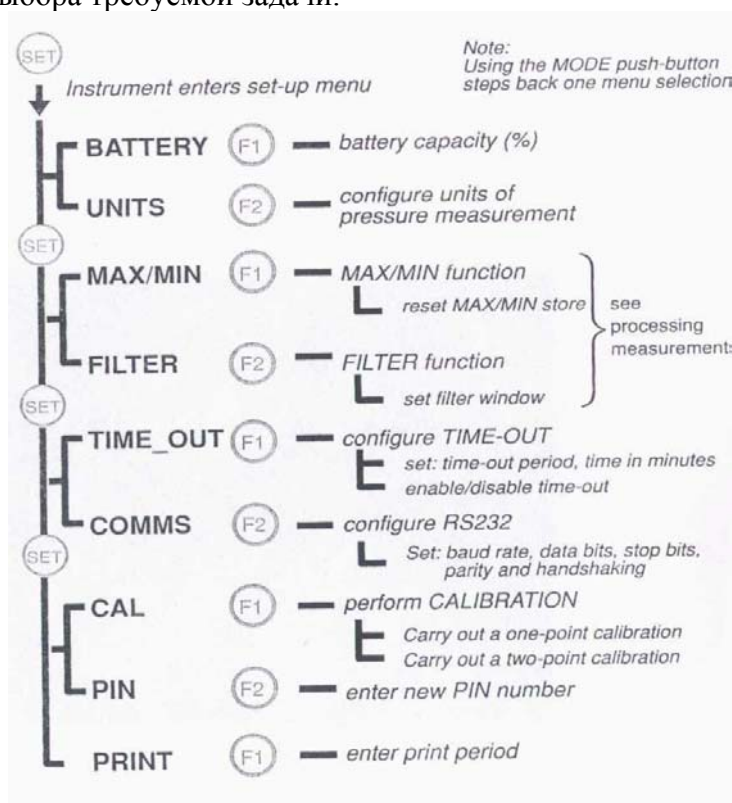
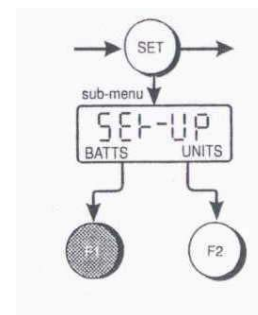


Рисунок 3-8. Меню Set-up

Батарейка

Суб-меню показывает емкость в сравнении с полной емкостью в % с шагом в 25%, напр., Battery 75-100%.



Единицы измерения

При нахождении в режимах измерения local или измерения на уровне моря нажатием F2 можно выбрать одну из трех единиц измерения давления, содержащихся в энергонезависимой памяти. При транспортировке единицами давления являются: мбар, inHg и hPa. Данные единицы можно заменить любыми из следующего списка:

0 – мбар	8 – ммHg	16 – пси
1 – бар	9 – cmHg	17 – фунт/фут ²
2 – Па	10 – mHg	18 – “Hg
3 – гПа	11 – mm H ₂ O	19 – “H ₂ O 20(20°C)
4 – кПа	12 – cmH ₂ O	20 – “H ₂ O 4(4°C)
5 – МПа	13 – mH ₂ O	21 – ftH ₂ O 20(20°C)
6 – кгс/см ²	14 – torr	22 – ftH ₂ O 4 (4°C)
7 – кгс/м ²	15 – атм.	23 – “H ₂ O60 (60°F)

Изменение предварительно устанавливаемых единиц измерения

Выполните следующие действия:

1. Нажмите кнопку SET.
2. Нажмите F2 для выбора единиц измерения (UNITS).
3. Воспользуйтесь F1 и F2 для того, чтобы двигаться вверх и вниз по списку единиц измерения.
4. Нажмите SET для выбора требуемой единицы измерения.
5. Повторите шаги 3 и 4 для выбора второй и третьей единиц измерения.

***Замечание 1:** Сохранение новой единицы измерения происходит когда SET нажимается для третьей единицы измерения. Затем индикатор возвращается в режим измерения давления, запомнив три новых единицы измерения, так что получить их можно, нажав на F2.*

***Замечание 2:** При нажатии кнопки MODE меню меняется на одну установку назад, позволяя выбрать другую единицу измерения.*

Единицы измерения высоты над уровнем моря

Когда индикатор находится в режиме измерения высоты над уровнем моря, нажатием F2 Вы выбираете единицы измерения высоты – футы или метры. Эти две единицы сохраняются в энергонезависимой памяти.

Тайм-аут

Период тайм-аута может быть установлен от 1 до 15 минут (по умолчанию 1 минута). Во включенном состоянии, если не нажато никаких кнопок, функция тайм-аута по истечении установленного интервала времени выключает прибор. При переводе кнопки ON/OFF в положение "on" время тайм-аута переустанавливается и прибор снова включается. Когда данная функция выключена, прибор можно выключить только кнопкой ON/OFF.

Замечания

1. Функция тайм-аут в режиме калибровки отключается
2. При включении прибора тайм-аут можно отключить, нажав одновременно MODE и кнопку on/off.

Регулировка периода тайм-аута

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что прибор находится в режиме измерения и показывает на дисплее давление.
2. Нажмите и держите SET, пока на дисплее не появится надпись "TIME_OUT".
3. Нажмите F1 для выбора значения тайм-аута.
4. Воспользуйтесь F1 ↑ и F2 ↓ для установки требуемого периода тайм-аута.
5. Нажмите SET.
6. Нажмите F1 для включения (ON) функции тайм-аут и F2 для ее выключения (OFF).

***Замечание:** Прибор сохраняет установленное значение тайм-аута в качестве значения по умолчанию.*

Стандартные параметры связи (Рис. 3-9)

Прибор использует следующие параметры для связи:

Скорость, бод	- 19200, 9600 , 4800, 1200, 600, 300 и 150
Биты информации	- 7, 8
Биты остановки	- 1, 2

Паритет	- отсутствует , четный, нечетный
Взаимодействие	- отсутствует , программное обеспечение, аппаратное обеспечение

Замечания:

1. Установленные при транспортировке параметры выделяются жирным шрифтом.
2. Прибор запоминает каждое отрегулированное значение для связи в энергонезависимой памяти.
3. Для просмотра текущих установок выберите суб-меню и нажмите клавишу SET для движения по нему.
4. Нажатие кнопки MODE возвращает прибор к предыдущим установочным параметрам.

Установка параметров связи (Рис. 3-9)

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что прибор находится в режиме измерения и показывает на дисплее давление.
2. Нажмите и держите SET, пока на дисплее не появится надпись "COMMS".
3. Нажмите F2 для выбора опции COMMS.
4. Воспользуйтесь F1 и F2 для выбора требуемой бодовой скорости затем нажмите SET.
5. Повторите шаг 4 для установки оставшихся параметров.

Когда все параметры введены, прибор немедленно начинает использовать новые установочные параметры и возвращается в режим измерения.

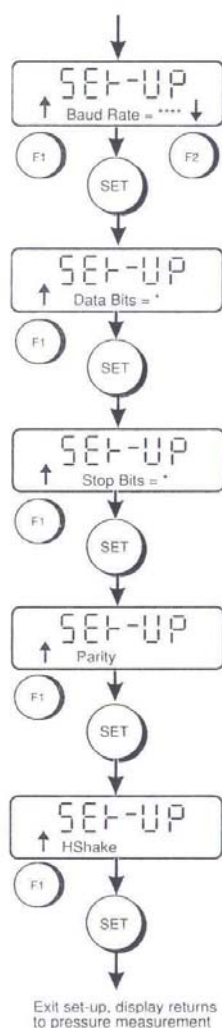


Рисунок 3-9. Установка параметров связи

Ввод нового пароля (PIN)

Калибровка прибора защищается паролем, который нужно ввести перед тем, как войти в меню калибровки. Пароль, устанавливаемый производителем на заводе – 000.

Изменение пароля

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что прибор находится в режиме измерения и показывает на дисплее давление.
2. Нажмите и держите SET, пока на дисплее не появится пароль.
3. Нажмите F2 для изменения пароля.
4. Воспользуйтесь F1↑, F2↓ и SET для ввода действующего пароля.
5. Воспользуйтесь F1↑, F2↓ и SET для ввода нового пароля.
6. Воспользуйтесь F1↑, F2↓ и SET для повторного ввода нового пароля. Прибор сравнивает первый новый пароль со вторым для проверки ввода.
7. Если проверка пройдена успешно, на дисплее на короткое время появляется новый пароль.

Замечание: Если проверка не пройдена, на дисплее на короткое время появляется надпись Verify Failure.

Отправка результатов измерений на принтер или PC

Измеренные значения давления или высоты над уровнем моря можно отправить через коннектор RS232 на принтер или PC. Прибор отправляет текущие результаты для выбранного режима измерения.

Отправка данных

Выполните следующие действия:

1. Установите параметры связи прибора для RS 232 для приведения в соответствие с приемным устройством.
2. Нажмите и удерживайте SET, пока на дисплее не появится надпись PRINT.
3. Нажмите F1 для выбора меню PRINT. На дисплее появляется мигающая надпись "Ent Print Period"
4. Воспользуйтесь F1, F2 и SET для ввода интервала печати. Нажатие SET возвращает прибор к режиму измерения, при этом прибор передает данные с выбранной скоростью.

Сообщение об ошибке

Когда детектируется ошибка, посылается сообщение об ошибке в следующей форме:

ERRORnn - где nn – десятичное число

Числами ошибок являются: 04 – неверная контрольная сумма

- 16 – ошибка аппаратного обеспечения
- 32 – диапазон измеряемого давления

4 КАЛИБРОВКА

Прибор поставляется с калибровочным сертификатом. Для поддержания точности работы прибора рекомендуется поверять его каждые 12 месяцев.

- Рекомендуемое для калибровки оборудование – это эталонный ГПМ или сходное оборудование для обеспечения рекомендуемой точности.
- Калибровка должна проводиться в контролируемой окружающей среде квалифицированным персоналом.

- Если точность прибора не соответствует спецификации, проведите перекалибровку прибора.
- Производитель предлагает квалифицированное техническое обслуживание и калибровку.

Проверка калибровки

Проверка калибровки должна проводиться с определенным интервалом. После любой регулировки точности значения, полученные с помощью прибора, следует сравнить со стандартными значениями давления, и разница должна быть записана. Отрегулированную разницу можно сравнить с требуемой точностью прибора. При необходимости можно провести регулировку калибровки. Рекомендуется проверить по возрастанию и затем по убыванию интервалы 0, 20, 40, 60, 80 и 100% всей шкалы.

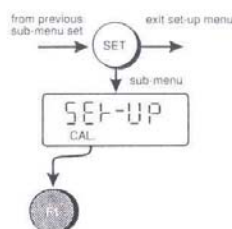
Процедура (рис. 3-10)

Данное суб-меню делится на две основные части: калибровка по 1-й точке и калибровка по 2-м точкам.



Предупреждение: Данный прибор содержит компоненты, чувствительные к статическому электричеству. Прикасаться к нему крайне осторожно!

Процедура калибровки защищена паролем и ключом калибровки LK1, расположенном на плате. Для проведения калибровки LK1 должно находиться во включенном состоянии. Когда прибор подключен к соответствующему стандартному источнику давления, в суб-меню калибровки попадают через меню set-up.



Калибровка по одной точке

Для калибровки по одной точке прибор сохраняет соотношение между значениями приложенного давления и показаниями на выходе.

Важное замечание

Калибровка, производимая на заводе – это калибровка по двум точкам в соответствии с Национальным стандартом давления. Проведение калибровки по одной точке может значительно снизить точность прибора. Если возникают сомнения, необходимо перед началом процедуры проконсультироваться у производителя.

Калибровка по двум точкам

Данная калибровка обеспечивает более точное считывание приложенного давления, прибор подсчитывает более сложные соотношения для значения на дисплее.

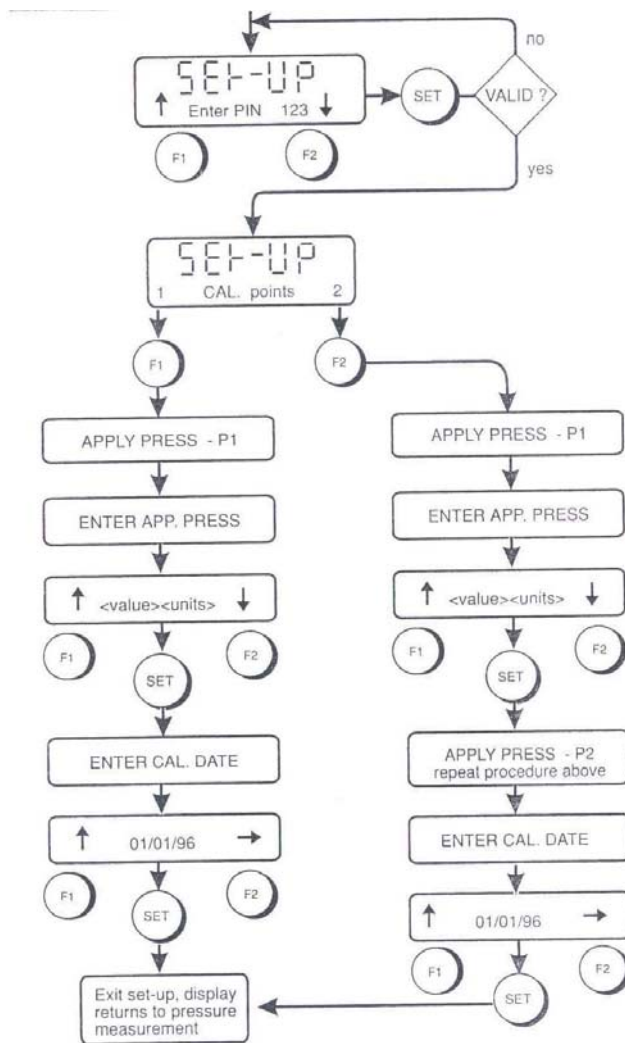


Рисунок 3-10. Калибровка

Калибровка по двум точкам

Выполните следующие действия:

1. Убедитесь, что прибор находится в режиме измерения и показывает на дисплее давление.
2. Нажмите и держите SET, пока на дисплее не появится надпись "CAL".
3. Нажмите F1 для выбора меню CAL.
4. Воспользуйтесь F1, F2 и SET для ввода пароля (PIN).
5. Нажмите F2 для выбора калибровки по двум точкам, дисплей запрашивает первую точку калибровки.
6. Отрегулируйте стандарт давления в соответствии с первой точкой калибровки.
7. Воспользуйтесь F1↑ и F2↓ для установки первого значения калибровки.
8. Когда давление стабилизировалось, нажмите SET для ввода первой точки калибровки. Дисплей запрашивает вторую точку калибровки.
9. Повторите шаги 5-7 для второй точки калибровки.
10. Нажмите F1 для принятия значений калибровки, дисплей запрашивает дату калибровки.
11. Воспользуйтесь F1↑ и F2→ для установки даты калибровки.

5. Поддержание в рабочем состоянии

5.1. Общие положения

Поддержание данного прибора пользователем в рабочем состоянии сводится к замене батареек, обнаружении неисправностей и чистке.

5.2. Обнаружение неисправностей

Сообщения об ошибках, появляющиеся на дисплее.

- Если давление, измеряемое прибором, превышает 110% всей шкалы давления дисплея, мигает надпись **OVERRANGE ERROR**. Ограничьте прикладываемое давление, пока сообщение об ошибке не исчезнет.
- Если имеет место неисправность в установке преобразователя или работе прибора, на дисплее появляется надпись **SYSTEM ERROR**. Верните прибор производителю или агенту для ремонта.

5.3. Чистка

Протрите чехол влажной, не содержащей пуха тряпкой и мягким очищающим средством. Убедитесь, что в гнезде подачи давления нет смазки.

6. Коммуникации

6.1. Введение

Прибор можно использовать либо в режиме прямых измерений, либо как часть сети в адресном режиме. Прибор использует коммуникационный протокол Druck Universal Communication Interface (DUCI). В данном разделе детализированы и описаны команды, применяемые к прибору. За более подробной информацией обратитесь в Druck.

Прямой режим

Один прибор можно подсоединить прямо к контролирующему компьютеру без адресации.

Адресный режим

Прибор можно включить в сеть устройств, каждое из которых имеет свой персональный адрес (от 0 до 99). Сеть состоит из кольца, где передающая линия одного прибора подсоединяется к приемной линии следующего прибора. Аппаратные и программные средства взаимодействия не поддерживаются.

Общий формат команды

Прибор контролируется последовательностью буквенных кодов, некоторые команды требуют, чтобы после буквенных шли числовые значения. Для каждой конкретной команды должно быть передано верное число параметров. Прибор принимает буквы в верхнем и нижнем регистре.

Команды должны иметь следующую форму:

<start>ddssxx:<CS><terminator>

где

- | | |
|---------|--|
| <start> | индикатор старта командного блока, который может обозначаться знаком * или #. Символ * вызывает эхо всех данных командного блока по сети. Символ # подавляет эхо блока данных и может быть использован для таких команд как AA – автоматическая адресация. |
| dd | двузначный адрес от 00 до 99 |
| ss | двузначный адрес источника от 00 до 99 |
| xx | команда из двух цифр. За ней может следовать дополнительная информация, может быть добавлено число для выбора канала. |
| <CS> | Контрольная сумма, имеет следующую форму: NN, где NN – двузначная контрольная сумма, которая является суммой по модулю 100 всех ASCII кодов символа в потоке, включая ":" |

Замечание: Данная функция контрольной суммы может быть отключена, и прибор,

таким образом, не будет использовать контрольные суммы, и в этом случае контрольные суммы посылать не нужно. Когда функция контрольной суммы включена, команды интерпретируются, только если контрольная сумма верна. Если получена неверная контрольная сумма, появляется сообщение об ошибке.

<terminator> Это поток итоговых характеристик <CR><LF>

Адрес 99 – это общий адрес, узнаваемый всеми приборами.

Поскольку символы принимаются прибором, они тотчас передаются другому прибору, пока командный блок не дойдет до символа "#". По получению итоговых характеристик полученный адрес проверяется для общего адреса 99 или на соответствие адресу прибора. Если он соответствует, команда интерпретируется, в противном случае игнорируется.

Команды могут быть выстроены вместе в одном пакете данных. Это позволяет более эффективно передавать данные, поскольку адреса назначения и источника не надо посылать с каждой командой.

Пример

#0099IC=PIU=0<CR><LF>

Можно воспользоваться сепаратором команд ‘;’.

Пример

#0099IC=P;IU=0<CR><LF>

Данная команда посылается прибором 99 прибору 00 для установки входного канала на измерение давления и выбор в качестве единиц измерения давления мбар.

Возможность запрашивать информацию

В дополнение к отправке команд на приборы информацию можно запросить, добавив к команде символ "?"

Пример

#0099IC?<CR><LF>

Данная команда запрашивает у прибора 00 параметр на входе канала 1.

Ответы от приборов строятся по сходной модели, только индикатор старта другой. Ответы передаются эхом по всей сети и не интерпретируются.

!ddssxx<CR><terminator>

Следующий ответ, посланный от прибора 00 к прибору 99, показывает, что входной канал измеряет давление.

!9900IC=P

Пример программы

#sa?;	запрашиваемый адрес прибора
!SA=00;	адрес в ответе 00
#fa=1;	переведите прибор в адресный режим
#0099ic=p;	отправленная прибору 00 со входного канала прибора 99 команда это давление
#0099pc= ~(ir,10,1);	установить процессорный канал на фильтр 'входное значение ir, временная константа 10, полоса 1)
#0099iu=0;	установить единицы измерения на мбар
#0099pr?;	получить результат с процессорного канала
!9900PR1=987.22;	значение давления в мбар (отфильтрованное значение)
#0099ir?	получить нефильтованное значение
!9900PR1=987.22;	значение давления в мбар
#0099iu=18	установить единицы измерения в инчах ртутного столба
#0099pr?;	получить результат с процессорного канала

!9900PR1=29.153;	фильтрованное значение давления в инчах ртутного столба
#0099fa=0;	взять адресный QFF
#iu?;	единицы измерения в запросе
!iu=18;	единицы = 18 = инчи ртутного столба (см. таблицу 6-1)

Данный пример представлен с помощью QBAASIC в таблице 6-3.

PIN команды

PP=<pin> команда защиты PIN

Автоматические команды

AA=<device address>	автоматический адрес прибора
AE=<error mask>	автоматическое сообщение об ошибке

Команды чтения

RB?	Прочитать значение Вольт батарейки
RI?	Прочитать тип и номер версии прибора
RE?	Прочитать статус ошибки

Команды протокольного формата

FC=<flag>	Включить/отключить контрольную сумму сообщения
FA=<flag>	Включить/отключить адресный режим

Ключевые команды

KM=<flag> Рабочий режим клавиатуры передней панели

6.4 Командный блок

Все команды даются в формате, описанном в 6.2. В последующем описании команды стартовый и окончательный символы для ясности убраны. Параметры, заключенные в [], являются опционными.

Команды на входе

Команда:	IC - установка входа
Формат:	IC=<param type>
Описание:	Установите вход на измерение параметра <param type>, индекс `i` определяет измеряемую величину. <param type> может являться одним из следующих:
	P давление на входе
	I ток на входе
	V напряжение на входе
	T температура на входе

Замечание: Для данного прибора пользуйтесь только

давлением P

Запрос: Соответствующая команда запроса позволяет сделать запрос выбранного в данный момент параметра

Пример: IC?
Прибор отвечает IC=P
(вход=давлению)

Команда: **IR - Получить значение на входе**

Формат: IR?
Описание: Запрос на чтение

Пример: IR?
Прибор отвечает IR=<value >
Где <value > это значение в выбранных единицах (например,

IR=1017.95)

Запрос: Эта команда только для запроса.

Команда: **IU - установка единиц измерения входа**

Формат: IU=<index>

Описание: Установите единицы измерения для входа в переменной памяти

Запрос: Запрос данной команды дает в ответ единицы измерения в соответствии с индексом

IU?

Ответ: IU=<index>

Пример: *ответ IU=18 означает, что единицы измерения инчи ртутного столба*

Команда: **IA-Включение автоматической пересылки значения на входе**

Формат: IA=k

Описание: Включает автоматическую пересылку значения на входе. Значение 'k' соответствует 'перешлите каждое k-тое преобразование'. Если 'k' равно 0, автоматическое свойство пересылки выключается.

Пример: *IA=10*
перешлите значение каждого 10-го преобразования.

IA=0
Выключите автоматическое свойство

Запрос: Ответом на запрос является целое число, соответствующее интервалу в автоматически посылаемых преобразованиях.

Пример: IA?
Ответ: IA = 10

Команды процесса

Команда: **PC - установка процесса**

Формат: PC = <определение процесса>

Описание: Данная команда устанавливает и определяет требуемый процесс прибора. <Определение процесса> (<process definition>) должно быть в формате, показанном в следующей таблице:

PC=<process definition>	Установка процесса
PC= ~ (IR), <значение>, <значение>	фильтр
PC= T(IR), <значение>	тарирование
PC=<(IR)	максимум
PC=>(IR)	минимум
PC=Q(IR), <значение>, <значение>	QFF
PC=A(IR), <значение>	высота над уровнем моря
PR ?	Получить данные процесса
PA=k	Включить автоматическую отправку данных процесса
PM	Переустановить максимальное и минимальное значения процесса

Определения процесса

Пример: ~ **фильтр**
PC=~(IR,0.15,0.01)
Определите входное значение, меняя <временную константу> (<time constant>) и <полосу> (<band>).

Замечание: Данный фильтр не влияет на обычный фильтр прибора.

Прибор: Т **тара**
PC=T(IR)
Полное тарирование входного значения.
PC=T(IR, 100.00)
Определенное тарирование значения на входе, выделяет из результата 100.
Значение, определенное в команде указано в выбранных на данный момент единицах измерения.

Замечание: Таритрует значение, но не меняет значения на дисплее.

Пример: < **минимум**
PC=<(IR) Определяет минимальное значение показаний на входе. Для переустановки данного значения воспользуйтесь командой PM.

Пример: > **максимум**
PC=>(IR) Определяет максимальное значение показаний на входе. Для переустановки данного значения воспользуйтесь командой PM.

Пример: Q **QFF**
PC=Q(IR,200,20)
Определяет полученное входное значение QFF, меняя параметры <высота> (<height>) и <временный> (<temp>).

Пример: A **высота над уровнем моря** (см. также команду PA)
PC=A(IR,120.00)
Определите полученное входное значение ALTITUDE, меняя значение тока или установку по умолчанию <исходного давления> (<datum pressure>) до 120.00.

Команда: PR - **Получить значение**
Формат: PR?
Описание: Запрашивает значение.
Запрос: Эта команда только для запроса.
Пример: OR?
Ответ: OR = 1000.00

значение в мбар

Команда: PA - **включить автоматическую отправку значения**
Формат: PA = k
Описание: Запускает автоматическую отправку входного значения. Значение 'k' соответствует команде 'отправлять каждое 'k'-тое преобразование'. Если 'k' равно 0, функция автоматической отправки отключается.
Пример: PA = 10
отправлять значение каждого 10-го преобразования.
PA = 0 *выключить автоматическую функцию.*
Запрос: Ответом на запрос является целое число интервала автоматически посылаемых преобразований.

Пример: PA?

Ответ: PA = 10

Команда: PM – Переустанавливает максимальное и минимальное значения процесса

(также см. команду PC '<' и '>')

Формат: PM

Описание: Устанавливает максимальное и минимальное значения, равные текущему значению, в результате переустанавливая оба значения.

Запрос: Соответствующей команды запроса не существует.

Команда: SA – Установить адрес прибора

Формат: SA = <nn>

Описание: Устанавливает адрес прибора на <nn>. Изменяет сетевой адрес прибора в диапазоне от 0 до 98. Адрес 99 используется для глобальных команд.

Пример: SA=10 устанавливает адрес прибора 10.

Запрос: SA? адрес запрашиваемого прибора

Ответ: SA=10

Команда: SU – Установка "постоянных" единиц

Формат: SUn = <индекс единиц>

Описание: Выбирает единицы давления, которые появляются как выбор по умолчанию F2 в режиме измерений. Оба запрашиваемых параметра, т.е. последовательность кнопок n (1, 2 или 3) и <индекс единиц>, должны быть специфицированы.

Пример: SU1=0 устанавливает в качестве первой единицы измерения мбар(1)

SU2=18 0 устанавливает в качестве второй единицы измерения инчи ртутного столба (1)

Запрос: Ответом на соответствующую команду запроса является индекс единиц измерения, выбранных для определенной опции.

SU?

Ответ: SUn=<индекс единиц>

SU1=0

Команды калибровки

С- Калибровка пользователем

Данная команда позволяет пользователю выполнять калибровку по двум точкам на выходе прибора. Процедура калибровки требует приложения давления двух различных значений в пределах крайних значений калибровки. Программа подсчитывает отклонение и корректировку для всех последующих значений.

Команда: СТ - Определить тип калибровки

Формат: СТ=<тип калибровки>

Описание: Определить тип калибровки, который нужно выполнить. Прибор должен находиться в режиме калибровки до того, как приведена в действие эта команда.

<тип калибровки> = 1 балансировочная калибровка по двум точкам

Пример: СТ=1

Выполняет балансировочную калибровку по двум точкам

Запрос: Ответом на запрос данного параметра СТ? является тип калибровки в развитии.

СТ? запрос типа калибровки

Ответ: СТ = 1

Теперь прибор готов принять давление калибровки, для завершения процедуры необходимо ввести обе точки калибровки. Когда давление стабилизируется, прибору должно быть отправлено приложенное значение в выбранных единицах измерения с помощью команды СР.

Команда: СР - Ввести точку калибровки

Формат: СР=<значение>

Описание: Значение точки калибровки дано посредством <значения> в выбранных на данный момент единицах.

Запрос: Ответом на запрос данного параметра СР? является число точек калибровки, уже зарегистрированных данной командой. Прибор также показывает, что он готов для работы со следующей точки калибровки.

Ответ:

пример

СР = 0

ни зарегистрировано никаких точек калибровки

СР = 2

зарегистрировано 2 точки калибровки

После ввода всех точек, требуемых для калибровки прибора, для обновления данных в энергонезависимой памяти прибора нужно послать команду СА.

Команда: CN - Получить число требуемых точек калибровки

Формат: CN?

Описание: Ответом является минимальная и максимальная точки калибровки, требуемые для выполнения определенной процедуры калибровки.

Пример: IU = 0 установить на входе мбар

PP = 123 введенный PIN устанавливает прибор в режим калибровки

CT = 1 выполнить калибровку по двум точкам

CN?

Ответ: CN=1,2 требует калибровочные точки от 1 до 2

Запрос: Эта команда служит только для запроса.

Команда: СА - Принятие калибровки

Формат: СА

Описание: Принимает откалиброванные данные. Если с помощью команды СР введено верное число точек калибровки коэффициенты подсчитываются и сохраняются в энергонезависимой памяти. Прибор возвращается в режим измерений.

Запрос: Эта команда служит только для запроса

Команда: СХ - Прерывание калибровки

Формат: СХ

Описание: Прерывает процедуру калибровки

Пример: IU = 0 устанавливает вход в мбар

PP = 123 введенный PIN переводит прибор в режим калибровки

CT = 1 выполняет калибровку по двум точкам

СР = 200 приложенное давление 200 мбар

СХ прерывает калибровку

Запрос: Это команда не связана с запросом

Команда: CD - Данные калибровки

Формат: CD = <dd/mm/yy>

Описание: Устанавливает дату калибровки, действительную только в режиме калибровки

Пример: CD = 24/01/97

Установить дату калибровки на 24 января 1997

Запрос: CD? Запрашивает дату последней калибровки
Ответ: CD = 24/01/97

Пример калибровки по двум точкам

<i>IU = 0</i>	<i>установить на входе мбар</i>
<i>PP = 123</i>	<i>введенный PIN переводит прибор в режим калибровки</i>
<i>CT = 1</i>	<i>выполнить калибровку по двум точкам</i>
<i>CP = 800</i>	<i>приложенное давление 800 мбар</i>
<i>CP = 1100</i>	<i>приложенное давление 1100 мбар</i>
<i>CA</i>	<i>принятие калибровки</i>
<i>CD</i>	<i>дата калибровки</i>

Команда: PP - защита PIN

Формат: PP = <pin>

Описание: Данная команда используется для изменения PIN прибора, который используется для защиты данных калибровки и конфигурации.
<pin> = 123 PIN код калибровки

Пример: PP = 123 введенный PIN переводит прибор в режим калибровки

Запрос: Соответствующей команды запроса не существует

Автоматические команды

Команда: AA - Автоматическая адресация

Формат: AA = <адрес прибора>

Описание: Данная команда может быть использована только командным блоком, начинающимся с #. Он автоматически устанавливает адреса приборов в сети в возрастающей последовательности.

Пример: AA = 10

Если в сети три прибора, данная команда устанавливает адреса приборов на 10, 11 и 12.

Запрос: Для данной команды не существует запроса.

Команда: AE - Автоматическое сообщение об ошибке

Формат: AE = <код ошибки>

Описание: Данная команда активирует сообщение об ошибке. 16-битовое (шестнадцатиричное) значение <кода ошибки> определяет образ ошибок в битах. Если имеет место ошибка, автоматически появляется сообщение об ошибке "RE". <коды ошибки> определены в Таблице 6-1.

Замечание: Автоматическое сообщение об ошибке не проясняет бит ошибки. Для выяснения ошибки нужно задать команду RE?

Пример: AE = 0001 об ошибке сообщается, когда генерируется синтаксическая ошибка.

AE = FFFF об ошибке сообщается при появлении любой ошибки.

Запрос: Ответом на запрос является шестнадцатиричное значение, соответствующее битовому образу кода ошибки.

Команды чтения

Команда: RB - Определить заряд батарейки

Формат: RB?

Описание: Определить заряд батарейки

Пример: RB? запрос на определение заряда батарейки

Ответ:

RB = <напряжение >

RB = 3.9 заряд батареи составляет 3.9В

Запрос: Эта команда служит только для запроса

Команда: RI - Определить тип прибора и номер версии

Формат: RI?

Описание: Дает в ответ тип прибора, включая версию кода, в формате:

RI = <строка>

где строка дана в следующем формате:

"DPI_{nnn}, V_{m.mm}"

nnn = тип прибора

m.mm = версия и серийный номер

Пример: *RI? Запрашивает версию и серийный номер прибора*

RI = DPI740, V1/10

Запрос: Данная команда используется только для запроса

Команда: RE - режим сообщения об ошибке

Формат: RE?

Описание: Сообщает об ошибках. Данная команда запроса сообщает о каждой ошибке, имевшей место со времени последней команды RE? Ошибки сохраняются в памяти как биты (максимум 16 бит) и фиксируются, если происходит ошибка. После выполнения данной команды все ошибки стираются. Коды ошибок определены в Таблице 6.1

Замечание: *Ошибки фиксируются только для команд, отправленных на прибор.
Все другие команды игнорируются.*

где: строка находится в формате:

Пример: *RE? сообщает об ошибках*

RE = 0000 ошибок нет со времени последнего сообщения

Запрос: Данная команда служит только для запроса.

Команды протокольного формата

Команда: FC - Включить/выключить функцию контрольной суммы

Формат: FC = <отметка>

Описание: Команда контрольной суммы. Включает/выключает функцию контрольной суммы при введении информации.

<отметка> = 0 выключить функцию контрольной суммы

1 включить функцию контрольной суммы

Пример: *FC = 0 выключить функцию контрольной суммы*

FC = 1 включить функцию контрольной суммы

Запрос: Соответствующей команды запроса не существует

Команда: FA - Включить/выключить режим адресации

Формат: FA = <отметка>

Описание: Команда режима адресации. Включает/выключает функцию режима адресации при введении информации. При выключении функции режима адресации выполняется соединение один к одному (прямой режим).

<отметка> = 0 выключить режим адресации

1 включить режим адресации

Пример: *FA = 0 выключить режим адресации*

FA = 1 включить режим адресации

Запрос: Соответствующей команды запроса не существует

Команды клавиатуры

Команда: КМ - Местный/дистанционный режим работы

Формат: КМ = <отметка>

Описание: Устанавливает кнопочный режим работы, так что прибором можно управлять дистанционно. Данная команда запирает/отпирает кнопки.

Пример: КМ = L местный режим (кнопки включены)

КМ = 2 дистанционный режим (кнопки выключены)

Запрос: Ответом на команду запроса является выбранный статус - местный или дистанционный

КМ? режим запроса

Ответ: КМ = L (работа в местном режиме)

или

КМ = R (работа в дистанционном режиме)

Таблица 6-1

Таблица расшифровки сообщений об ошибке

16-битовый шестнадцатеричный код, представленный ниже можно определить с помощью команды AE. Он используется для автоматического сообщения об ошибке, передаваемого прибором.

Бит Ошибка	Описание
0	синтаксическая ошибка Непонятно написание команды
1	параметрическая ошибка Параметры, указанные в команде, выходят за границы диапазона или недействительны
2	ошибка конфигурации Параметры конфигурации можно изменить только если вместе с командой посылается PIN. Если PIN не отправлен или неверный, сообщается о данной ошибке
3	ошибка в адресации Получен неверный адрес
4	ошибка в контрольной сумме Контрольная сумма полученной команды не соответствует подсчитанной контрольной сумме. При этой ошибке команда не выполняется и появляется сообщение о данной ошибке.
5	ошибка нуля Ошибка произошла при обнулении измеряемой величины, возможно из-за того, что смещение нуля слишком велико.
6	ошибка калибровки Ошибка при процедуре калибровки; недостаточное число точек калибровки
7	ошибка последовательности Команда была получена, но не может быть выполнена, поскольку прибор не находится в состоянии, соответствующем выполнению данной команды.
8	команда не доступна Эта команда не доступна для данного прибора
9	ошибка диапазона Значение за пределами диапазона
10	зарезервировано
11	зарезервировано
12	зарезервировано
13	зарезервировано
14	зарезервировано
15	зарезервировано

Таблица 6-2
Таблица единиц измерения

Ниже приведены <индексы>, используемые для определения всех единиц измерения, и используемые командами IU и SU.

- 0 - мбар
- 1 - бар
- 2 - Па
- 3 - гПа
- 4 - кПа
- 5 - МПа
- 6 - кгс/см²
- 7 - кгс/м²
- 8 - мм ртутного столба
- 9 - см ртутного столба
- 10 - м ртутного столба
- 11 - мм водяного столба
- 12 - см водяного столба
- 13 - м водяного столба
- 14 - торр
- 15 - атм.
- 16 - фунт на квадратный дюйм
- 17 - фунт-сила/квадратный фунт
- 18 - инчи ртутного столба
- 19 - инчи H₂O20, (20°C)
- 20 - инчи H₂O04 (4°C)
- 21 - футы H₂O20, (20°C)
- 22 - футы H₂O04 (4°C)
- 23 - инчи H₂O60, (60°F)

- 70 - метры
- 71 - футы