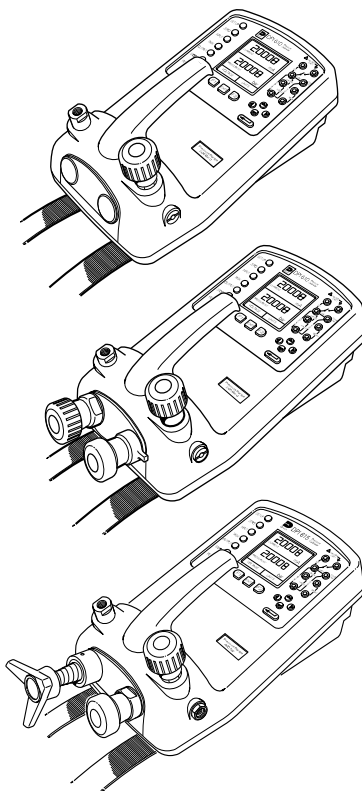


Druck DPI 610/615

Серия переносных устройств калибровки давления

Руководство пользователя - KRU415 Russian



English

To select the manual in an available language go to:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Français

Pour choisir le manuel dans une langue disponible, accédez à :
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Deutsch

Um das Handbuch in einer vorhandenen Sprache auszuwählen, gehen Sie zu:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Italiano

Per scaricare il manuale in una delle lingue disponibili consultare la pagina:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Español

Para seleccionar el manual en uno de los idiomas disponibles vaya a:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Português

Para selecionar o manual em uma língua disponível vá para:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Polski

Aby wybrać podręcznik w dostępnym języku, przejdź do strony:
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Язык

Для выбора руководства на имеющемся языке зайдите на web-сайт
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

语言

选择手册的语言，请访问：
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

言語

利用可能な言語のマニュアルを選択するには次のサイトへアクセスしてください：
[//www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm](http://www.gesensing.com/toolsupport/manuals.htm)

Техника безопасности

Изготовитель разработал данный прибор для безопасной эксплуатации при использовании процедур, описанных в данном руководстве. Не используйте прибор для каких-либо других целей, кроме указанных.

Эта публикация содержит инструкции по эксплуатации и технике безопасности, которые следует соблюдать для обеспечения безопасной эксплуатации и поддержания безопасного состояния оборудования. Инструкции по технике безопасности являются либо предупреждениями, либо предостережениями, предназначенными для защиты пользователя от травм и оборудования от повреждений.

Все процедуры, указанные в данной публикации, должны выполняться квалифицированными* техническими специалистами с соблюдением надлежащей инженерной практики.

Давление

Не подавайте на данное оборудование давление, превышающее безопасное рабочее давление.

Обслуживание

Обслуживание оборудования должно выполняться в соответствии с процедурами, указанными в данной публикации. Дальнейшие процедуры обслуживания должны выполняться авторизованными агентами по обслуживанию или отделами обслуживания изготовителя.

www.gesensinginspection.com

По техническим вопросам обращайтесь к изготовителю.

* *Квалифицированный специалист должен иметь соответствующие технические знания, располагать документацией, специальным оборудованием проверки и инструментами для выполнения требуемых работ на данном оборудовании.*

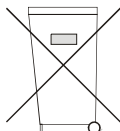
Символы



Это оборудование отвечает требованиям всех соответствующих европейских директив по безопасности. Данное оборудование имеет маркировку CE.



Этот символ на приборе означает, что пользователь должен обратиться к руководству пользователя. Этот символ в руководстве обозначает опасное действие.



Этот символ на приборе означает, что опасные материалы не должны выбрасываться с бытовым мусором, а должны утилизироваться в соответствии с местными требованиями.

Технические данные

Безопасное рабочее давление

диапазон 20 бар	(300 psi)	1,75 x полного диапазона
диапазон 350 бар	(5000 psi)	1,2 x полного диапазона
диапазон 400 бар	(6000 psi)	1,5 x полного диапазона
Все другие диапазоны		2 x полного диапазона

Точность

Комбинированная, нелинейная, гистерезис и повторяемость

диапазон ± 70 мбар (2 дюйма рт. столба)	0,05% ВПИ
до ± 150 мбар (4,4 дюйма рт. столба)	0,05% диапазона
от 200 мбар до 20 бар (от 3 psi до 300 psi) [Устройство калибровки]:	0,025% ВПИ
от 35 бар до 700 бар (от 500 psi до 10000 psi) [Индикатор]	0,025% ВПИ
от 70 бар до 400 бар (от 1000 psi до 6000 psi) [Гидравлическое]	0,025% ВПИ

Диапазоны давления

Обратитесь к таблице диапазона давления в паспорте данных.

Тепловые эффекты

$\pm 0,004\%$ показания/ $^{\circ}\text{C}$ (округлено от -10° до $+40^{\circ}\text{C}$ со ссылкой на 20°C)

$\pm 0,002\%$ показания/ $^{\circ}\text{F}$ (округлено от $+14^{\circ}$ до 104°F со ссылкой на 68°F)

Питание

Батареи 6 x 1,5 В элементы питания, щелочные (до 60 часов нормальной работы при 20°C)

Подзаряжаемый никель-кадмиевый аккумуляторный блок (20 часов нормальной работы), поставляемый с зарядным устройством/адаптером, подающим питание на прибор во время зарядки блока.

Входное напряжение

Диапазон:	± 50 В
Точность	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
Разрешение	100 $\mu\text{В}$ макс

Выходное напряжение

Диапазон:	± 10 В
Точность	$\pm 0,1\%$
Нагрузка	10 мА
Диапазон:	± 24 В
Точность	$\pm 5\%$
Нагрузка	26 мА

Входной ток

Диапазон:	± 55 мА
Точность	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
Разрешение	1 $\mu\text{А}$ макс

Выходной ток

Диапазон:	24 мА
Точность	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,01\%$ ВПИ
Разрешение	1 $\mu\text{А}$ макс

Технические характеристики (продолжение)

Дисплей

Размер:	60 x 60 мм (2,36" x 2,36")
Показания	Жидко-кристаллический, графический ±99999, скорость обновления 2 показания/сек

Условия окружающей среды

Температура эксплуатации:	от -10 °C до 50 °C (от +14 °F до 122 °F)
Откалиброванная температура:	от -10 °C до 40 °C (от +14 °F до 104 °F)
Температура хранения:	от -20 °C до 60 °C (от -4 °F до 140 °F)
Температура калибровки:	21 °C ±2 °C (70 °F ±4 °F)

Герметичность

В соответствии с IP54 (NEMA 4)

Физические свойства

Размер:	300 x 170 x 140 мм (11,8" x 6,7" x 5,5")
Вес:	3 кг (6,6 фунта)

Введение

Общая часть

Описание процедур	1
-------------------	---

Обзор Функций

Использование руководства	2
КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТОРА	3
ДИСПЛЕЙ	3
ФУНКЦИИ ФИКСИРОВАННЫХ КЛАВИШ	4
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КЛАВИШИ	5
КЛАВИШИ КУРСОРА	5
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ	6

Подготовка к работе

Установка батарей	7
Включение	7
Изменение единиц измерения давления	8
Измерение напряжения и тока	8
Типичная настройка калибровки (с давления на напряжение)	9
Нулевое показание дисплея	9

Выбор задачи

Клавиша Task (Задача)	10
Использование функций задач	10
Установка единиц измерения	10
Установка 24 Вольт	10
Режим Cal (калибровки) (только версии DPI 615)	11
Основной режим (Task BASIC)	11

Выполнение измерений

Задача датчика давления (P-I)	12
Задача датчика давления с выходом в вольтах (P-V)	12
Задача преобразователя давления (P-P)	13
Задача преобразователя из тока в давление (I-P)	14
Задача проверки реле давления (P-SWITCH)	14
Проверка реле давления с измерением сопротивления контакта	15
Задача давление на дисплей (P - Display)	16
Задача проверки утечки (Leak Test)	17
Задача имитации датчика (TX SIM)	18
Задача проверки предохранительного клапана (REL VALVE)	19

Дополнительные задачи

Общая часть	20
Выбор входа	20
Измерение температуры окружающей среды	20
Технологические функции	21
Технологическая функция тарировки	22
Технологическая функция Мин/Макс	23
Технологическая функция фильтра	23
Функция тока	24
% диапазона	24
Выбор выхода	25
Электрические выходы (цепь питания)	25
Пошаговый МА	26
Линейный МА	27
Значение МА	28
24 Вольт	28
Определение новой задачи	29
Удаление задачи	29

Использование памяти

Сохранение экрана дисплея или журнала данных	30
Сохранение в памяти (мгновенные фото экрана)	30
Вызов сохраненных данных из памяти (мгновенные фото экрана)	30
Действия с журналом данных	31
Автоматическая регистрация (таймер)	31
Ручная регистрация данных	31
Вызов из памяти файлов журнала данных	32
Выгрузка файлов журнала данных	33
Удаление файлов журнала данных и процедур	33
Загрузка файлов процедур (только версии DPI 615)	34
Запуск файлов процедур (только версии DPI 615)	35
Вызов из памяти файлов данных	36

Использование настройки

Общая часть	37
Режим сохранения	37
Контрастность	37
Установки - Выбор опции настройки	38
Единицы измерения	38
Определение специальных единиц	38
Язык	39
RS232	39
Выключение	40
Калибровка	40

Дата и время (часы реального времени)	41
<i>Формат даты</i>	41
<i>Установка даты</i>	41
<i>Установка времени</i>	41
Подсветка	42
Калибровка	
Общая часть	43
Проверка калибровки	43
Настройка калибровки	43
Общие процедуры	44
Использование меню калибровки	45
Изменение PIN-кода	45
Давление	46
Диапазон входного напряжения (5 Вольт)	47
Диапазон входного напряжения (50 Вольт)	49
Диапазон входного тока (55 мА)	51
Диапазон выходного тока (24 мА)	53
Температура	56
Диапазон внешнего давления	57
Добавление внешнего датчика	58
Версии гидравлического устройства калибровки	
Введение	61
Инструкции по безопасности	62
Подготовка к эксплуатации	62
Заливка системы	63
Слив гидравлической жидкости	64
Промывка, повторное заполнение или замена гидравлической жидкости	65
Версии с устройствами калибровки низкого давления	
Введение	69
Подготовка к эксплуатации с системами низкого объема	70
Метод проверки с системами низкого объема	70
Подготовка к эксплуатации с системами большого объема	72
Метод проверки с системами большого объема	74
Калибровка	75
Калибровка диапазона внутреннего давления	75
Приложение 1 - Пример файла журнала данных	
Типичный выгруженный файл журнала данных (DPI 610)	79
Типичный выгруженный файл данных процедуры (DPI 615)	80

Общая часть

Вариантами приборов DPI 610 и DPI 615 являются: пневматический индикатор, устройство пневматической калибровки, устройство гидравлической калибровки, а также устройство пневматической калибровки низкого давления. Все приборы измеряют и показывают пневматическое и гидравлическое давление, подаваемое на порт тестирования или на внешний подключенный датчик давления. Измерения давления могут быть абсолютными, дифференцированными или избирательными в диапазоне от 2,5 мбар до 700 бар (от 1,0 дюйма H₂O до 10000 psi).

Калибровочные версии данного прибора содержат компоненты генерации пневматического или гидравлического давления для создания диапазонов пневматического давления в пределах от -1 до 20 бар (от -14.5 psi до 300 psi) и гидравлического давления в диапазонах до 400 бар (6000 psi). Электрические подключения на лицевой панели прибора позволяют прибору измерять напряжение ± 50 вольт пост. тока и ток ± 55 мА и подавать на выход напряжение 10 или 24 вольта постоянного тока с максимальной силой тока 24 мА. Встроенный датчик обеспечивает измерение температуры окружающей среды. Дополнительные датчики (опция B1) подключаются к внешнему разъему и расширяют диапазон измерения давления, а также обеспечивают измерение перепада давления. Прибор имеет разъем RS232, который позволяет загружать данные тестирования в совместимую систему документирования. DPI 615 имеет возможность загружать с компьютера заранее определенные процедуры калибровки и тестирования. Питание прибора осуществляется от шести щелочных элементов питания или (опция A) аккумуляторов, подзаряжаемых при помощи зарядного устройства/адаптера.

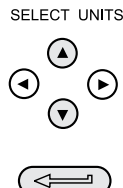
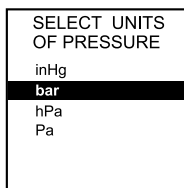
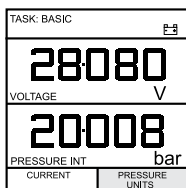
Важное замечание

Угльно-цинковые и хлор-цинковые элементы питания **НЕ** должны использоваться в этом приборе. Используйте только типы батарей, указанные в таблице на стр. 7.

Описание процедур

В процедурах, описываемых в данном руководстве пользователя, действия фиксированных (с фиксированной функцией) или программируемых (с переменной функцией) клавиш выделены жирным шрифтом (например) **TASK (ЗАДАЧА)** и **F1**. Данные записи обозначают нажатие на клавишу **TASK** и нажатие на клавишу **F1**. Действия программных клавиш могут быть присвоены как клавише F1, так и клавише F2. Когда клавише присваивается определенная программная функция, она выделяется жирным курсивом (например) **PROCESS (ОБРАБОТКА)**.

Этот прибор имеет целый ряд режимов работы, которые в упрощенном виде описываются в приведенных ниже разделах. Диаграммы, сопровождающие процедуры, показывают типичный выбор последовательностей, а заштрихованные органы управления показывают, что данные клавиши управления должны нажиматься в соответствующей последовательности. Диаграммы следует читать слева направо или сверху вниз соответственно. Заштрихованная программная рамка дисплея указывает на то, что следует нажать функциональную клавишу непосредственно под программной рамкой (либо **F1** для левой программной рамки, либо **F2** для правой).



На приведенной выше диаграмме указана следующая последовательность нажатия клавиш.

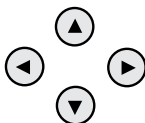
- (a) Нажатие клавиши F2 (клавиши непосредственно под программной рамкой **PRESSURE UNITS (ЕДИНИЦЫ ДАВЛЕНИЯ)**).

- (b) Используйте клавиши курсора **Вверх** и **Вниз** (только) для выбора желаемой опции. (Если все клавиши заштрихованы, используйте все эти клавиши для выбора или ввода данных).
- (c) Нажмите клавишу **ENTER (ВВОД)**.

Использование настоящего руководства

В приведенных ниже диаграммах процедур используются следующие символы клавиш:

ВЫБОР ЗНАЧЕНИЯ



Заштрихованные клавиши курсора указывают, что комбинация этих четырех клавиш - Вверх, Вниз, Влево и Вправо будет использоваться (например) для ввода буквенно-цифрового значения или для выбора функции.



Обозначает клавишу **ENTER**. Используется для подтверждения действия или выбора. Штриховка обозначает нажатие клавиши.



Клавиша выхода используется для удаления текущего выбора меню и возврата к уровню меню, непосредственно над текущим уровнем. Используется как клавиша выхода из текущего действия. Штриховка обозначает нажатие клавиши.

RECALL ○

Фиксированные клавиши (всего 7). Надпись перед символом клавиши обозначает функцию. Штриховка обозначает нажатие клавиши.

Максимальные номинальные значения прибора

Приведенная ниже таблица показывает максимальные измеряемые номинальные значения входа прибора, которые не следует превышать.

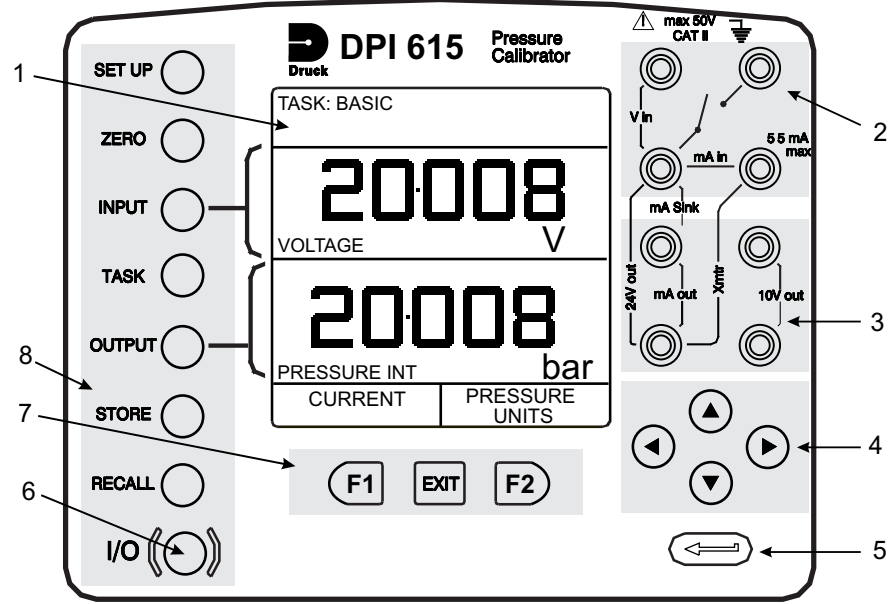
ДАВЛЕНИЕ	120% ПОЛНОГО ДИАПАЗОНА
НАПРЯЖЕНИЕ	50 В пост. тока
ТОК	55 мА пост. тока

Примечание 1: Дисплей будет мигать, если подаваемое давление, напряжение или ток превышают диапазон.

Примечание 2: Максимальное подаваемое напряжение для внешней цепи питания = 30 В пост. тока (см. стр. 8).

КЛАВИШИ УПРАВЛЕНИЯ ОПЕРАТОРА (Рисунок 1 и 2)

Они разделены на две группы - органы управления оператора/дисплея (Рисунок 1) и компоненты генерации давления/вакуума (Рисунок 2). Ниже приводится иллюстрация типичных органов управления оператора и дисплея, общих для всех версий прибора.

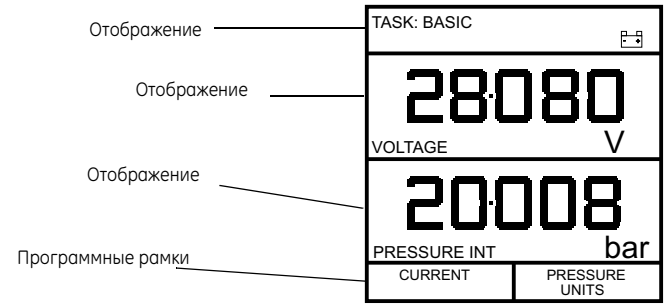


- | | | | | | |
|---|--|---|-----------------------------|---|------------------------------|
| 1 | Дисплей | 2 | Гнезда электрического входа | 3 | Гнезда электрического выхода |
| 4 | Курсор | 5 | Клавиша ввода | 6 | Клавиша Вкл/Выкл |
| 7 | Функциональные (программируемые) клавиши | 8 | Фиксированные клавиши | | |

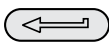
Рисунок 1 - Клавиатура DPI 610/615

Дисплей

Дисплей прибора обычно разделен на четыре отдельные части. Две основные части дисплея используются для отображения входа и выхода. Оставшиеся части дисплея показывают область состояния и определяют функции программируемых клавиш. Ниже показан типичный вид дисплея:



ФУНКЦИИ ФИКСИРОВАННЫХ КЛАВИШ (Рисунок 1)

Клавиша	Функция	Ссылка на стр.
I/O	Эта клавиша используется для включения и выключения прибора.	7
SETUP* (НАСТРОЙКА)	Клавиша SETUP предоставляет доступ к параметрам общей конфигурации прибора, установленным на определенные значения при выпуске прибора.	37
ZERO (НОЛЬ)	Клавиша ZERO может использоваться для обнуления выбранного показания ввода или вывода, если показание на дисплее находится в пределах 5% от нуля. Попытка обнуления результата с большим сдвигом приводит к появлению сообщения об ошибке <i>Zero too large (Слишком большой ноль)</i> .	9
INPUT* (ВХОД)	Клавиша INPUT используется для выбора отображаемого параметра входа.	20, 21
(TASK) ЗАДАЧА	Клавиша TASK используется как средство быстрой конфигурации прибора для ряда различных типов калибровки внешнего устройства. Имеется двадцать конфигураций задач, одиннадцать из которых заранее запрограммированы, а девять могут конфигурироваться пользователем.	10
OUTPUT* (ВЫХОД)	Клавиша OUTPUT используется для выбора отображаемого параметра выхода.	25-28
STORE* (ЗАНЕСЕНИЕ В ПАМЯТЬ)	В зависимости от настройки режима STORE прибора, эта клавиша используется либо для занесения в память до 20 экранов дисплея (в режиме SNAPSHOT (МГНОВЕННЫЙ СНИМОК)), либо для ручной записи экрана в режиме DATALOG (ЖУРНАЛ ДАННЫХ) .	30-36
RECALL* (ВЫЗОВ ИЗ ПАМЯТИ)	Эта клавиша используется для вызова из памяти ранее сохраненного экрана дисплея. В зависимости от настройки режима STORE действие данной клавиши приводит к вызову из памяти либо "мгновенного снимка" ранее сохраненного экрана, либо к вызову файла журнала данных. В режиме STORE выбор этой клавиши приводит к выводу на дисплей последнего сохраненного экрана. Используя клавиши курсора, оператор может прокрутить содержимое ячеек памяти вперед или назад.	30, 32-36
ENTER 	Клавиша ENTER используется либо для ввода данных (принятия введенных данных), либо, в комбинации с программируемыми клавишами, к принятию определенного выбора.	2
EXIT (ВЫХОД)	Клавиша EXIT действует в сочетании со всеми другими фиксированными и программируемыми клавишами для выхода из текущего экрана или уровня меню на уровень, который был непосредственно перед этим. Для полного выхода из меню любого уровня нажимайте на клавишу EXIT до тех пор, пока на дисплее не появится экран MEASURE/SOURCE (ИЗМЕРЕНИЕ/ИСТОЧНИК) .	2

* Эти функции клавиш недоступны в режиме **BASIC (БАЗОВЫЙ)**

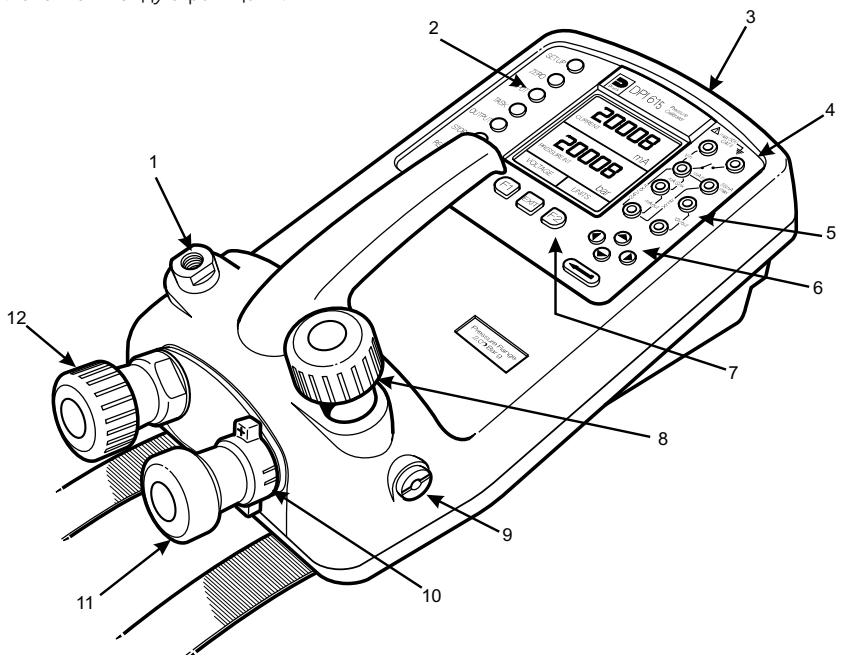
ПРОГРАММИРУЕМЫЕ КЛАВИШИ (Рисунок 1)

Три программируемые клавиши, обозначенные **F1**, **EXIT** и **F2**, располагаются непосредственно под дисплеем, как показано ниже. Эти клавиши имеют функции, присвоенные им программным

обеспечением прибора. Эти функции указаны в нижней части дисплея (в данном примере Voltage для **F1** и Units для **F2**). Они используются для выбора опций меню (программ), и их полное описание приводится в соответствующих разделах руководства.

КЛАВИШИ КУРСОРА (Рисунок 1)

Клавиши курсора включают в себя блок из четырех клавиш, обозначаемых **вверх** ▲, **вниз** ▼, **влево** ◀ и **вправо** ▶. В программах, где требуется выбор опций из списка, (например) программа выбора **TASK**, клавиши курсора **вверх** ▲ и **вниз** ▼ используются для выделения одной из опций, которая может быть выбрана нажатием клавиши **ENTER**. В режиме **TASK**, когда имеется более одной страницы опций, клавиши курсора **влево** ◀ и **вправо** ▶ обеспечивают переключением между страницами.



- | | |
|--|---|
| 1 Порт тестирования, подключение к устройству при тестировании | 2 Фиксированные клавиши |
| 3 Крышка (внешние интерфейсы) | 4 Электрические входы |
| 5 Электрические выходы | 6 Клавиши курсора |
| 7 Функциональные (программируемые) клавиши | 8 Выпускной клапан (сброс давления через 9) |
| 9 Дренажное отверстие | 10 Выбор положительного или отрицательного давления |
| 11 Насос | 12 Точная регулировка давления |

Рисунок 2 - Органы управления устройства калибровки DPI 610/615

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- 1 Крышка, закрыта, когда разъемы не используются
- 2 Внешний датчик
- 3 Разъем RS232
- 4 Датчик температуры
- 5 Вход постоянного тока

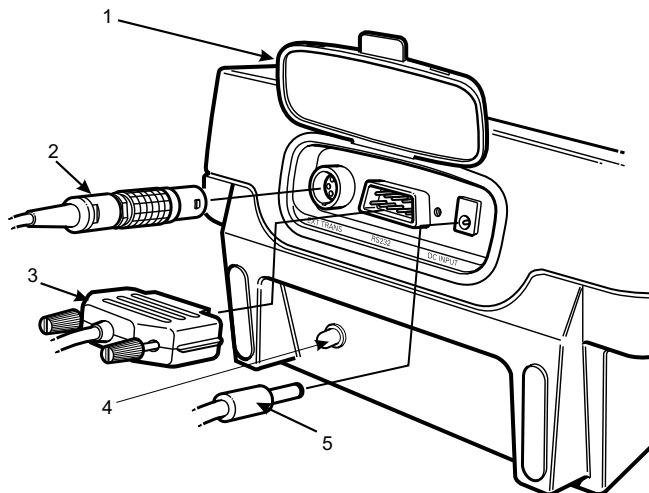
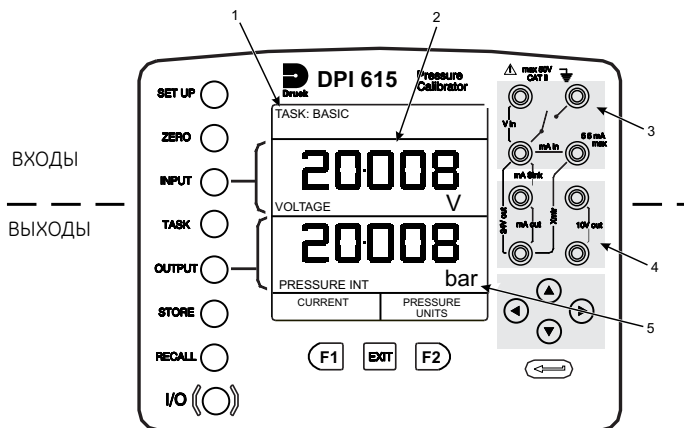


Рисунок 3 - Подключения электрической системы

Входы *Measurement* (Измерение) и выходы *Source* осуществляются через гнезда панели управления, как показано ниже.



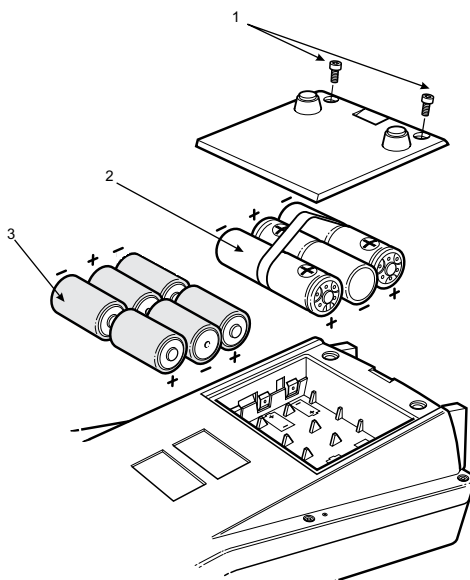
- 1 Дисплей состояния
- 2 Дисплей входа
- 3 Гнезда электрического входа
- 4 Гнезда электрического выхода
- 5 Дисплей выхода

Рисунок 4 - Электрические измерения входов/выходов

Подготовка к работе

Установка батарей

- 1 Винты крепления крышки.
- 2 Подзаряжаемый никель-кадмиевый аккумуляторный блок, деталь № 191-126
- 3 Шесть щелочных элементов питания тип № LR14.

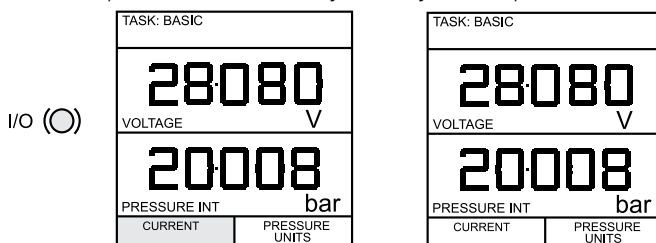


Осторожно: старые батареи могут потечь и вызвать коррозию. Никогда не оставляйте разряженные батареи в приборе.

Примечание: После установки подзаряжаемого никель-кадмиевого аккумуляторного блока на дисплее может появиться индикация о низком заряде батарей, вызванная недостаточным зарядом аккумуляторного блока. Используйте сетевой адаптер/зарядное устройство для полной зарядки аккумуляторного блока.

Включение

Нажмите на выключатель **I/O** на передней панели и действуйте следующим образом.



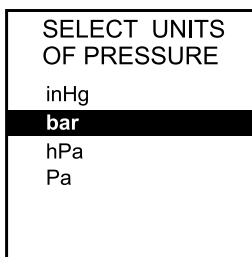
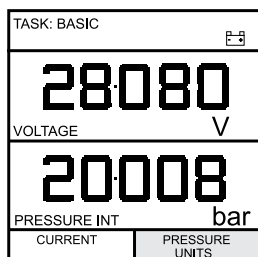
При первом включении прибор будет находиться в режиме **BASIC** с основным экраном, показывающим напряжение в разделе отображения входа и давление в разделе отображения выхода. Для переключения на **CURRENT (TOK)** в качестве входа, нажмите **F1**, как показано на рисунке. Точно также нажмите **F1** для возврата к **VOLTAGE**.

Примечание: В данном режиме никакие другие клавиши не будут активны, и конфигурация прибора может быть изменена только нажатием клавиши **TASK** и выбором другого режима.

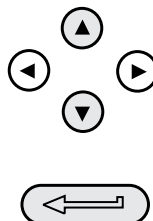
Подготовка к работе

Изменение единиц измерения давления

Для изменения единиц измерения давления выполните следующие действия. Если ни одна из четырех показываемых единиц измерения давления вам не подходит, нажмите клавишу **TASK** и выберите любую задачу, отличную от **BASIC**, нажмите **SETUP** и выполните действия, подробно описанные на стр. 37. Для возврата в режим **BASIC** нажмите **TASK** и выберите **BASIC**.



SELECT UNITS

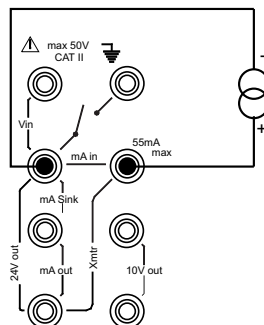
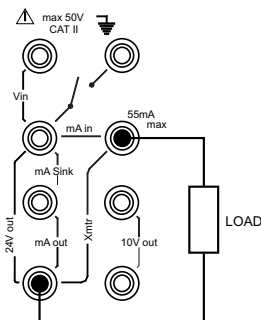
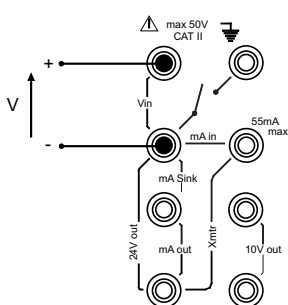


В режиме **BASIC** прибор сконфигурирован на проведение базовых тестов с Давления на Напряжение (с **P** на **V**) или с Давления на Ток (с **P** на **I**). Типичная процедура тестирования приводится ниже.

Измерение напряжения и тока

Для измерения напряжения и тока подключите гнезда электрического входа следующим образом. Используйте прилагаемые тестовые провода и **НЕ** вставляйте оголенные провода в гнезда.

Примечание: Максимальное подаваемое напряжение = 50 В пост.. тока. Максимальный подаваемый ток = 55 мА постоянного тока

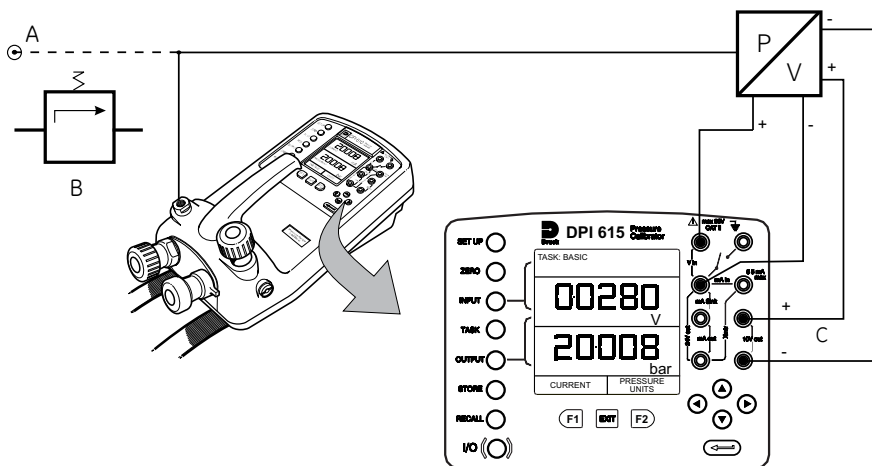


Примечание: Максимальное подаваемое напряжение для внешней цепи питания = 30 В пост. тока.

Подготовка к работе

Типичная настройка калибровки (с давления на напряжение)

Подключите проверяемое устройство к прибору, как показано ниже:



A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы)

B - Регулятор давления

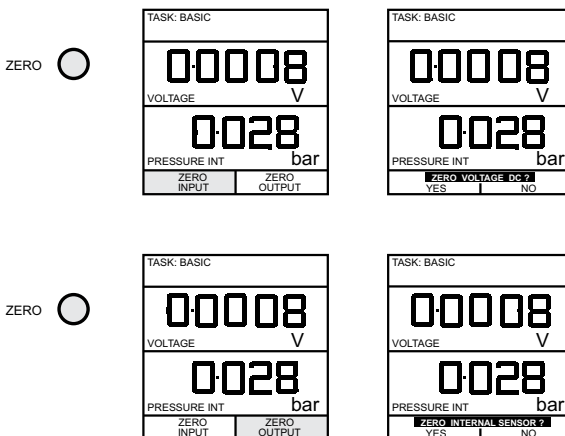
C - Возбуждение 10 В

Общая процедура

- Используйте ручной насос для поднятия давления в системе до требуемого уровня в соответствии с индикацией на дисплее. Дайте показанию на дисплее успокоиться и поверните винт регулятора объема наружу или внутрь для точной регулировки требуемого давления. Запишите показания входа (например) **Voltage** при каждом подаваемом давлении.

Нулевое показание дисплея

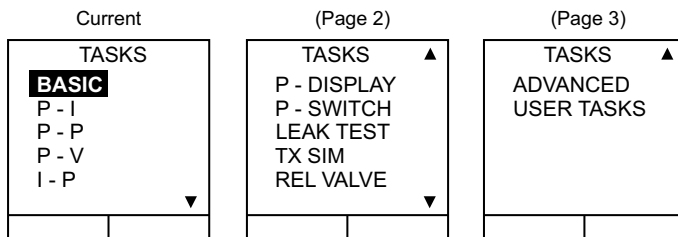
Показания как входа, так и выхода могут быть установлены на ноль при помощи клавиши **ZERO** при условии, что показания на дисплее находятся в пределах 5% от нуля. Для установки на ноль дисплея **INPUT** или **OUTPUT** выполните следующие действия:



Выбор задачи

Клавиша TASK

Клавиша TASK используется для настройки инструмента на ряд специфических типов тестов. Имеется два режима **BASIC** и **ADVANCED (ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ)** и девять других специфических типов тестов, которые автоматически конфигурируют прибор в соответствии с выбором в меню **TASK**. Задачи, имеющиеся в меню **TASK**, располагаются на трех страницах, представленных ниже. Для выбора задачи из меню, нажмите клавишу **TASK**, расположите курсор на требуемой задаче и нажмите клавишу **ENTER**, как это показано ниже. Используйте клавиши курсора право/влево для переключения между страницами.

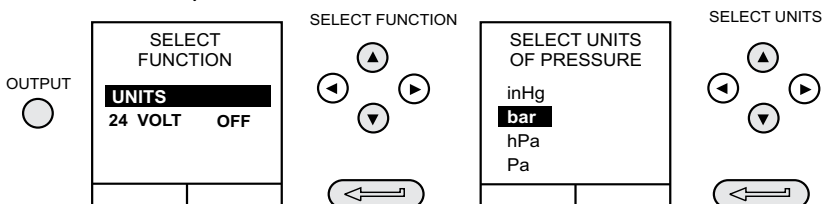


Использование функций задач

Конкретные задачи выбираются так, как показано выше. Приведенные ниже диаграммы показывают, как следует подключать проверяемый прибор для каждой задачи, выбираемой в меню **TASK**.

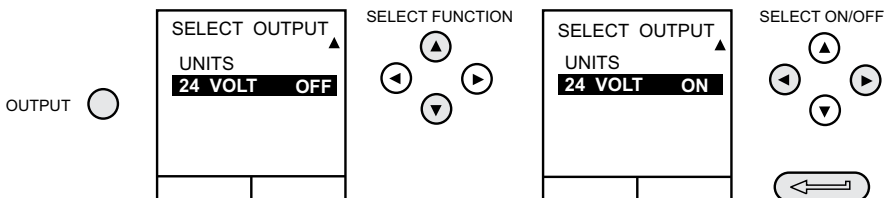
Единицы измерения входа и выхода, там где это применяется, могут выбираться либо нажатием на клавишу **INPUT**, либо **OUTPUT**, как это показано ниже. Клавиша выхода также предоставляет возможность включения или отключения выходного питания 24 В. Если прибор не используется, выходное питание 24 В должно быть выключено для экономии заряда батареи.

Установка единиц измерения



Примечание: Если показываемые четыре типа единиц измерения не те, что вам необходимы, нажмите **SETUP**, выберите **SETTINGS (УСТАНОВКИ)** и обратитесь к стр. 38.

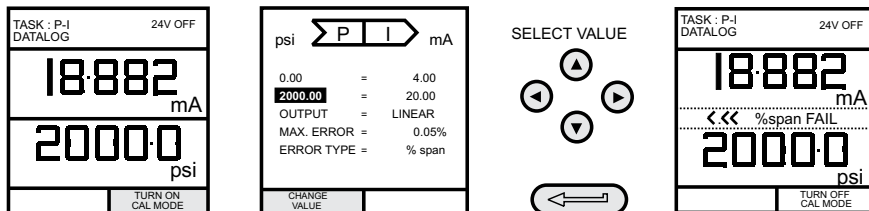
Установка 24 Вольт



Выбор задачи

Режим Cal (калибровки) (только версии DPI 615)

Режим Cal, доступный в задачах P-I, P-P, P-V, P-P, P-DISPLAY (ОТОБРАЖЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ) и P-SWITCH (РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ), предоставляет возможность ручной настройки параметров тестирования. Загруженные процедуры тестирования также могут выполнить автоматическую настройку и включение функции Cal Mode. Способ включения и настройки Cal Mode показан ниже на примере задачи P-I. Этот способ практически одинаков для всех остальных задач, имеющих в Cal Mode.



Нажатие клавиши F1 (TURN ON CAL MODE [ВКЛЮЧЕНИЕ РЕЖИМА КАЛИБРОВКИ]) приводит к появлению экрана настройки для режима CAL. Первоначально курсор устанавливается в поле UUT SPAN (ДИАПАЗОН ПРОВЕРЯЕМОГО ПРИБОРА) для ввода требуемого диапазона. Затем устанавливаются соответствующие значения для параметра выхода проверяемого прибора (ток) с указанием значения максимальной погрешности и ее типа (% показания или % диапазона). Когда все проверяемые параметры будут установлены, экран прибора сменится и будет показывать вход, выход и результаты тестирования. Результат проверки может показываться только в пределах диапазона $\pm 9,99\%$. Если результат проверки находится вне этого диапазона, на дисплее будут показываться стрелки влево (отрицательная погрешность) или вправо (положительная погрешность). В пределах этой полосы погрешности будет показываться текущее значение допуска. Результаты проверки могут заноситься в память в виде "мгновенных снимков", либо в виде записей в файлах журнала данных, что зависит от настройки прибора.

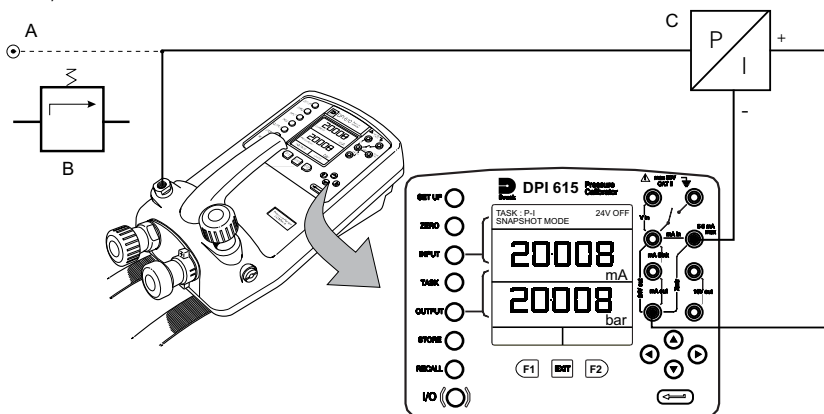
Основной режим (Task BASIC)

Прибор включается в этом режиме при его первом использовании. Для выбора **BASIC** из любой другой задачи нажмите клавишу **TASK**, выберите **BASIC** и затем нажмите клавишу **ENTER**. Полное описание режима **BASIC** приводится в разделе **Подготовка к работе** (см. стр. 7).

Выполнение измерений

Задача датчика давления (P-I)

Выберите задачу P-I из меню задач и подключите проверяемый прибор к устройству калибровки, как это показано ниже.



A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы)

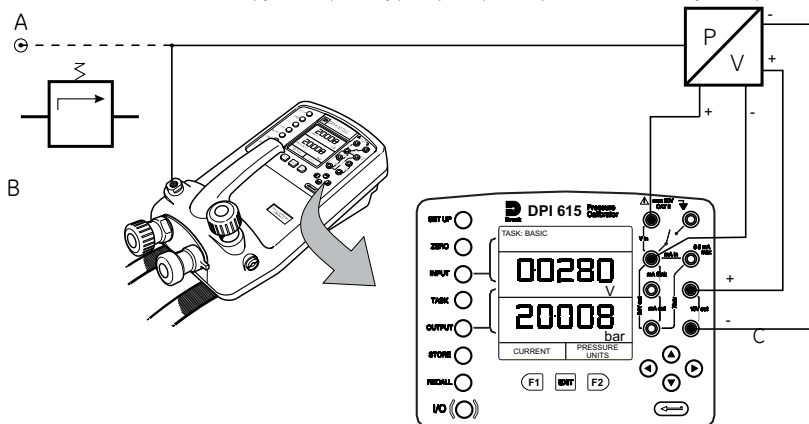
B - Регулятор давления

C - Устройства преобразования давления в ток 24 В

- При необходимости, выберите единицы измерения выхода, как это описано на стр. 10.
- Если применяется, включите Cal Mode и настройте проверяемые параметры, как это подробно описано на стр. 11.

Задача датчика давления с выходом в вольтах (P-V)

Выберите задачу P-V из меню задач и подключите проверяемый прибор к устройству калибровки, как это показано ниже. Датчики с выходом в вольтах с питанием 10 В и выходами ± 10 В могут калиброваться с использованием выходных гнезд 10 В (питание) и выходом датчика, подключенным к вольтметру (для процедуры проверки обратитесь к методу на стр. 13).



A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы)

B - Регулятор давления

C - Возбуждение 10 В

- При необходимости, выберите единицы измерения выхода, как это описано на стр. 10.
- Если применяется, включите Cal Mode и настройте проверяемые параметры, как это подробно описано на стр. 11.

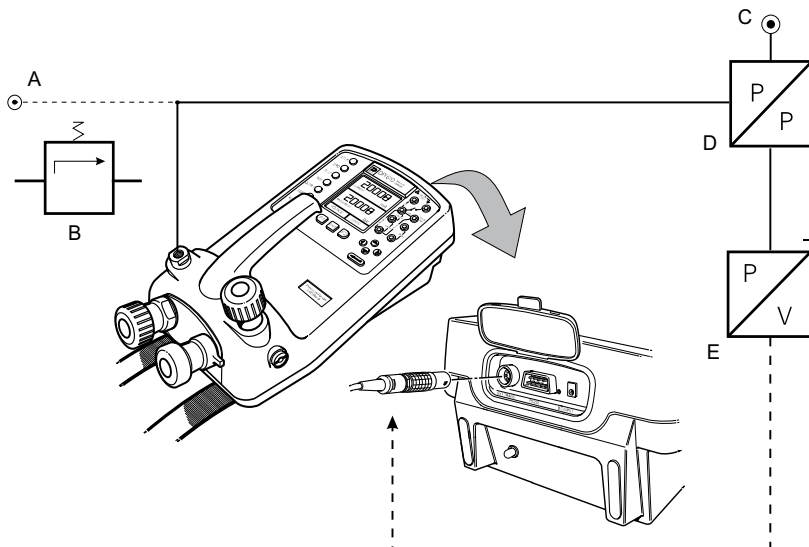
Выполнение измерений

Задача преобразователя давления (из давления в давление)

Выберите задачу P-P из меню задач и подключите проверяемый прибор к устройству калибровки, как это показано ниже. Проверка преобразователя требует подачи одного давления на проверяемый прибор и измерения другого давления (выход преобразователя). Дополнительное измерение обеспечивается опцией внешнего датчика.

Метод

- Подключите проверяемый прибор к устройству калибровки и подключите внешний датчик к устройству калибровки, как это показано ниже.



A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы)

B - Регулятор давления

D - Устройство с давлением на давление

C - Подача внешнего давления

E - Внешний датчик

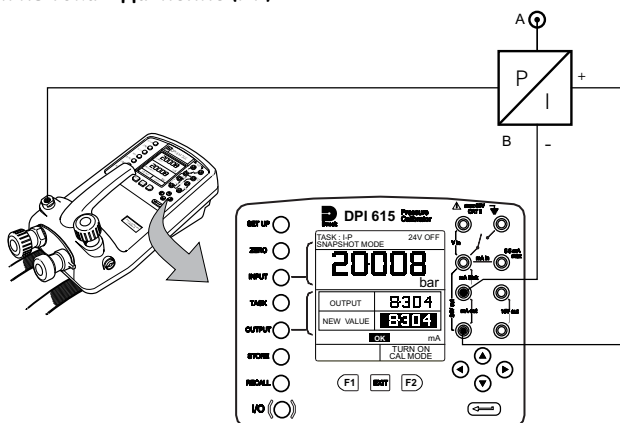
- Нажмите клавишу TASK и выберите задачу P-P. Подразумевая, что внешний датчик был откалиброван и его параметры сохранены в устройстве калибровки, дисплей будет показывать **Внешнее** давление в окне ввода и **Выходное** давление устройства калибровки в окне вывода. Если на дисплее показывается сообщение "NO SENSOR OR CAL INVALID (НЕТ ДАТЧИКА ИЛИ НЕПРАВИЛЬНАЯ КАЛИБРОВКА)", это означает, что внешний датчик не был введен и/или не был откалиброван устройством калибровки. Обратитесь к стр. 45 для дополнительной информации о добавлении внешнего датчика. **В случае замены внешнего датчика, выключите и снова включите устройство калибровки для загрузки данных нового датчика.**

- При необходимости, выберите единицы измерения входа и выхода, как это описано на стр. 10.
- Если применяется, включите Cal Mode и настройте проверяемые параметры, как это подробно описано на стр. 11.

Примечание: Сопоставьте диапазоны давления для обеспечения требуемой точности и избегайте превышения давления. Если требуется, чтобы внешнее давление было выходом, а внутреннее давление входом, используйте для такой настройки режим ADVANCED.

Выполнение измерений

Задача преобразователя из тока в давление (I-P)

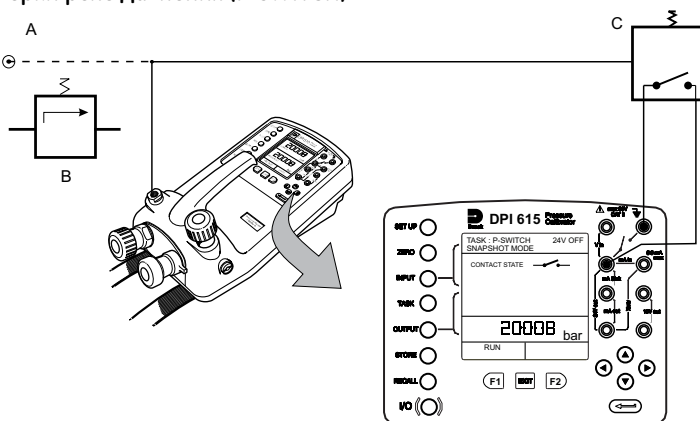


A - Поддача внешнего давления

B - Устройство преобразования давления в ток (24 В)

- Используйте клавиши курсора **вверх** ▲ и **вниз** ▼ для регулировки тока цепи на требуемое значение. В качестве альтернативы нажмите клавишу **ENTER** и используйте клавиши курсора для ввода окончательного значения. Затем клавиши курсора могут использоваться для ступенчатого изменения выхода либо по нарастающей, либо по убывающей. При необходимости измените единицы давления при помощи клавиши **INPUT**.

Задача проверки реле давления (P-SWITCH)



A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы)

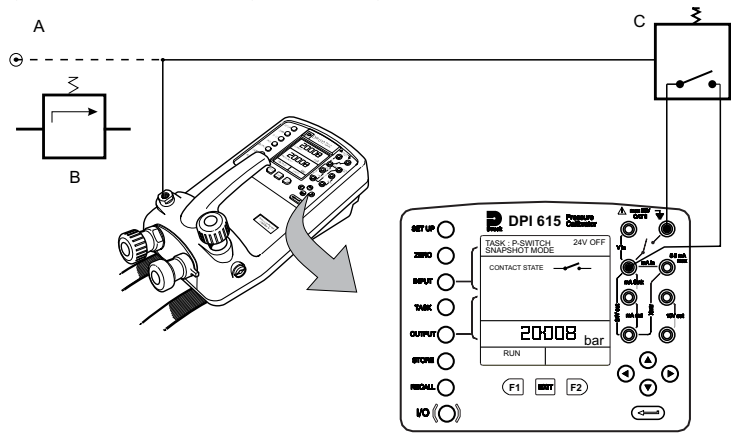
B - Регулятор давления

C - Проверяемое реле давления

- Состояние контактов будет показываться на дисплее. При замыкании контактов будет подаваться звуковой сигнал.
- Для проведения проверки реле закройте дренажный клапан и нажмите клавишу **RUN (ВЫПОЛНИТЬ)** (F1).
- Используя ручной насос, увеличьте подаваемое напряжение, чтобы оно было немного ниже точки срабатывания реле. Поверните регулятор объема так, чтобы сработало реле (после этого на дисплее будет показываться давление срабатывания реле).
- Уменьшите давление до срабатывания реле (показывается символом реле). После этого на дисплее будет показываться давление срабатывания и значение гистерезиса.

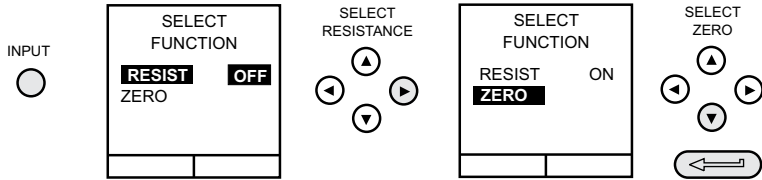
Выполнение измерений

Проверка реле давления с измерением сопротивления контакта



A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы) B - Регулятор давления
C - Проверяемое реле давления

Для выполнения проверки реле давления с измерением сопротивления контакта выберите P-SWITCH и выполните следующие действия:



Для обеспечения точности измерений рекомендуется выполнить процедуру установки нуля (которая компенсирует сопротивление тестовых проводов) до выполнения данной проверки.

Примечание: Подождите достаточное время после замыкания контакта для стабилизации сопротивления.

Connect Vin +, SW + and mA In + together.
Connect switch test leads across switch symbol.
Open circuit test leads.
Press ENTER to continue.

Now short test leads.
Press ENTER to continue.

Switch Resistance Input now ready for use.
Open circuit test leads.
Press ENTER to continue.

TASK : P-SWITCH 24V OFF
SNAPSHOT MODE
CONTACT STATE

20008 bar
RUN

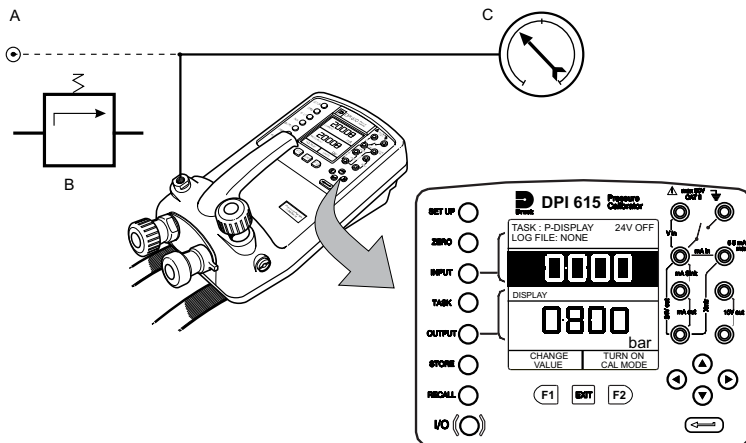
Проверка реле давления осуществляется также, как и в предыдущем разделе, за исключением измерения сопротивления контакта и показа значения вместе с результатами.

TASK: P-SWITCH		24V OFF
SNAPSHOT MODE		
CONTACT STATE		
CLOSED AT	15.060	bar
OPENED AT	14.059	bar
HYSTERESIS	1.001	bar
RESISTANCE	3	mΩ
8002		bar
RUN		

Выполнение измерений

Задача давление на дисплей (P - Display)

P-Display - это специальное приложение журнала данных. Для использования данного режима выберите Datalog (Журнал данных) из меню Store Mode, как это подробно описано на стр. 37. Подключите проверяемый прибор к прибору проверки, как показано ниже и, при необходимости, включите и настройте Cal Mode (см. стр. 11).



A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы)

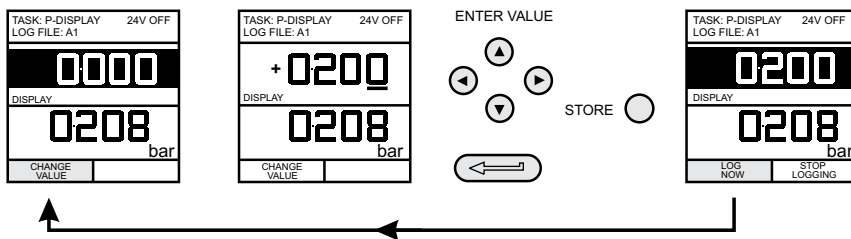
B - Регулятор давления

C - Проверяемый циферблатный индикатор

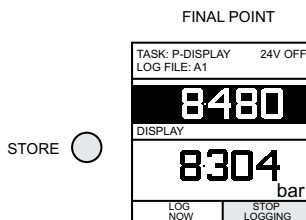
- Нажмите **TASK** и выберите **P-DISPLAY**. При необходимости, используйте клавишу **OUTPUT** для изменения единиц давления.
- Настройте файл журнала данных в соответствии с подробным описанием на стр. 31.

Примечание: Поле **TRIGGER (ЗАПУСК)**, автоматически устанавливаемое на **KEYPRESS (НАЖАТИЕ КЛАВИШИ)**, не может быть изменено.

- Подайте серию испытательных давлений на проверяемое устройство. Ведите показываемое значение при каждом давлении и занесите в журнал каждую точку:

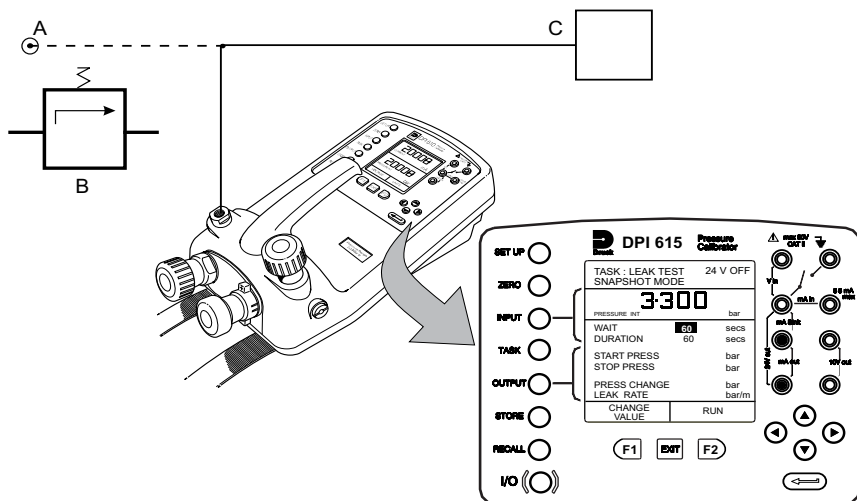


- после занесения в журнал последней точки проверки, завершите действие следующим образом:



Выполнение измерений

Задача проверки утечки (LEAK TEST)



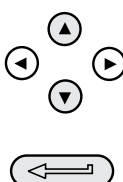
A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы) B - Регулятор давления

C - Проверяемое устройство/система

- При необходимости, используйте клавишу **INPUT** для изменения единиц давления.
- Установите время WAIT (ОЖИДАНИЕ) и DURATION (ДЛИТЕЛЬНОСТЬ) проверки утечки на требуемые значения, как показано ниже. Рекомендуемый минимальный период ожидания - 3 минуты.

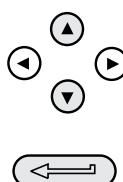
TASK : LEAK TEST SNAPSHOT MODE		24 V OFF	
0.304			
PRESSURE INT		bar	
WAIT	180	secs	
DURATION	60	secs	
START PRESS		bar	
STOP PRESS		bar	
PRESS CHANGE		bar	
LEAK RATE		bar/m	
CHANGE VALUE	RUN		

SET WAIT TIME



TASK : LEAK TEST		24 V OFF	
SNAPSHOT MODE			
0.304			
PRESSURE INT		bar	
WAIT	180	secs	
DURATION	60	secs	
START PRESS		bar	
STOP PRESS		bar	
PRESS CHANGE		bar	
LEAK RATE		bar/m	
CHANGE VALUE	RUN		

SET DURATION

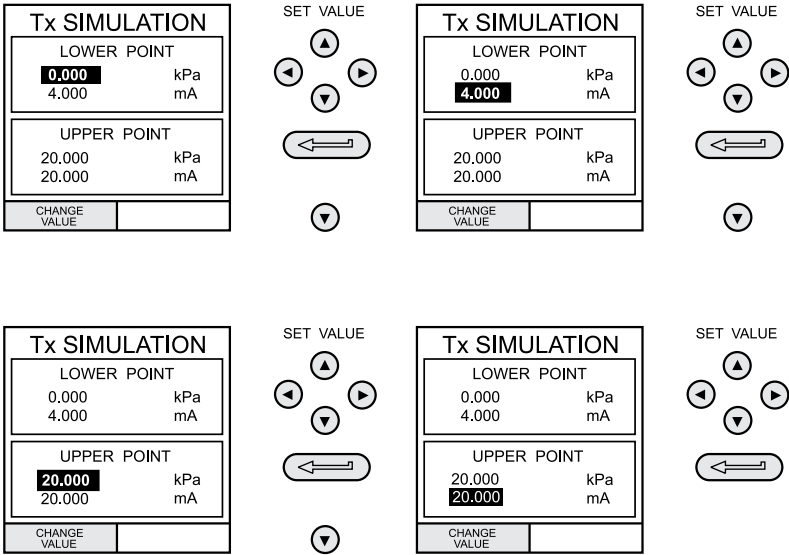


- Закройте дренажный клапан и поднимите давление устройства/системы до требуемого давления для проведения **LEAK TEST**.
- Для начала проверки утечки нажмите клавишу **RUN (F2)**. После завершения проверки будет подан звуковой сигнал и результаты проверки утечки будут представлены на дисплее.

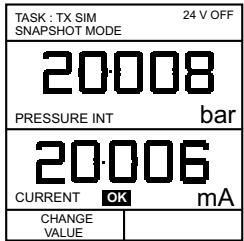
Выполнение измерений

Задача имитации датчика (TX SIM)

Обеспечивает выход тока пропорционально выходному давлению, измеренному устройством калибровки (индикация давления только в версии с индикатором). Выберите задачу **TX SIM**. Если параметры правильные, нажмите **EXIT** для пропуска экрана настройки.



По завершении настройки **TX SIM** дисплей будет сконфигурирован следующим образом:



Настройте цепь вывода в соответствии с информацией, приведенной на стр. 25. При необходимости, включите внутреннее электропитание.

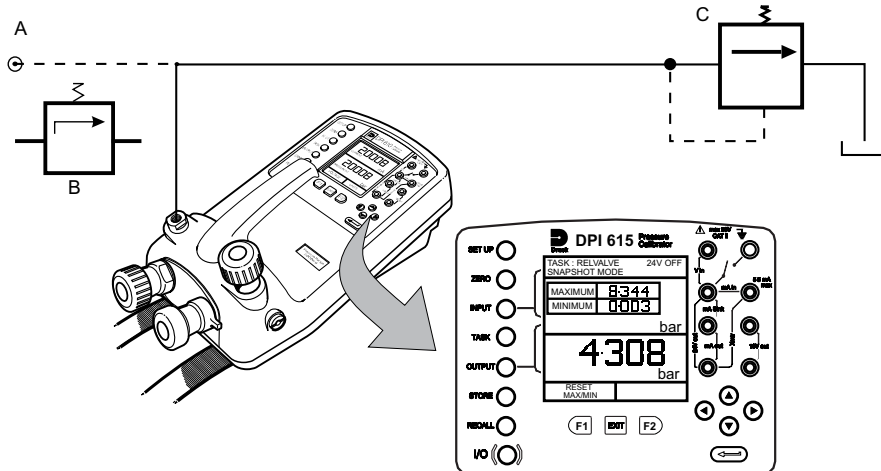
Для последовательного изменения любого коэффициента масштабирования **TX SIM** нажмите **CHANGE VALUE (ИЗМЕНИТЬ ЗНАЧЕНИЕ)** (F1) для вывода экрана TX Simulation.

Для изменения единиц давления, нажмите **INPUT** и выберите требуемые единицы масштабирования. Если требуемые единицы масштабирования не указаны в списке, нажмите **SETUP**, выберите **SETTINGS** и выполните действия в соответствии с подробным описанием на стр. 38.

Выполнение измерений

Задача проверки предохранительного клапана (REL VALVE)

Для выполнения проверки предохранительного клапана нажмите **TASK** и выберите **REL VALVE**. Подключите порт выхода давления прибора к внешней системе, как показано ниже:



A - Источник внешнего давления (только индикаторные приборы)

B - Регулятор давления

C - Проверяемый предохранительный клапан

- Для изменения единиц давления, если это требуется, нажмите **INPUT** и, используя клавиши курсора, выберите требуемые единицы давления.
- При необходимости, включите внутреннее питание 24 вольта, нажмите **OUTPUT**, выберите **24 VOLT** и выключатель **ON** правой кнопкой курсора и нажмите **ENTER**.
- Закройте дренажный клапан и, используя ручной насос или источник внешнего давления, подайте давление на проверяемый предохранительный клапан.
- При срабатывании предохранительного клапана на приборе показывается максимальное зарегистрированное давление, указывающее точку срабатывания клапана.

Примечание: для этой цели может использоваться клавиша **STORE**. Сначала используйте правую клавишу курсора, а затем клавиши вверх/вниз для ввода текста "мгновенного фото" экрана.

- Запишите результаты проверки.
- Откройте дренажный клапан для сброса давления проверки.

Примечание: в случае использования источника внешнего давления, отключите источник перед открытием дренажного клапана.

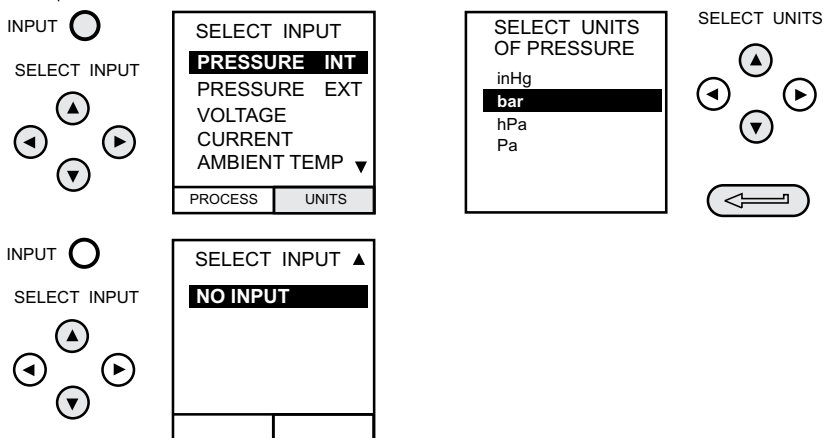
Общая часть

Дополнительная задача позволяет пользователю сконфигурировать прибор на мониторинг одного из нескольких различных измерений входа и выхода (источники). Дополнительно к этому к функциям входа могут быть применены пять технологических функций - Tare (Тарировка), Max/Min (Макс/Мин), Filter (Фильтр), Flow (Ток) и % Span (% диапазона).

Выбор входа

Для отображения канала входа выберите задачу **ADVANCED** из меню задач. Дисплей будет показывать список входов для выбора и, при доступности, программную рамку **PROCESS** (F1) и программную рамку **UNITS** (F2).

Приведенная ниже процедура показывает метод выбора канала входа и метод изменения единиц измерения:

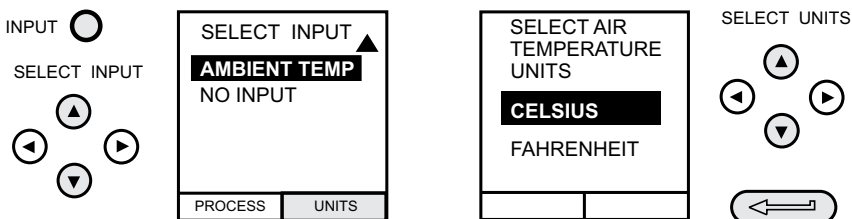


Примечание: клавиши стрелок влево/вправо действуют как клавиши прокрутки страницы вверх/вниз.

Обратитесь к стр. с 21 по 24 для дополнительной информации о технологических функциях.

Измерение температуры окружающей среды

Для настройки прибора на измерение температуры окружающей среды выполните следующие действия:



Примечание: убедитесь, что показание температуры стабилизировалось.

Технологические функции

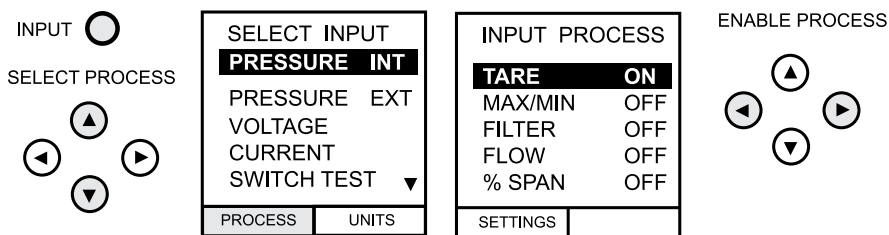
При необходимости, на дисплее входа имеются следующие технологические функции, доступные **только** в задаче **ADVANCED**. Если прибор находится в любом другом режиме, например, в BASIC, или в режиме другой задачи, вам необходимо сначала сконфигурировать дисплей входа и выхода в задаче **ADVANCED**.

Примечание: функции *PROCESS* недоступны для канала выхода.

Ниже приводится обзор технологических функций:

Tare	Позволяет тарировать или отображаемое значение тока, или вручную вводить значение для тарировки в качестве отображаемого параметра.
Max/Min	Одновременно показывает макс/мин и текущее значение на дисплее. Сбрасывается при помощи клавиши F1.
Filter	Применяет функцию фильтра нижних частот к показываемому параметру. Характеристики фильтра (<i>Settling time [время установления]</i> и <i>Band [диапазон]</i>) программируются пользователем.
Flow	Применяет функцию квадратного корня к показываемому параметру.
% Span	Преобразует показание отображаемого параметра в процент полного диапазона. Диапазон определяется при помощи клавиши F1.

После выбора **ADVANCED** из меню задания нажмите клавишу **INPUT**. Используйте клавиши курсора **вверх** ▲ или **вниз** ▼ для выбора требуемого входа. Нажмите клавишу **PROCESS** (F1) и используйте клавиши курсора **влево** ◀ или **вправо** ▶ для включения или выключения процесса:



Нажмите **ENTER** для включения процесса с существующими настройками или F1 для изменения настроек процесса (там, где это применяется).

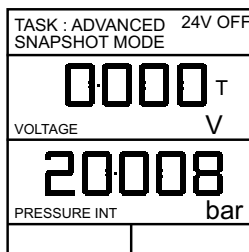
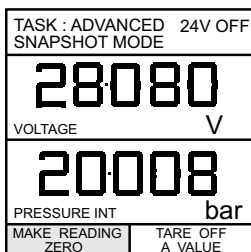
Технологическая функция тарировки

Для настройки функции тарировки включите **TARE** в технологическом меню и нажмите F1 для входа в функции **SETTINGS** тарировки.

Отключение **TARE** осуществляется входом в технологическое меню и установкой функции в положение **OFF**.

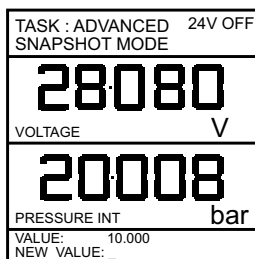
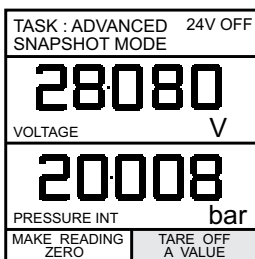
Примечание: последние настройки TARE будут сохраняться в памяти и будут применяться при следующем включении функции.

Тарировка показания тока входа Для тарировки показания тока выполните следующие действия:

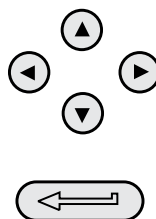


Тарировка введенного значения Для тарировки введенного значения выполните следующие действия:

Примечание: дисплей будет показывать последнее введенное значение тарировки.



ENTER VALUE



Технологическая функция Макс/Мин

Для настройки дисплея входа на отображение макс/мин и текущего показания входа включите функцию MAX/MIN в технологическом меню и нажмите F1 (SETTINGS) для выполнения функции **RESET (СБРОС)**. После этого дисплей будет показывать макс/мин значения следующим образом:

TASK : ADVANCED 24V OFF	
SNAPSHOT MODE	
MAXIMUM	8304
PRESENT	4308
MINIMUM	0003
VOLTAGE V	
8.304	
bar	
PRESSURE INT	
RESET	
MAX/MIN	

Вы можете сбросить показания Макс/Мин в любое время, нажав на клавишу F1.

Для выхода из режима макс/мин нажмите **INPUT**, выберите **MAX/MIN** из технологического меню и отключите функцию.

Технологическая функция фильтра

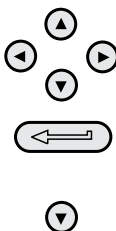
Для применения фильтра нижних частот к выбранному входу включите параметр **FILTER** в технологическом меню и нажмите F1 (SETTINGS) для получения доступа к параметрам фильтра. Требуется две настройки - *Time to Settle* и *Band*.

Для просмотра текущих настроек фильтра и выхода без изменений нажмите клавишу **EXIT**.

Ниже приводится типичная процедура настройки:

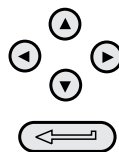
SET FILTER	
TIME TO SETTLE	
TIME =	2 Seconds
BAND = MAX AMPLITUDE OF NOISE TO BE FILTERED. CHANGES GREATER THAN BAND BYPASS THE FILTER	
BAND =	1.5 % FS
CHANGE VALUE	

SELECT VALUE



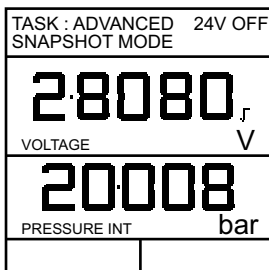
SET FILTER	
TIME TO SETTLE	
TIME =	2 Seconds
BAND = MAX AMPLITUDE OF NOISE TO BE FILTERED. CHANGES GREATER THAN BAND BYPASS THE FILTER	
BAND =	1.5 % FS
CHANGE VALUE	

SELECT VALUE



Функция тока

Чтобы применить функцию расхода к выбранному входу включите **FLOW** в технологическом меню и нажмите **ENTER**. Символ квадратного корня появится под выбранным значением входа, показывая, что функция **FLOW** активна:



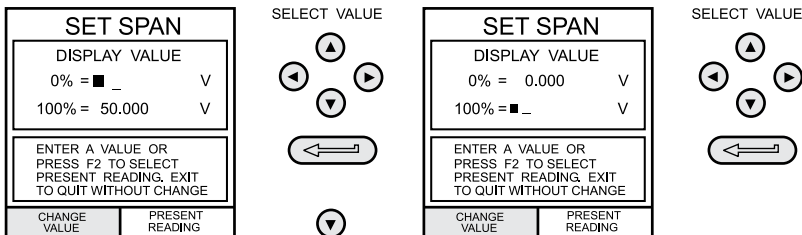
Для отмены **FLOW**, нажмите **INPUT** и отключите функцию в технологическом меню.

% диапазона

Для преобразования выбранного дисплея входа с цифрового входа на проценты показаний полного диапазона включите **SPAN** в технологическом меню и нажмите F1 (SETTINGS) для получения доступа к параметрам определения диапазона. Требуется два определения диапазона - **Zero (Ноль)** и **Full Scale (Полный диапазон)**.

Чтобы оставить диапазон при текущих настройках нажмите **EXIT**.

Для определения настройки нуля и полного диапазона выполните следующие действия:

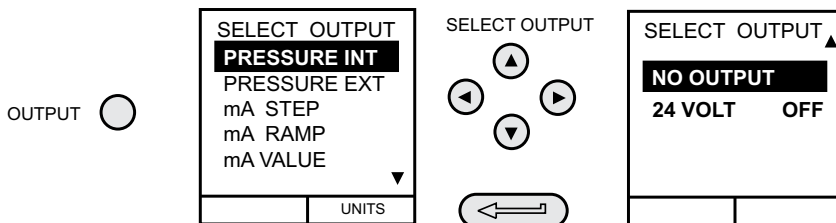


Для отмены **%SPAN**, нажмите **INPUT** и отключите функцию в технологическом меню.

Выбор выхода

Для отображения канала выхода выберите режим **ADVANCED** из меню задач. На дисплее будет показан список входов для выбора и, если имеется, программная рамка **UNITS** (F2).

Приведенная ниже процедура показывает способ выбора канала выхода из опций на двух страницах. Доступ ко второй странице может быть получен непосредственно из первой, нажатием клавиши курсора **вправо** ►:



Примечание: клавиши влево ◀ и вправо ▶ функционируют как клавиши перемещения страницы вверх/вниз.

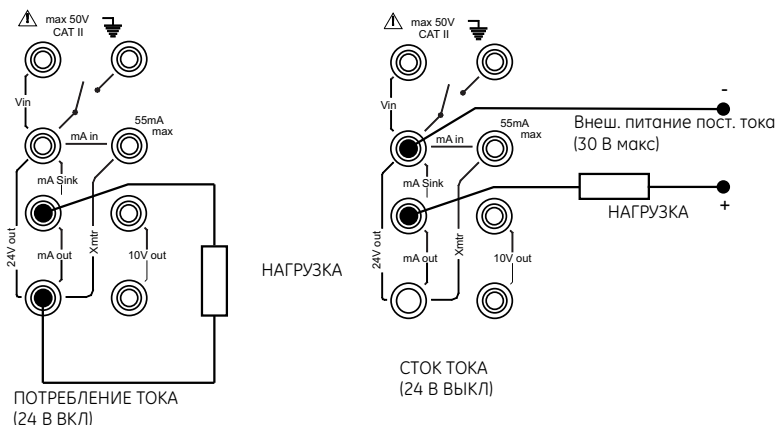
Для изменения единиц измерения выхода (только каналы давления), выберите канал при помощи клавиш курсора и нажмите F2 перед нажатием **ENTER**.

Электрические выхода (цепь питания)

Для всех электрических выходов цепь выхода может питаться либо от внутреннего питания прибора 24 В (потребление от источника), либо от внешнего питания (сток тока).

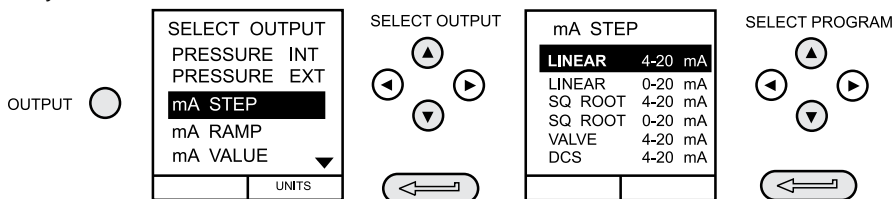
Для экономии заряда батареи внутренний источник питания 24 В должен быть отключен (даже когда он не используется для питания внешней цепи).

Ниже показаны внешние подключения к передней панели прибора как при потреблении от источника, так и при стоке тока:

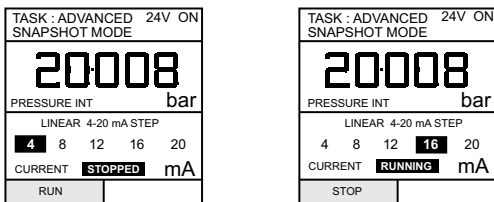


Пошаговый МА

Для выбора одной из программ электрического выхода нажмите клавишу **OUTPUT** и выполните следующие действия:



При выборе (например) Linear (линейный), окно отображения выхода изменится для показа выбранной программы токов выхода:



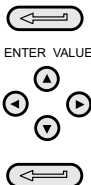
- Для приложений с потреблением тока включите питание 24 В, как показано на стр. 28. Для приложений со стоком тока подключите внешнее питание как показано на стр. 25 и оставьте питание 24 В в положении **ВЫКЛ.**
- Нажмите **RUN** (F1) для запуска программы. Мигающий дисплей состояния **CHECK LOOP (ПРОВЕРЬТЕ ЦЕПЬ)** указывает на наличие неисправности во внешней цепи, например, неисправность питания или разрыв цепи.
Примечание: выдержка времени при каждом шаге составляет около 10 секунд.
- Нажмите **STOP** (F1) во время работы, для остановки процесса в любой точке. Нажмите **RUN** (F1) для продолжения.

Линейный mA

Нажмите клавишу **OUTPUT** и выберите **mA RAMP (ЛИНЕЙНЫЙ mA)**, как было показано ранее в разделе Пошаговый mA.

- Определите требуемую линейную зависимость путем ввода текущих значений **START (НАЧАЛО)** и **END (КОНЕЦ)**, как показано ниже:

TASK : ADVANCED 24V OFF SNAPSHOT MODE	
8304 bar	
PRESSURE INT	
START	4000
OUTPUT	0.000
END	20000
CURRENT	STOPPED mA
START	



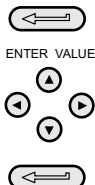
TASK : ADVANCED 24V OFF SNAPSHOT MODE	
8304 bar	
PRESSURE INT	
START	4000
OUTPUT	0.000
END	20000
CURRENT	STOPPED mA
START	



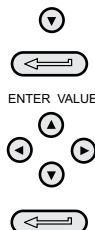
- Для приложений с потреблением тока включите питание 24 В, как показано на стр. 28. Для приложений со стоком тока подключите внешнее питание как показано на стр. 25 и оставьте питание 24 В в положении **ВЫКЛ.**
- Нажмите **START (F1)** для запуска программы. Дисплей состояния **CHECK LOOP** показывает наличие неисправности во внешней цепи, например, неисправность питания или разрыв цепи.

Примечание: линейный цикл (с мин. на макс. или с макс. на мин.) составляет около 60 секунд.

TASK : ADVANCED 24V OFF SNAPSHOT MODE	
8304 bar	
PRESSURE INT	
START	4000
OUTPUT	0.000
END	20000
CURRENT	STOPPED mA
START	

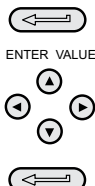


TASK : ADVANCED 24V OFF SNAPSHOT MODE	
8304 bar	
PRESSURE INT	
START	4000
OUTPUT	8334
END	20000
CURRENT	RAMPING mA
STOP	

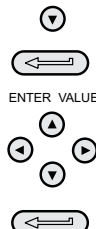


- Нажмите **STOP (F1)** во время работы, для остановки процесса в любой точке. Нажмите **CONTINUE (ПРОДОЛЖИТЬ) (F1)** для продолжения с точки прерывания или нажмите **RESET (F2)** для возврата к начальной точке.

TASK : ADVANCED 24V OFF SNAPSHOT MODE	
8304 bar	
PRESSURE INT	
START	4000
OUTPUT	0.000
END	20000
CURRENT	STOPPED mA
STOP	

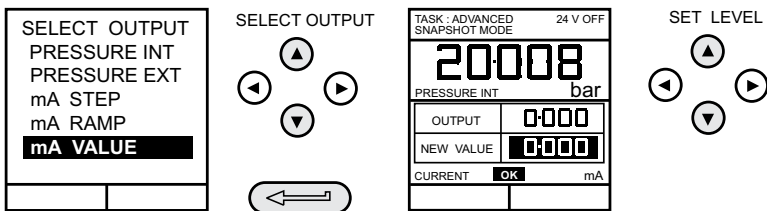


TASK : ADVANCED 24V OFF SNAPSHOT MODE	
8304 bar	
PRESSURE INT	
START	4000
OUTPUT	8334
END	20000
CURRENT	PAUSED mA
CONTINUE	RESET



Значение mA

Нажмите клавишу **OUTPUT** и выберите **mA VALUE (ЗНАЧЕНИЕ mA)** из меню выхода. Процедура показана ниже:

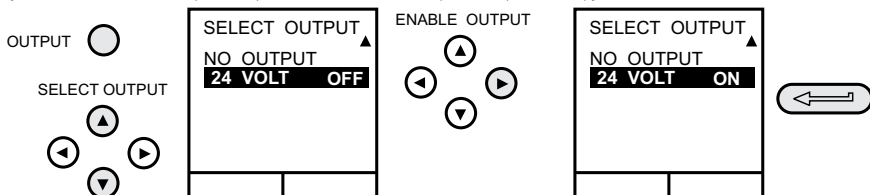


- Для приложений с потреблением тока включите питание 24 В, как показано ниже. Для приложений со стоком тока подключите внешнее питание, как показано на стр. 25, и оставьте питание 24 В в положении ВЫКЛ.
- Используйте клавиши курсора **вверх ▲** и **вниз ▼** для регулирования уровня выходного тока. После создания цепи на дисплее состояния будет показываться **OK**. Дисплей состояния **CHECK LOOP** показывает наличие неисправности во внешней цепи, например, неисправность питания или разрыв цепи.

24 Вольт

Нажмите клавишу **OUTPUT** и выберите **24 VOLT (24 ВОЛЬТА)** из меню выхода. Процедура показана ниже:

Примечание: выбор 24 В расположен на второй странице функций выхода.

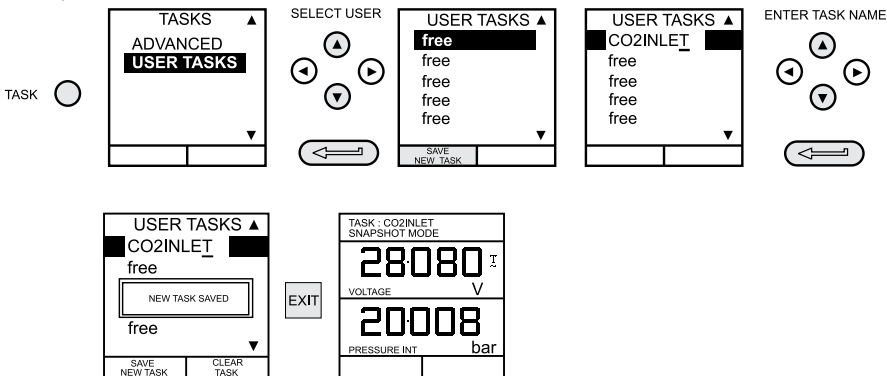


Примечание: для сохранения заряда батареи питание 24 В должно быть выключено, если оно не используется (даже без наличия нагрузки на выходе).

Определение новой задачи

Для определения новой задачи выполните следующие действия.

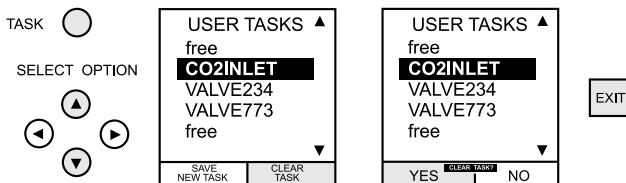
- Из меню **TASKS (ЗАДАЧИ)** выберите **ADVANCED**.
- Используя клавишу **INPUT**, выберите требуемый вход для дисплея входа и настройте любую требуемую технологическую функцию.
- Используя клавишу **OUTPUT** выберите требуемый выход для дисплея выхода.
- Нажмите **TASK** и выберите **free (свободный)**. Введите название новой задачи следующим образом:



После завершения этой процедуры дисплей вернется к новой настроенной задаче, как показано на рисунке:

Удаление задачи

Для удаления задачи, определяемой пользователем, выберите **TASK** и выполните следующие действия:

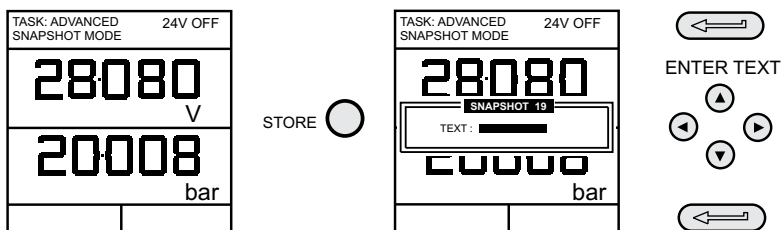


Сохранение экрана дисплея или журнала данных

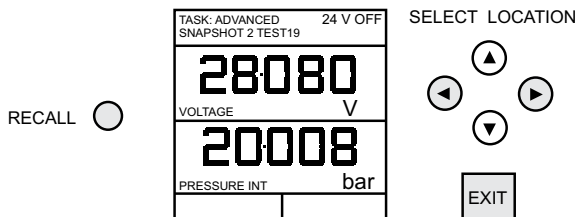
В режим сохранения могут быть настроены три действия с памятью: **None (Нет)**, **Snapshot (Мгновенное фото)** и **Data Log (Журнал данных)**. Для дополнительной информации обратитесь к разделу **Использование настройки**.

Сохранение в памяти (мгновенные фото экрана)

Для сохранения в памяти любого дисплея (за исключением дисплеев меню) нажмите клавишу **STORE**. Это приводит к сохранению текущего экрана дисплея в следующей имеющейся ячейке памяти. Сохранение может сопровождаться текстом (10 символов). В циклическом буфере имеется двадцать ячеек памяти. При использовании всех 20 ячеек, последующее занесение в память будет перекрывать существующие записи ячеек, начиная с *Location 1 (Ячейка 1)*.

**Вызов сохраненных данных из памяти (мгновенные фото экрана)**

Для вызова из памяти ранее сохраненного экрана дисплея нажмите клавишу **RECALL (ВЫЗОВ)**. Это приводит к вызову последнего сохраненного дисплея. Нажмите клавиши курсора **влево** ◀ или **вправо** ▶ для вызова из предыдущей или следующей ячейки памяти соответственно. Для выхода из **RECALL** нажмите клавишу **EXIT**:



Действия с журналом данных

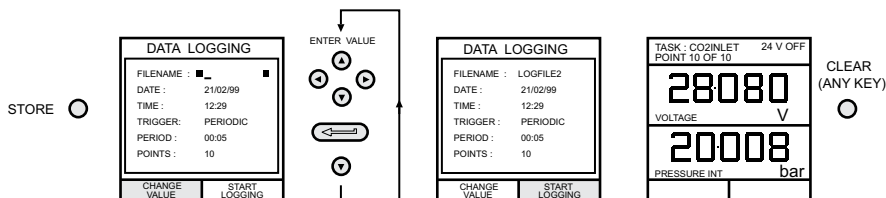
Журнал данных - это специальное приложение режима сохранения в памяти, которое позволяет устройству калибровки либо автоматически, через заранее установленные промежутки времени, заносить в журнал экраны дисплея, либо делать это вручную при нажатии на клавишу **STORE**. Данные журнала записываются в файле, указанном пользователем.

Для настройки файла журнала данных выполните следующие действия:

- Выберите задачу, отличную от **BASIC**. При использовании **ADVANCED** настройте требуемые параметры выхода.
- Используйте **SETUP** для выбора меню режима сохранения (см. стр. 37).

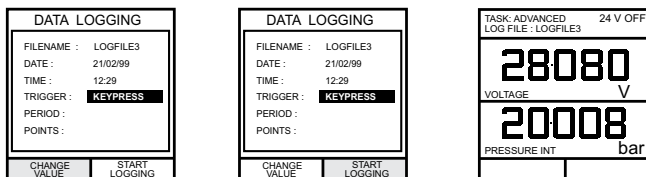
Автоматическая регистрация (таймер)

Нажмите **STORE** и настройте параметры файла журнала данных как показано ниже. Для установки значений полей используйте **CHANGE VALUE** (F1) с последующим нажатием клавиш курсора. Для автоматической регистрации установите поле **TRIGGER** на **PERIODIC** (**ПЕРИОДИЧЕСКИ**).

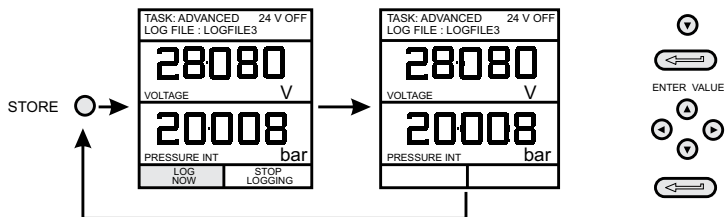


Ручная регистрация данных

Введите данные файла, как показано выше, и выберите **KEYPRESS** для поля **TRIGGER**. Экран вернется к отображаемым параметрам, показывающим файл настройки, как показано ниже:

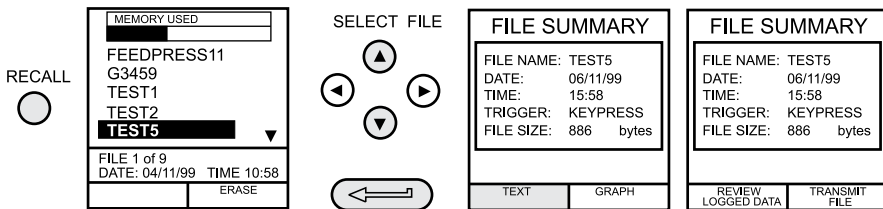


Используйте комбинацию клавиш **STORE** и **LOG NOW** (**ЗАРЕГИСТРИРОВАТЬ СЕЙЧАС**) (F1) для регистрации событий следующим образом:

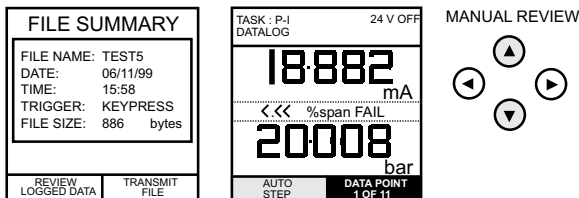


Вызов из памяти файлов журнала данных

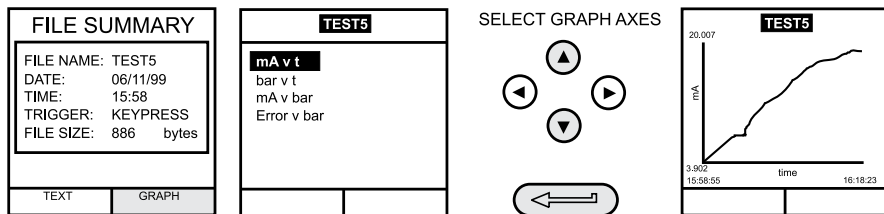
Для вызова на дисплей файла журнала данных убедитесь в выборе **DATA LOG** в меню **SETUP** и выполните следующие действия:



Файлы журнала данных могут отображаться в текстовом (сохраненные экраны) или графическом виде. Для вывода на дисплей в текстовом виде выполните следующие действия в меню File Summary (Обзор файлов). Выберите Auto Step (автоматический показ) для автоматического просмотра каждого экрана с интервалом в 1 секунду или используйте клавиши курсора **влево** ◀ или **вправо** ▶ для просмотра в ручном режиме.



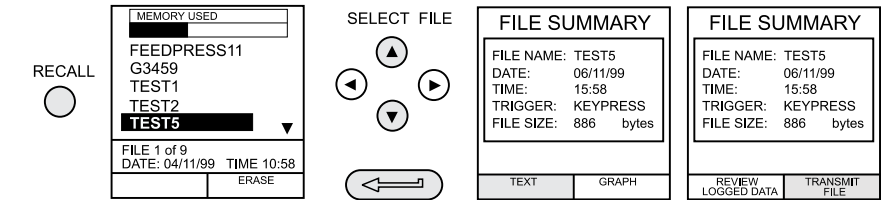
Для отображения зарегистрированных данных на экране в графическом виде выполните следующие действия из меню File Summary:



Выгрузка файлов журнала данных

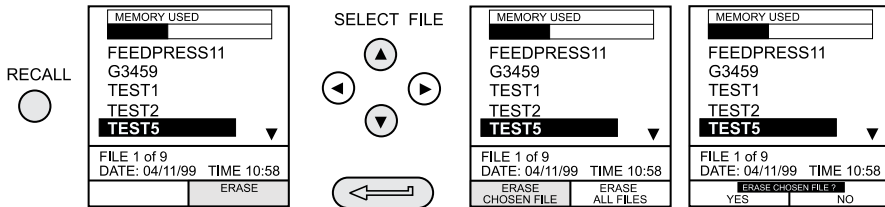
Подключите разъем RS232 прибора к порту COM1 или COM2 компьютера. Убедитесь, что параметры RS232 на компьютере совпадают с параметрами прибора. Параметры RS232 прибора можно просмотреть на стр. 39. Настройте на компьютере файл для получения данных (например) в программе *Windows® Terminal*.

Для выгрузки файла выполните следующие действия. В Приложении 1 приводится подробная информация о типичном выгруженном файле журнала данных.



Удаление файлов журнала данных и процедур

Для удаления файла журнала данных или файла процедуры (только DPI 615) выполните следующие действия. В качестве альтернативы, для удаления всех файлов журнала данных одновременно, выберите **ERASE ALL FILES (УДАЛИТЬ ВСЕ ФАЙЛЫ)** (F2) на экране удаления.



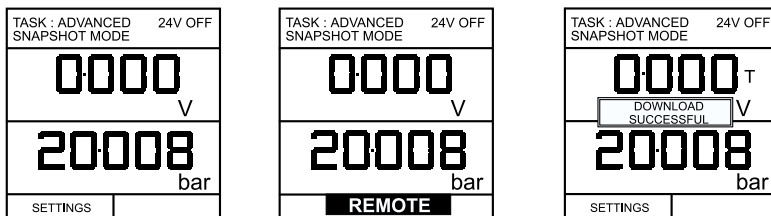
Загрузка файлов процедур (только приборы DPI 615)

Полные процедуры проверки могут быть загружены с компьютера на прибор DPI 615 через порт RS232. Процедура состоит из ряда команд универсального командного интерфейса Druck (DUCI), которые обычно создаются при помощи программного обеспечения управления связыванием (например) **Druck Intecal**.

Перед процедурой загрузки прибор должен быть установлен в режим REMOTE (ДИСТАНЦИОННЫЙ). Для установки прибора в режим REMOTE выполните следующие действия:

- Подключите порт RS232 прибора к свободному порту COM компьютера.
- Убедитесь, что параметры COMMS компьютера совпадают с соответствующими параметрами прибора (см. стр. 39).
- Убедитесь, что прибор уже не находится в режиме выполнения процедуры. В противном случае, завершите процедуру.
- Загрузите процедуру. Процедура сохраняется в каталоге журнала данных.

Приведенный ниже пример показывает типичную последовательность загрузки, которая начинается с прибором в режиме LOCAL (ЛОКАЛЬНЫЙ).

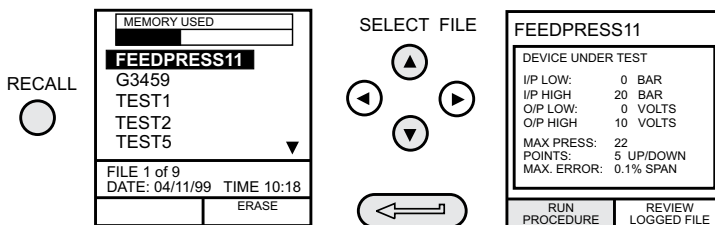


LOCAL MODE → REMOTE MODE → DOWNLOAD → LOCAL (AUTO)

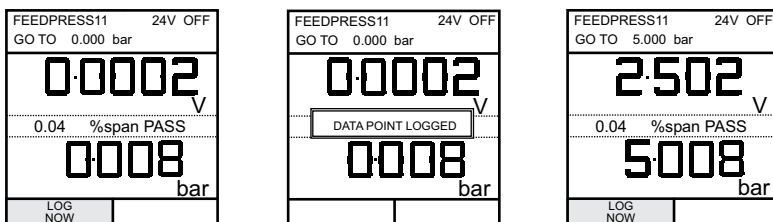
После загрузки файла процедуры прибор обычно возвращается в режим LOCAL последней командой файла процедуры. Если прибор остается в режиме REMOTE, выключите его и включите снова для сброса режима.

Запуск файлов процедур (только приборы DPI 615)

Для запуска процедуры убедитесь, что прибор установлен в режим Store mode, Data Log (см. стр. 37) и выполните следующие действия:



После выбора F1 введите идентификационный номер пользователя и серийный номер, затем выберите F1 (продолжить) и следуйте экранным инструкциям процедуры:



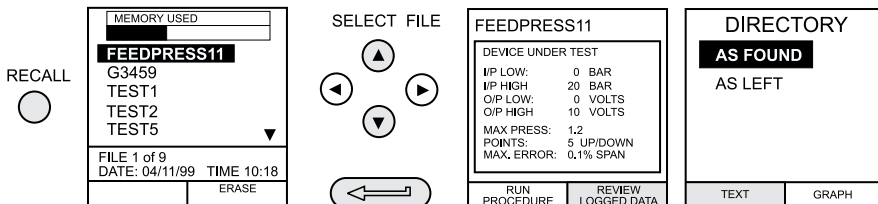
SETUP & LOG POINT 1 → POINT 1 STORED → SETUP & LOG POINT 2 etc.

После завершения процедуры проверки проверяемого прибора, результат выполнения первой проверки заносится в память как файл AS FOUND (КАК НАЙДЕННЫЙ). Этот файл не может быть перезаписан. Любые последующие проверки устройством записываются как файл AS LEFT (КАК ОСТАВШИЙСЯ), который перезаписывается при каждом последующем выполнении процедуры на устройстве.

При вызове из памяти результатов процедуры вам будет предоставлен выбор AS FOUND или AS LEFT (см. стр. 36).

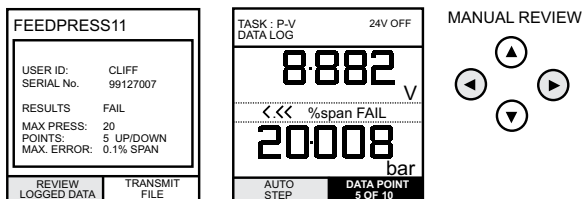
Вызов файлов данных (только приборы DPI 615)

Файлы данных или результатов, сгенерированные работающими процедурами, записываются в каталоге журнала данных прибора. Для вызова на дисплей файла данных убедитесь в выборе **DATA LOG** в меню **SETUP** и выполните следующие действия:



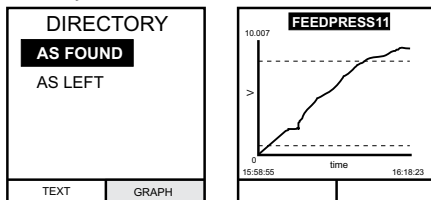
Используйте клавиши курсора для выбора либо опции **AS FOUND**, либо опции **AS LEFT** для отображения на дисплее. Файл **AS FOUND** - это результат первого запуска процедуры, а файл **AS LEFT** - результат последнего запуска процедуры.

Файлы данных процедуры могут отображаться в текстовом (сохраненные экраны) или графическом виде. Для показа в текстовом виде выберите опцию **TEXT** (F1) в каталоге и выполните следующие действия из меню File Summary. Выберите **AUTO STEP** (F1) для автоматического просмотра каждого экрана с интервалом в 1 секунду или используйте клавиши курсора **влево** ◀ или **вправо** ▶ для просмотра в ручном режиме.



Для передачи выбранных данных журнала через интерфейс RS232 подключите прибор к свободному порту внешнего компьютера и убедитесь, что параметры RS232 прибора совпадают с соответствующими параметрами компьютера.

Для отображения сохраненных данных в графическом виде выберите **GRAPH (ГРАФИК)** (F2) из каталога и выполните следующие действия:



Использование настройки

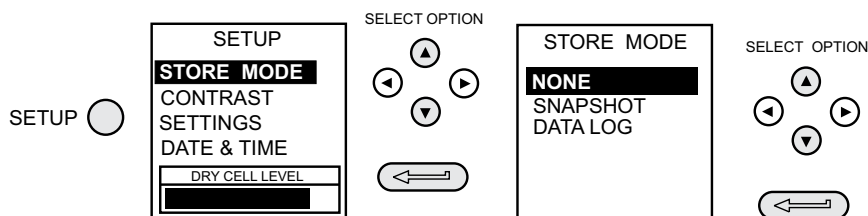
Общая часть

Режим **SETUP** доступен во всех режимах, за исключением **BASIC**, и позволяет изменять следующие параметры прибора.

- Режим сохранения - None, Snapshot, Data Log.
- Контрастность.
- Установки - единицы измерения, язык, параметры RS232, процедуры выключения и калибровки (см. стр. 43 для дополнительной информации о калибровке).
- Дата и время (часы реального времени).
- Управление подсветкой - Вкл, Выкл и по времени.

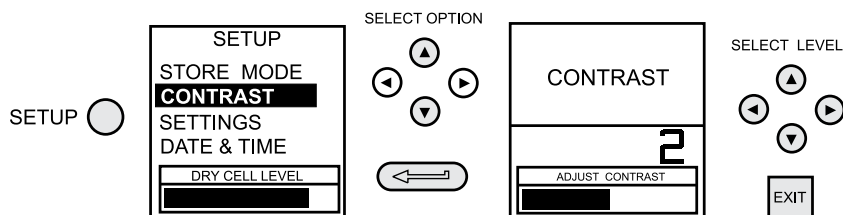
Режим сохранения

Выберите **STORE MODE** из меню настройки и выберите требуемый режим следующим образом:



Контрастность

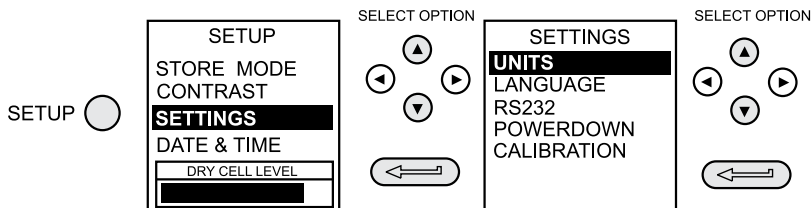
Выберите **CONTRAST (КОНТРАСТНОСТЬ)** из меню настройки и выполните следующие действия:



Использование настройки

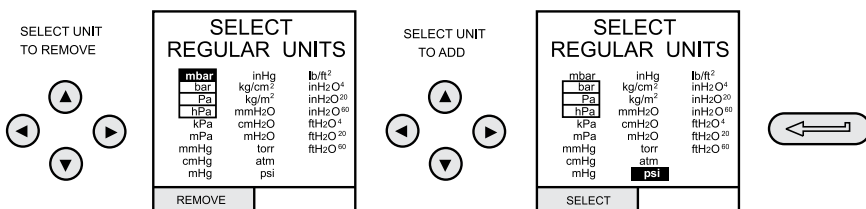
Установки - Выбор опции настройки

Для выбора одной из опций **SETTINGS** из меню настройки выполните следующие действия:



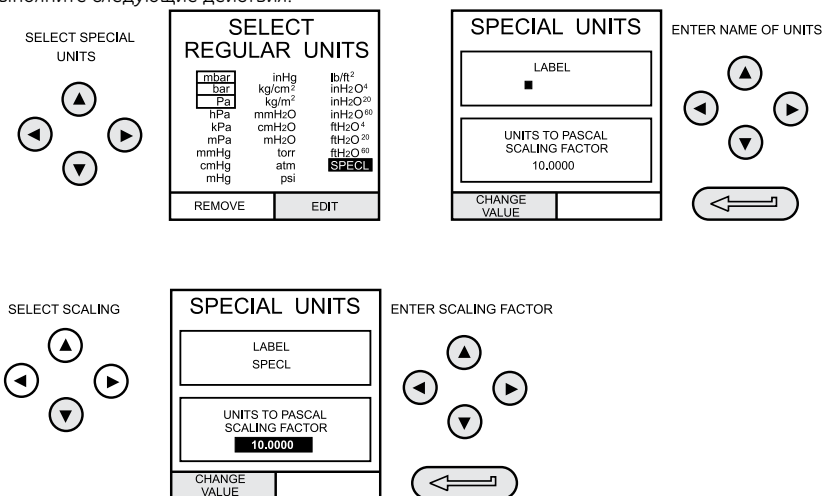
Единицы измерения

Выберите **UNITS** из меню **SETTINGS** и выполните следующие действия:



Определение специальных единиц

Выберите **UNITS** из меню **SETTINGS**, выберите **SPECIAL UNITS (СПЕЦИАЛЬНЫЕ ЕДИНИЦЫ)** и выполните следующие действия:



Использование настройки

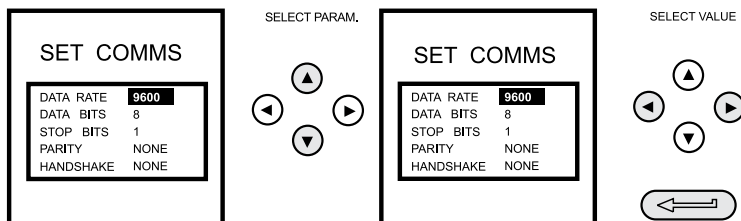
Язык

Выберите требуемый вариант **LANGUAGE** из меню **SETTINGS** и выполните следующие действия:



RS232

Выберите **RS232** из меню **SETTINGS** и выполните следующие действия:



Примечания.

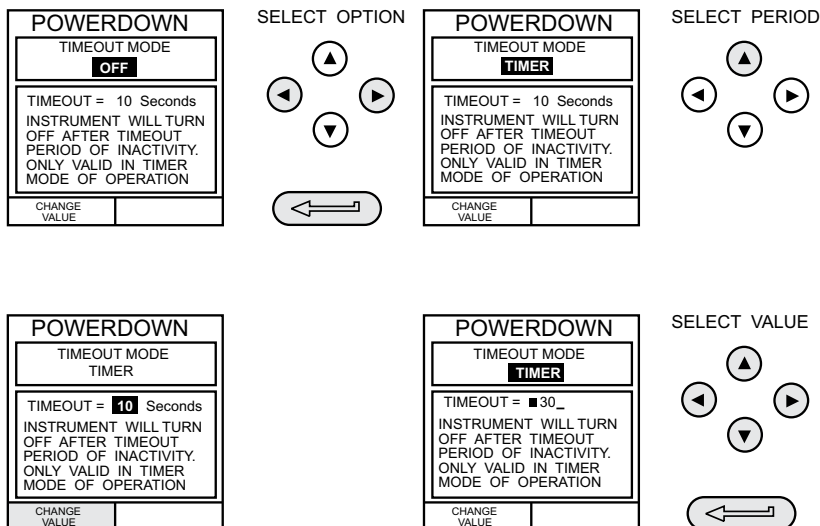
Выше показаны настройки связи по умолчанию.

Если при определенной скорости передачи данных возникает неполадка связи, следует снизить скорость передачи в приборе и на ПК.

Использование настройки

Выключение

Выберите **POWERDOWN (ВЫКЛЮЧЕНИЕ)** из меню **SETTINGS** и выполните следующие действия:



Если выбран режим **TIMER (ПО ВРЕМЕНИ)**, после определенного периода бездействия, прибор автоматически выключится после периода времени, установленного в параметре **TIMER**.

При выборе **OFF (ВЫКЛ)**, автоматическое отключение питания будет запрещено, и прибор будет оставаться в режиме **ON (ВКЛ)** до тех пор, пока он не будет вручную установлен в положение **OFF**.

Калибровка

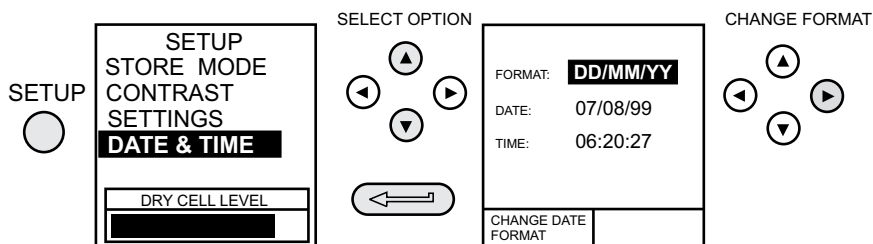
Обратитесь к стр. 43 для полного описания процедур калибровки.

Использование настройки

Дата и время (часы реального времени)

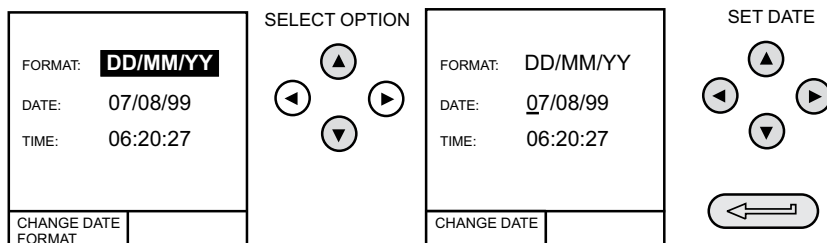
Формат даты

Для установки часов реального времени выберите **DATE & TIME (ДАТА И ВРЕМЯ)** и меню настройки и, используя клавиши ►, установите требуемый формат даты:



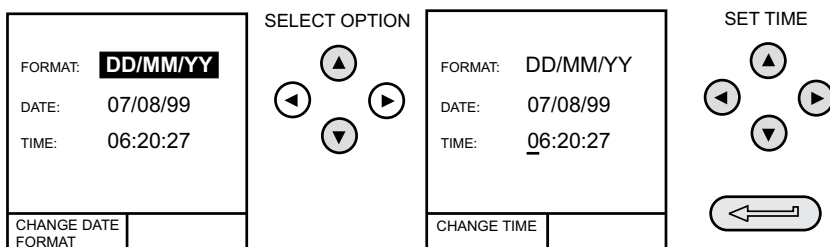
Установка даты

Выберите **DATE** из меню **DATE & TIME** и, используя клавиши курсора, установите дату, как показано ниже. Используйте клавиши **вверх** ▲ и **вниз** ▼ для изменения цифрового значения выбранной цифры (показывается курсором подчеркивания) и клавиши **влево** ◀ и **вправо** ▶ для выбора требуемого положения цифры.



Установка времени

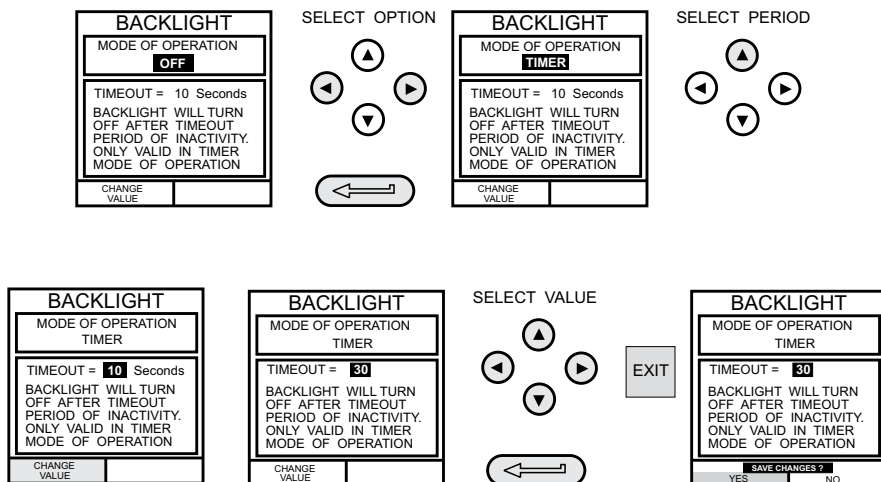
Выберите **TIME** из меню **DATE & TIME** и, используя клавиши курсора, установите время, как показано ниже. Используйте клавиши **вверх** ▲ и **вниз** ▼ для изменения цифрового значения выбранной цифры (показывается курсором подчеркивания) и клавиши **влево** ◀ и **вправо** ▶ для выбора требуемого положения цифры.



Использование настройки

Подсветка

Выберите **BACKLIGHT (ПОДСВЕТКА)** из меню настройки и выполните следующие действия:



Если выбран режим **TIMER**, нажатие на любую клавишу приведет к включению подсветки на время, установленное параметром **TIMER**.

Если выбрано **ON**, подсветка будет включена постоянно, а если выбрано **OFF**, подсветка будет постоянно выключена.

Калибровка

Общая часть

Прибор поставляется изготовителем вместе с сертификатом(-и) калибровки. Рекомендуемый период калибровки составляет 12 месяцев. Текущий интервал калибровки зависит от использования прибора и суммарной погрешности измерений, допустимой для конкретного применения.

DPI 610 и DPI 615 являются очень точными измерительными приборами, и оборудование проверки и условия проведения проверки должны соответствовать типу выполняемой работы. Следует использовать грузопоршневой манометр с компенсацией Класса А. Проверка и регулировка калибровки должны выполняться в контролируемой среде специалистом по калибровке*.

Изготовитель предоставляет всесторонние услуги по калибровке, включая, при необходимости калибровку с аттестацией UKAS или NIST.

* *Специалист по калибровке должен иметь соответствующие технические знания, располагать документацией, специальным оборудованием проверки и инструментами для выполнения работ по калибровке данного оборудования.*

Проверка калибровки

Через выбранный интервал калибровки, показания прибора должны быть сопоставлены с показаниями апробированного стандарта давления.

Рекомендуемый способ заключается в начале проверки при 0 с шагом увеличения по 20% до 100% полного диапазона и с последующим уменьшением с шагом по 20% до 0.

Отметьте любые отклонения между показаниями прибора и стандартом давления, и связь средств измерений с национальными эталонами (точность в соответствии с национальным стандартом).

Если после проверки калибровки результаты превышают допуски, указанные в технических характеристиках (или в другом соответствующем стандарте эксплуатационных характеристик), следует выполнить регулировку калибровки.

Регулировка калибровки

Если прибор работает нормально, только калибровка нуля и полного диапазона будет меняться. Любые повышенные нелинейные или температурные отклонения свидетельствуют о неисправности. В этом случае прибор следует вернуть квалифицированному агенту по обслуживанию.

Руководство по процедурам калибровки

- Используйте высококачественные **Повторяемые и линейные** источники давления и перед выполнением калибровки обеспечьте достаточную тепловую стабилизацию прибора (минимум, 1 час).
- Выполняйте калибровку в среде с контролируемой температурой и, желательно, с контролируемой влажностью. Рекомендуемая температура составляет **21 °C, ±2 °C (70 °F, ±4 °F)**.
- Используйте грузопоршневые манометры с компенсацией аккуратно и вдали от сквозняков.
- Перед началом процесса калибровки внимательно ознакомьтесь со всей процедурой калибровки.
- Процедура калибровки будет недоступна, если прибор находится в режиме **BASIC**. Перед доступом к режиму **CALIBRATION (КАЛИБРОВКА)** используйте клавишу **TASK** для выбора другого режима (например) **ADVANCED**.

Калибровка

Оборудование для проверки

Процедуры калибровки требуют использования следующего оборудования проверки.

Оборудование для проверки и параметры/ диапазон прибора	Калибровка Оборудование Точность	Погрешность калибровки
Цифровой вольтметр - вход 5 В	± 30 *млн.-1 ± 1 цифра	± 10 *млн.-1 $\pm 5 \mu\text{В}$
Цифровой вольтметр - вход 50 В	± 45 *млн.-1 ± 1 цифра	± 11 *млн.-1 $\pm 110 \mu\text{В}$
Цифровой миллиамперметр - вход 55 мА	± 150 *млн.-1 ± 4 цифры	± 100 *млн.-1 $\pm 1 \text{нА}$
Цифровой миллиамперметр - выход 24 мА	± 150 *млн.-1 ± 4 цифры	± 160 *млн.-1 $\pm 1 \text{нА}$
Прецизионный термометр - температура окружающей среды	$\pm 0,2$ °С	$\pm 0,1$ °С ± 1 цифра
Грузопоршневой манометр с компенсацией - внутреннее/внешнее давление	Класса А	$< 0,025\%$

*млн.-1 = частей на миллион

Таблица 1 Проверка внутреннего/внешнего датчика давления

Номинальное подаваемое значение в % от ±полного диапазона	Допустимое отклонение	
	Версии РС*, НС* и индикатора	Версии LP* и внешние датчики LPE 9400
0% (10% для абсолютных диапазонов)	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
20%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
40%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
60%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
80%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
100%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
80%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
60%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
40%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
20%	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона
0% (10% для абсолютных диапазонов)	$\pm 0,025\%$ ВПИ	$\pm 0,05\%$ диапазона

РС* = Устройство калибровки давления НС* = Гидравлическое устройство калибровки

LP* = Устройство калибровки низкого давления

Калибровка

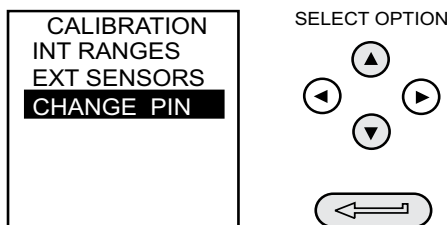
Использование меню калибровки

Процедуры калибровки выбираются из меню Settings, как это подробно описано на стр. 38.

Введите PIN-код для калибровки, который первоначально установлен на **4321**, нажмите  и на дисплее будет показываться меню калибровки.

Защита PIN-кодом

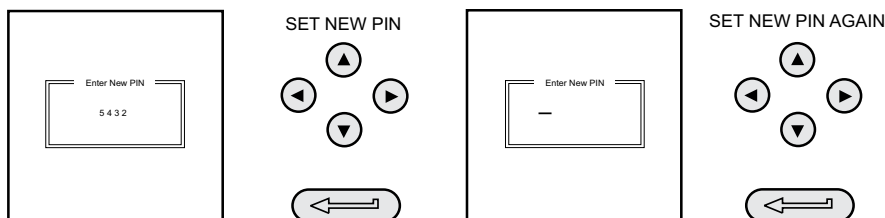
Для предупреждения несанкционированного доступа рекомендуется как можно чаще менять PIN-код.



Изменение PIN-кода

Для изменения PIN-кода выберите **CHANGE PIN (ИЗМЕНИТЬ PIN)** в меню калибровки и выполните следующие действия:

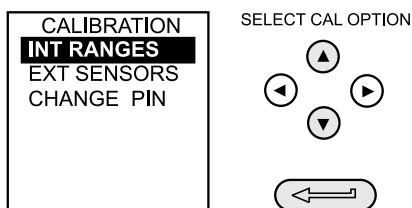
Примечание: Для установки и проверки новый PIN-код должен быть введен дважды.



- Если второй введенный код отличается от первого, новый PIN-код установлен не будет.



Калибровка внутренних диапазонов



Выберите **INT RANGES (ВНУТР. ДИАПАЗОНЫ)** из меню, как показано выше, и следуйте процедуре калибровки, указанной на дисплее.

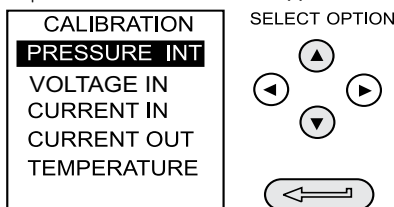
Калибровка

Диапазон внутреннего давления

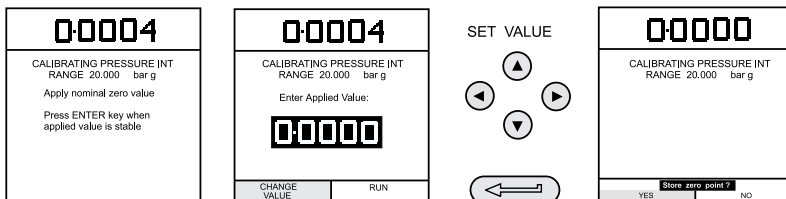
Для калибровки диапазона внутреннего давления используйте следующую процедуру калибровки.

Примечание: при калибровке версии гидравлического устройства калибровки сначала необходимо залить устройство калибровки, как это подробно описано на стр. с 59 по 66.

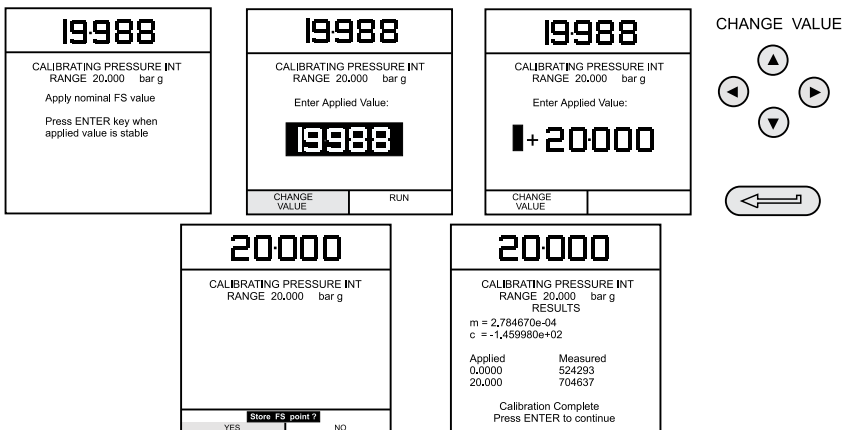
- (1) Подключите порт выхода прибора к стандарту давления.
- (2) Дайте температуре прибора стабилизироваться в течение, как минимум, 1 часа.
- (3) Включите прибор, войдите в режим **CALIBRATION** и выберите **INT RANGES** в меню **CALIBRATION**, затем выберите **PRESSURE INT (ВНУТР. ДАВЛЕНИЕ)**.



- (4) Подайте нулевое давление и занесите в память точку нуля:



- (5) Закройте дренажный клапан, подайте давление полного диапазона и занесите в память точку полного диапазона:



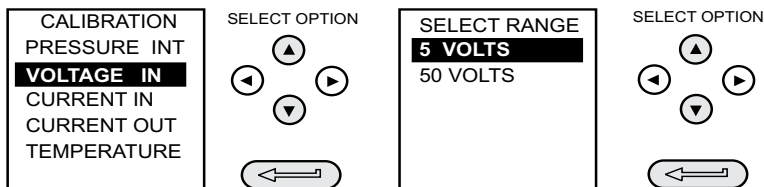
- (6) Нажмите клавишу **ENTER** для принятия калибровки. Нажмите клавишу **EXIT** четыре раза для выхода из режимов **CALIBRATION** и **SETUP**.
- (7) Проверьте калибровку, подав проверочные давления, указанные в Таблице 1 стр. 44.

Калибровка

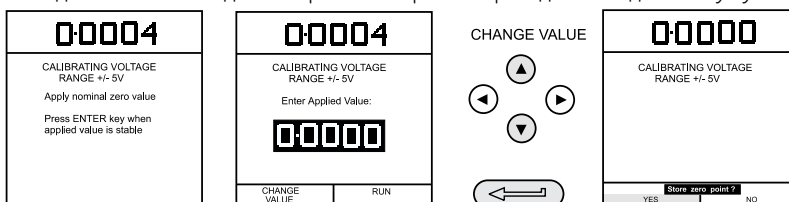
Диапазон входного напряжения (5 Вольт)

Для калибровки диапазона внутреннего диапазона 5 Вольт используйте следующую процедуру калибровки.

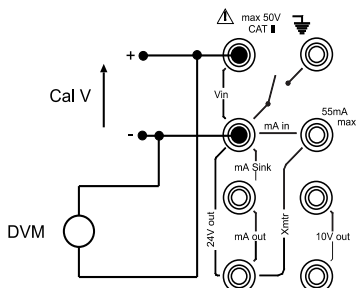
- (1) Включите прибор, войдите в режим **CALIBRATION** и выберите **INT RANGES** в меню **CALIBRATION**, как показано на стр. 45.
- (2) Выберите для калибровки диапазон 5 В:



- (3) Соедините клеммы подачи напряжения коротким проводом и введите точку нуля:



- (4) Уберите провод короткого замыкания с клемм вольтметра, подключите клеммы входа напряжения к источнику переменного напряжения и подключите цифровой вольтметр через источник:



Калибровка

- (5) Установите источник питания переменного напряжения на $5\text{ В} \pm 0,1\text{ В}$ и введите измеренное подаваемое напряжение полного диапазона:

49884

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 5V
Apply nominal FS value
Press ENTER key when
applied value is stable

49884

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 5V
Enter Applied Value:
5.0000

CHANGE VALUE | RUN

49884

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 5V
Enter Applied Value:
!+ 49844

CHANGE VALUE |

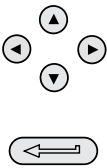
49844

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 5V

Store #6 point 4
YES | NO

49844

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 5V
RESULTS
m = 1,359372e-05
c = -7,128004e+00
Applied Measured
0.0000 524360
4,9844 875081
Calibration Complete
Press ENTER to continue

CHANGE VALUE


- (6) Нажмите клавишу **ENTER** для принятия калибровки. Нажмите клавишу **EXIT** один раз для возврата в меню калибровки или четыре раза - для выхода из режимов **CALIBRATION** и **SETUP**.
- (7) Проверьте калибровку прибора, подав на вольтметр испытательные напряжения, указанные в Таблице 2 (стр. 50) (после калибровки обоих диапазонов напряжения).
- (8) Отсоедините оборудование калибровки/проверки.

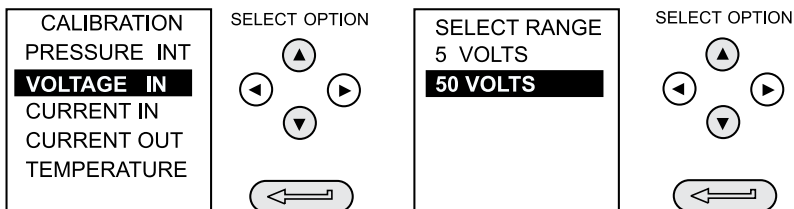
Калибровка

Диапазон входного напряжения (50 Вольт)

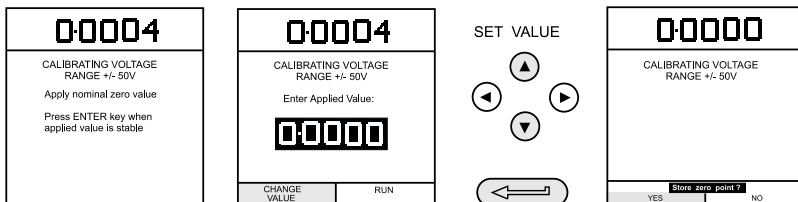
Для калибровки диапазона внутреннего диапазона 50 Вольт используйте следующую процедуру калибровки.

- (1) Включите прибор, войдите в режим **CALIBRATION** и выберите **INT RANGES** в меню **CALIBRATION**, как показано на стр. 45.

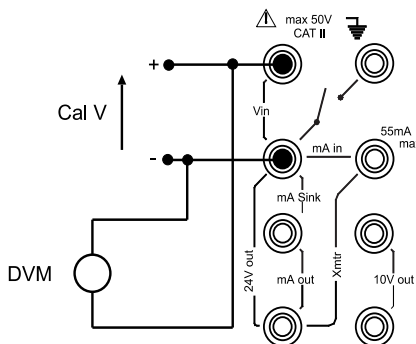
- (2) Выберите для калибровки диапазон 50 В:



- (3) Соедините клеммы подачи напряжения коротким проводом и введите точку нуля:



- (4) Уберите провод короткого замыкания с клемм вольтметра, подключите клеммы входа напряжения к источнику переменного напряжения и подключите цифровой вольтметр через источник:



Калибровка

- (5) Установите источник питания переменного напряжения на 50 В ± 0,1 В и введите измеренное подаваемое напряжение полного диапазона:

49984

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 50V
Apply nominal FS value
Press ENTER key when
applied value is stable

49984

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 50V
Enter Applied Value:
50000

CHANGE
VALUE

RUN

SET VALUE

▲

◀

▶

▼

←

49984

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 50V
Enter Applied Value:
49984

CHANGE
VALUE

RUN

49984

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 50V
Store FS point ?
YES NO

49984

CALIBRATING VOLTAGE
RANGE +/- 50V
RESULTS
m = 1,395879e-05
c = -7,128004e+00
Applied Measured
0,0000 526380
49,984 873988
Calibration Complete
Press ENTER to continue

- (6) Нажмите клавишу **ENTER** для принятия калибровки. Нажмите клавишу **EXIT** четыре раза для выхода из режимов **CALIBRATION** и **SETUP**.
- (7) Проверьте калибровку прибора, подав на вольтметр испытательные напряжения, указанные в Таблице 2 (после калибровки обоих диапазонов напряжения).
- (8) Отсоедините оборудование калибровки/проверки.

Проверка допусков калибровки напряжения диапазона 50 В		Проверка допусков калибровки напряжения диапазона 5 В	
Подаваемое напряжение	Допустимое отклонение	Подаваемое напряжение	Допустимое отклонение
-50	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	-5	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
-40	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	-4	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
-30	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	-3	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
-20	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	-2	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
-10	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	-1	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
0	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	0	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
10	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	1	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
20	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	2	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
30	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	3	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
40	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	4	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ
50	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ	5	± 0,05% показания, ± 0,004% ВПИ

Таблица 2 Допуски калибровки входного электрического напряжения

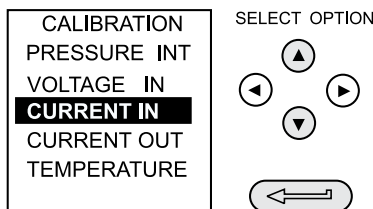
Калибровка

Диапазон входного тока (55 мА)

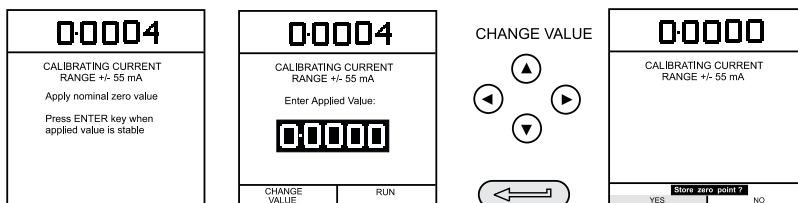
Для калибровки диапазона входного тока используйте следующую процедуру калибровки.

- (1) Включите прибор, войдите в режим **CALIBRATION** и выберите **INT RANGES** в меню **CALIBRATION**, как показано на стр. 45.

- (2) Выберите диапазон **CURRENT IN (ВХОДНОЙ ТОК)** для калибровки:

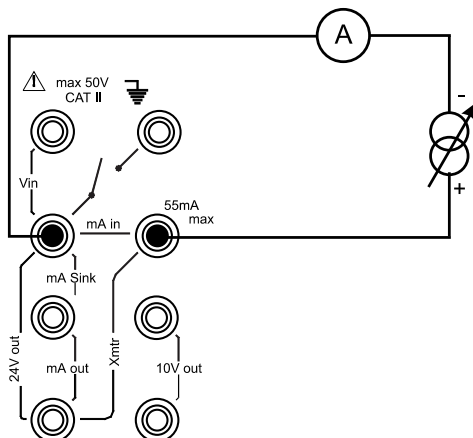


- (3) Разомкните цепь **mA в (Вход mA)** и введите точку нуля:



- (4) Подключите клеммы входа mA прибора к источнику с изменяемым током и подключите цифровой миллиамперметр последовательно с питанием:

MILLIAMMETER



Калибровка

- (5) Установите входной ток на $55 \pm 0,1$ мА и введите измеряемый входной ток полного диапазона:

54984

CALIBRATING CURRENT
RANGE +/- 55 mA

Apply nominal FS value

Press ENTER key when
applied value is stable

54984

CALIBRATING CURRENT
RANGE +/- 55 mA

Enter Applied Value:

55000

CHANGE
VALUE

RUN

54984

CALIBRATING CURRENT
RANGE +/- 55 mA

Enter Applied Value:

I+ 54944

CHANGE
VALUE

CHANGE VALUE

54984

CALIBRATING CURRENT
RANGE +/- 55 mA

RESULTS
m = 2,784670e-04
c = -1,459980e+02

Applied Measured
0,0000 524293
54,984 704637

Calibration Complete
Press ENTER to continue

Store FS point?
YES NO

- (6) Нажмите клавишу **ENTER** для принятия калибровки. Нажмите клавишу **EXIT** четыре раза для выхода из режимов **CALIBRATION** и **SETUP**.
- (7) Проверьте калибровку прибора, подав на миллиамперметр тестовые токи, указанные в Таблице 3.
- (8) Отсоедините оборудование калибровки/проверки.

Проверка допусков калибровки тока диапазона 55 мА	
Подаваемый ток (мА)	Допустимое отклонение
-55	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
-45	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
-35	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
-25	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
-15	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
-5	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
0	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
5	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
15	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
25	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
35	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
45	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ
55	$\pm 0,05\%$ показания, $\pm 0,004\%$ ВПИ

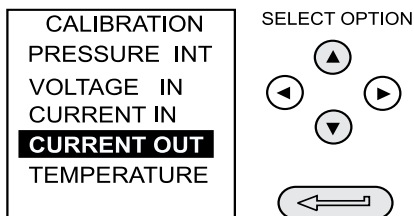
Таблица 3 Допуски калибровки входного электрического тока

Калибровка

Диапазон выходного тока (24 mA)

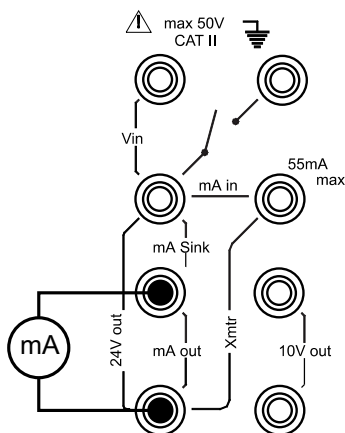
Для калибровки диапазона выходного тока используйте следующую процедуру калибровки.

- (1) Включите прибор, войдите в режим CALIBRATION и выберите INT RANGES в меню CALIBRATION, как показано на стр. 45.
- (2) Выберите диапазон CURRENT OUT (ВЫХОДНОЙ ТОК) для калибровки:



- (3) Подключите цифровой миллиамперметр к прибору, как показано ниже.

Примечание: В стандартных приборах во время процедуры калибровки выходного тока выход 24 В пост. тока включается автоматически.



(4) Измерьте выходной ток при 10% полного диапазона и введите значение, измеренное на внешнем миллиамперметре:

(5) Измерьте выходной ток при 90% полного диапазона и введите значение, измеренное на внешнем миллиамперметре:

(6) Нажмите клавишу **ENTER** для принятия калибровки. Нажмите клавишу **EXIT** четыре раза для выхода из режимов **CALIBRATION** и **SETUP**

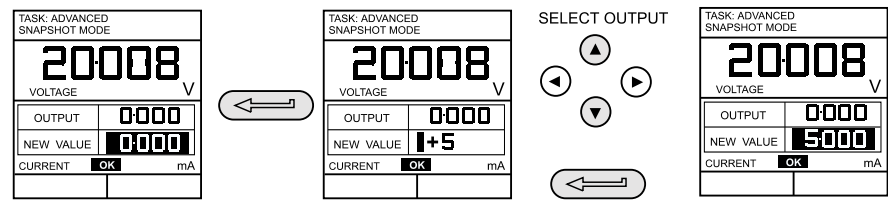
(7) Проверьте калибровку выходного тока прибора, настроив проверочные токи цепи в соответствии с Таблицей 4 и сравнив установленные значения с эталонным миллиамперметром.

(8) Нажмите клавишу **OUTPUT**, выберите **24 VOLT** и установите питание 24 В в положение **ON**. Выполните следующие действия:

KRU415 Выпуск № 2

Калибровка

- (9) Установите выходной ток цепи на 5 мА, как показано ниже, и убедитесь, что выходной ток, измеренный на эталонном миллиамперметре, находится в пределах, указанных в Таблице 4.



- (10) Повторите действие (9) для всех выходных значений, приведенных в Таблице 4.

Проверка допусков калибровки выходного тока диапазона 24 мА	
Подаваемый ток (мА)	Допустимое отклонение
0	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
5	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
10	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
15	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
20	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
24	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
20	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
15	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
10	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
5	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ
0	± 0,05% показания, ± 0,01% ВПИ

Таблица 4 Допуски калибровки выходного электрического тока

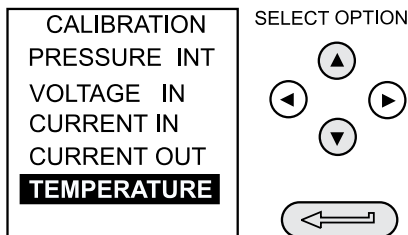
- (11) Отсоедините оборудование калибровки/проверки.

Калибровка

Канал температуры окружающей среды

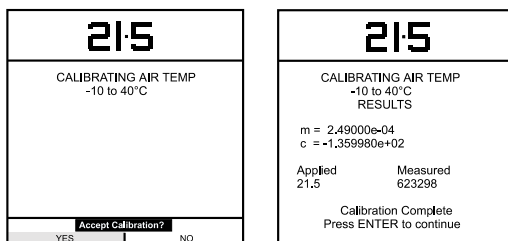
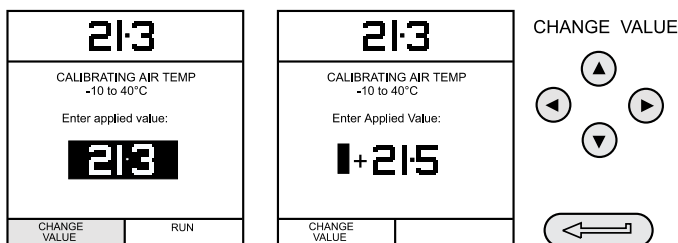
Для калибровки канала измерения температуры окружающей среды выполните следующую процедуру.

- (1) Включите прибор, войдите в режим **CALIBRATION** и выберите **TEMPERATURE (ТЕМПЕРАТУРА)**:



- (2) Дайте температуре прибора стабилизироваться в среде калибровки в течение, как минимум, одного часа.
- (3) Посмотрите температуру окружающей среды на откалиброванном цифровом термометре и введите показываемое значение, как указано ниже. Пример приведен для измеренной температуры окружающей среды в 21,5° Цельсия.

Примечание: требуется только одна точка температуры.



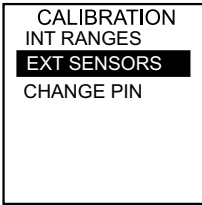
- (4) Нажмите клавишу **ENTER** для принятия калибровки. Нажмите клавишу **EXIT** один раз для возврата в меню калибровки или четыре раза для выхода из режимов **CALIBRATION** и **SETUP**.

Калибровка

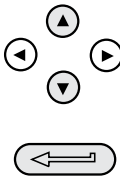
Калибровка внешних датчиков

Для калибровки внешних датчиков давления используйте следующую процедуру калибровки.

- (1) Подключите требуемый внешний датчик к гнезду EXT TRANSDUCER (ВНЕСН. ДАТЧИК), расположенному на задней панели прибора.
- (2) Дайте температуре прибора и температуре внешнего датчика стабилизироваться в среде калибровки в течение, как минимум, 1 часа.
- (3) Включите прибор, войдите в режим **CALIBRATION** и выберите **EXT SENSORS (ВНЕСН. ДАТЧИКИ)** из меню **CALIBRATION**:



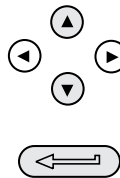
SELECT CAL OPTION



- (4) Используя клавиши курсора, выберите датчик для калибровки из меню датчиков и нажмите ENTER:

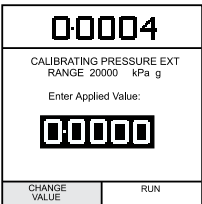
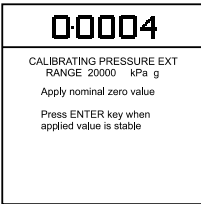
EXT SENSORS			
SERIAL NO	RANGE	TYPE	
	kPa		
10888002	20,000	g	
1044727	35000	g	
1106751	2,0000	a	
1211138	35,000	g	
ADD NEW SENSOR		EDIT	

SELECT CAL OPTION

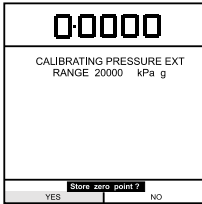
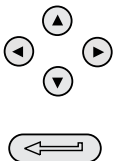


Если датчик, предназначенный для калибровки, отсутствует в каталоге, или в нем не указано ни одного датчика, нажмите клавишу **F1** (ADD NEW SENSOR [ДОБАВИТЬ НОВЫЙ ДАТЧИК]). Это приведет к размещению датчика в каталоге, что позволит затем выбрать его.

- (5) Подключите эталон давления к входу внешнего датчика, подайте давление точки нуля и занесите в память точку нуля:



SET VALUE



- (6) Подайте давление полного диапазона на внешний датчик и занесите в память точку полного диапазона (ВПИ).

19988 CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g Apply nominal FS value Press ENTER key when applied value is stable	19988 CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g Enter Applied Value: 19988	19988 CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g Enter Applied Value: 1+20.000	CHANGE VALUE CHANGE VALUE

20.000 CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g Store FS point ? YES NO	20.000 CALIBRATING PRESSURE EXT RANGE 20000 kPa g RESULTS m = 2.784670e-04 c = -1.459980e+02 Applied Measured 0.0000 524293 20.000 704637 Calibration Complete Press ENTER to continue
---	---

- (7) Сбросьте поданное давление и отсоедините эталон давления. Нажмите клавишу **ENTER** для принятия калибровки. Нажмите клавишу **EXIT** один раз для возврата в меню калибровки или четыре раза для выхода из режимов **CALIBRATION** и **SETUP**.
- (8) Проверьте калибровку внешнего датчика, подав проверочные давление в соответствии с данными Таблицы 1 на стр. 44.

Добавление внешнего датчика

Для добавления датчика в каталог внешних датчиков выполните следующие действия:

- Подключите требуемый внешний датчик к гнезду EXT TRANSDUCER (ВНЕШ. ДАТЧИК), расположенному на задней панели прибора.

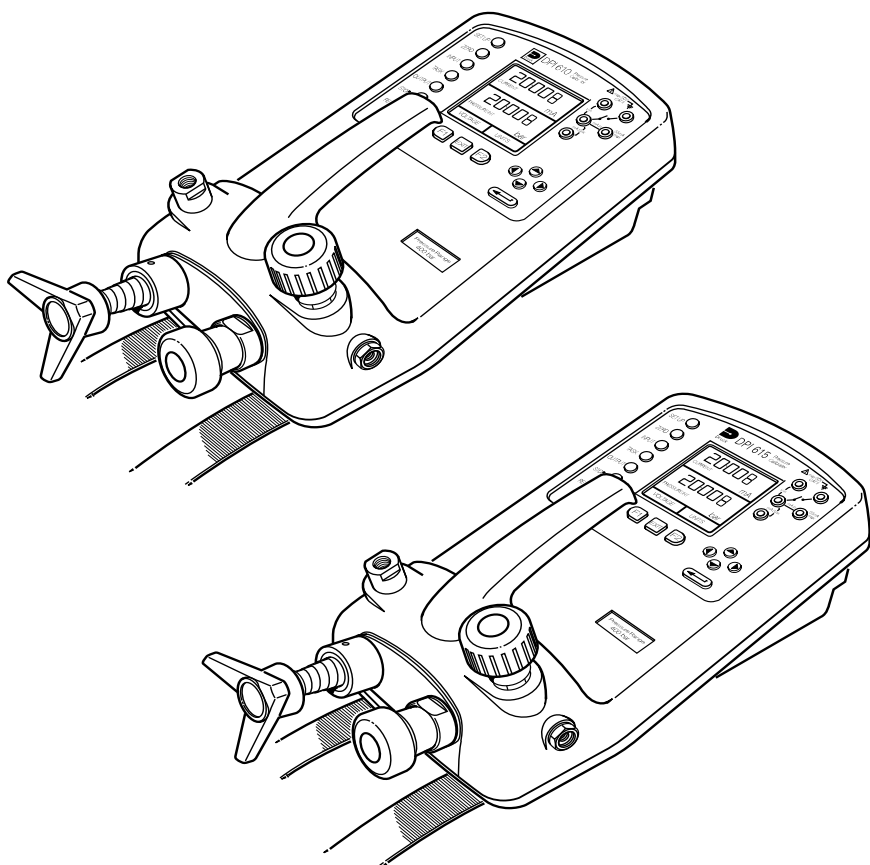
EXT SENSORS		
SERIAL No.	RANGE	TYPE
	bar	
1154738 20.000 g		
ADD NEW SENSOR		

EXT SENSORS		
SERIAL No.	RANGE	TYPE
	bar	
1154738 20.000 g		
ADD NEW SENSOR		EDIT

EXT SENSORS		
SERIAL No.	RANGE	TYPE
	bar	
1154738 20.000 g		
REMOVE	CHANGE DETAILS	

Датчики с цифровой компенсацией будут загружены в каталог сразу же после нажатия клавиши F1. Данные для других типов могут быть отредактированы путем выбора **EDIT (ПРАВКА)** (F2). Если данные не могут быть отредактированы, на дисплее появится предупреждение (INVALID ACTION [НЕПРАВИЛЬНОЕ ДЕЙСТВИЕ]).

Версии гидравлического устройства калибровки



Эта страница специально оставлена пустой

Введение (Рисунок A1)

Эти версии устройств калибровки DPI 610 и DPI 615 обеспечивают ручную генерацию гидравлического давления и состоят из винтового пресса с насосом заливки и запорным клапаном.

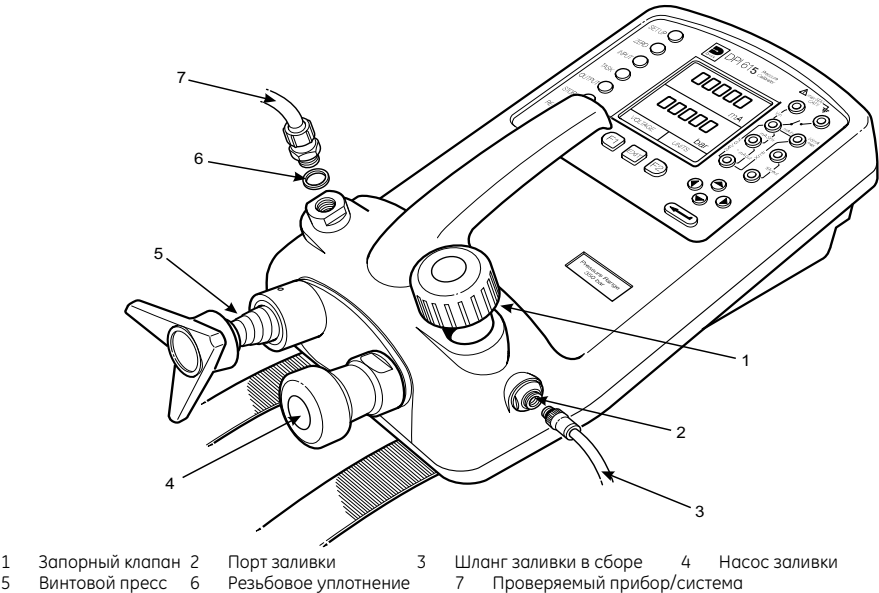


Рисунок A1 - Подключения DPI 610/615 HC

Внутренние гидравлические детали изготовлены из латуни, нержавеющей стали, меди, нейлона и фторуглеродной резины (Viton). В качестве гидравлической жидкости может использоваться либо деминерализованная вода, либо одна из гидравлических жидкостей, указанных ниже:

Предупреждение: используйте только рекомендуемые гидравлические жидкости.

НЕ смешивайте гидравлические жидкости.

ISO 3448 Марка вязкости	Приблизительная вязкость по классификации SAE	Shell	Esso (Exxon)	Mobil
VG10	5W	Tellus R10	Nuto H10	Velocite № 6
VG15		Tellus T15 Tellus V15	Nuto H15	
VG22		Tellus 22 Tellus R22	Nuto H22	DTE 22
VG32	10W	Tellus V32	Nuto H32	DTE Светлое масло DTE 24
VG37		Tellus 37 Tellus R37 Tellus T37 Tellus V37		

Таблица A1 - Рекомендуемые гидравлические жидкости

Инструкции по безопасности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ЖИДКОСТИ ВРЕДНЫ ДЛЯ ЗДОРОВЬЯ. СОБЛЮДАЙТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ МЕРЫ ПО ОХРАНЕ ЗДОРОВЬЯ И БЕЗОПАСНОСТИ. ИСПОЛЬЗУЙТЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЗАЩИТНЫЕ СРЕДСТВА И ЗАЩИТУ ДЛЯ ГЛАЗ. ПЕРЕД ПОДАЧЕЙ ДАВЛЕНИЯ ОСМОТРИТЕ ВСЕ ФИТИНГИ И ОБОРУДОВАНИЕ, УБЕДИТЕСЬ В ОТСУТСТВИИ ПОВРЕЖДЕНИЙ И В ТОМ, ЧТО ОБОРУДОВАНИЕ РАССЧИТАНО НА СООТВЕТСТВУЮЩЕЕ ДАВЛЕНИЕ. НЕ ПРЕВЫШАЙТЕ МАКСИМАЛЬНОЕ РАБОЧЕЕ ДАВЛЕНИЕ ПРИБОРА (УКАЗАНО НА ЭКРАНЕ ЗАПУСКА ПРИ ВКЛЮЧЕНИИ).

Предупреждение: При использовании прибора соблюдайте абсолютную чистоту. Подключение к прибору загрязненного оборудования может привести к серьезным поломкам прибора. Подключайте к прибору только чистое оборудование. Во избежание какого-либо загрязнения рекомендуется использовать внешний фильтр.

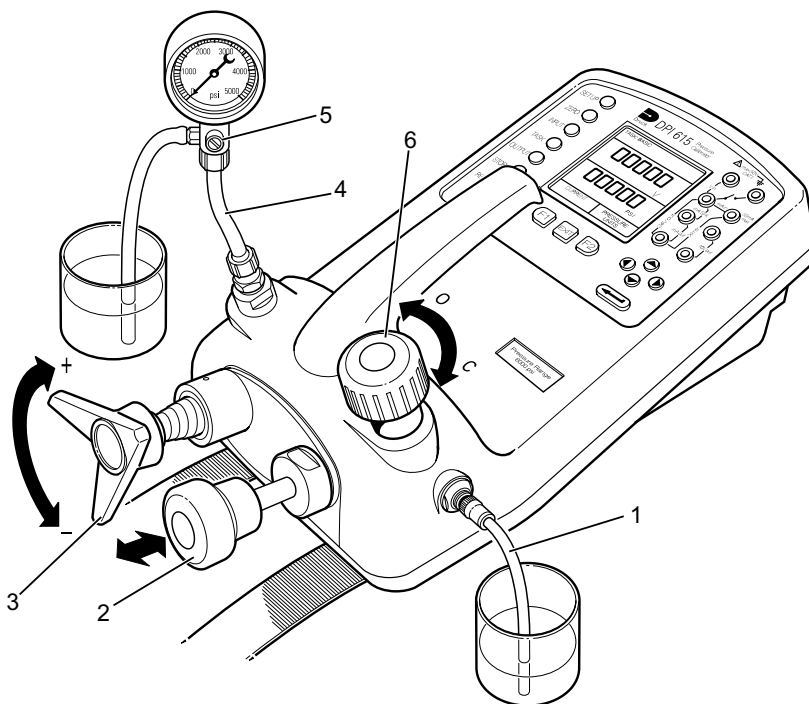
Подготовка к работе (Рисунок А1)

- Используя соответствующее уплотнение, подключите шланг заливки в сборе (3) к порту заливки.
- Убедитесь, что винтовой пресс (5) полностью закручен (по часовой стрелке).
- Убедитесь, что запорный клапан (1) открыт (полностью против часовой стрелки).
- Используя резьбовое уплотнение (6), подключите проверяемое устройство или систему (7) к порту давления.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

УБЕДИТЕСЬ, ЧТО ЛИНИЯ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К ВНЕШНЕМУ УСТРОЙСТВУ ИЛИ СИСТЕМЕ СПОСОБНА ВЫДЕРЖАТЬ ПОДАВАЕМОЕ В ЛИНИЮ ДАВЛЕНИЕ.

***Примечание:** на внешнем устройстве должна быть точка отбора.*



- | | |
|---------------------------------------|------------------------------|
| 1 Шланг заливки в сборе | 2 Насос заливки |
| 3 Винтовой пресс | 4 Проверяемый прибор/система |
| 5 Клапан заливки проверяемого прибора | 6 Запорный клапан |
| O - Открыто | C - Закрыто |

Рисунок A2 - Заливка/Настройка проверки

Заливка системы (Рисунок A2)

Перед выполнением каких-либо измерений необходимо залить гидравлическую систему и удалить из нее воздух. Во время следующих действий будьте готовы к разливу жидкости и подготовьте соответствующие емкости для сбора разлившейся жидкости.

1. Подготовьтесь к работе в соответствии с детальным описанием на стр. 62.
2. Заполните подходящую емкость чистой гидравлической жидкостью и поместите конец шланга заливки, (1) подключенного к порту заливки, в жидкость.
3. Откройте клапан заливки проверяемого прибора (5) и, при возможности, закрепите шланг в точке отбора, поместив другой его конец в емкость с той же гидравлической жидкостью.
4. Используйте насос наливки (2) для перекачивания гидравлической жидкости в прибор и подключенную систему. Следите за уровнем гидравлической жидкости и за тем, чтобы шланг заливки (1) оставался ниже уровня жидкости и не засасывал воздух. При необходимости, долейте гидравлическую жидкость.

5. Продолжайте использовать насос заливки (2) до тех пор, пока из точки отбора не будет выходить только одна гидравлическая жидкость без воздуха.
6. Закройте клапан заливки проверяемого прибора (5), когда поршень насоса заливки (2) будет находиться в нижней мертвой точке (полностью втянут), и начинайте медленно откручивать винтовой пресс (3) до упора для дальнейшего всасывания гидравлической жидкости (около 70 мл или 0,43 дюйма³).
7. Установите прибор в положение **ON** и, продолжая использовать насос заливки (2), поднимите давление в системе приблизительно до 2 бар (30 psi).
8. Закройте запорный клапан (6), отсоедините шланг заливки (1) от порта заливки.

Эксплуатация

Для получения показаний давления выполните следующие действия.

1. Установите прибор в положение **ON** и выберите требуемую **TASK**.
2. Поворачивайте винтовой пресс по часовой стрелке для увеличения прилагаемого давления.

Примечание: При сжатии жидкости и ее проходе через препятствие возникает увеличение температуры, что влияет на давление. Подождите достаточно времени для стабилизации показания давления перед его регистрацией или записью в журнале данных.

3. После проверки уменьшите давление в системе до нуля, вращая винтовой пресс против часовой стрелки. Перед отсоединением проверяемого прибора откройте запорный клапан.
4. Отсоедините проверяемый прибор и установите заглушку в порт давления прибора. Очистите корпус прибора от всей разлившейся жидкости.

Слив гидравлической жидкости (Рисунок А3)

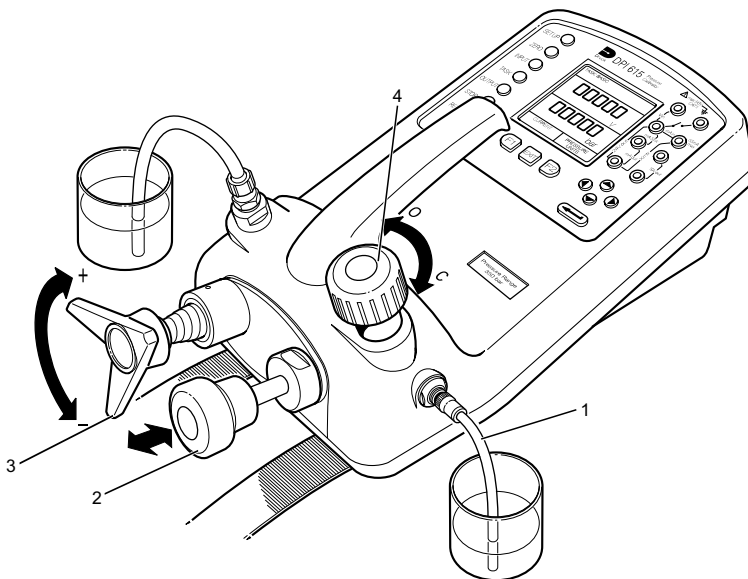
Для слива гидравлической жидкости из прибора выполните следующие действия:

1. Поверните запорный клапан (4) против часовой стрелки до упора. Поверните прибор на левую сторону (порт давления в непосредственной близости от испытательного стенда). Установите емкость для сбора гидравлической жидкости под портом давления.
2. Опорожните систему, медленно закручивая винтовой пресс (3) и нажимая затем на плунжер насоса заливки (2) для удаления из прибора остатков жидкости.
3. При необходимости, подключите линию сжатого воздуха к порту заливки для удаления остатков жидкости из прибора.

Промывка - Повторное заполнение или замена гидравлической жидкости (Рисунок А3)

При необходимости, удалите любые загрязнения и промойте гидравлическую систему следующим образом.

- а. Подключите шланг заливки (1) к порту заливки и шланг опорожнения к порту давления, как показано ниже:



- | | | | |
|-------------------------|-----------------|------------------|-------------------|
| 1 Шланг заливки в сборе | 2 Насос заливки | 3 Винтовой пресс | 4 Запорный клапан |
| O - Открыто | C - Закрыто | | |

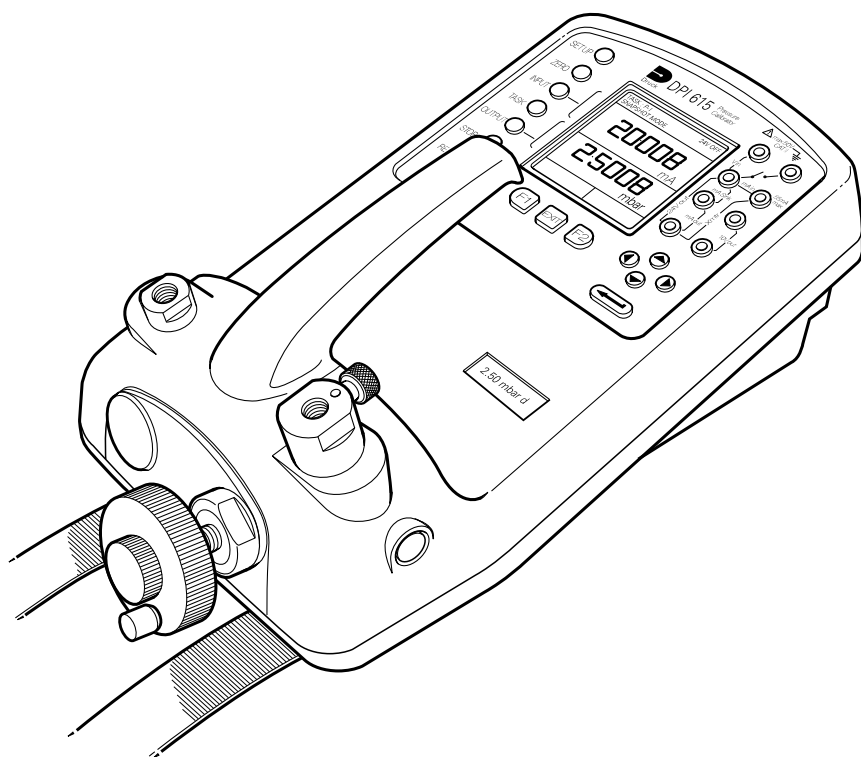
Рисунок А3 - Подключения для промывки/заполнения

- b. Заполните емкость для заливки чистой гидравлической жидкостью требуемого типа. Используйте насос заливки (2) для закачивания свежей гидравлической жидкости в систему до тех пор, пока чистая жидкость без пузырьков воздуха не начнет выходить в емкость из порта выхода. Выбросьте загрязненную жидкость, выходящую из прибора во время этого процесса.
- c. Отсоедините шланг опорожнения (1) от выходного порта и установите на его место заглушку для предотвращения загрязнения.
- d. Закройте запорный клапан (4) и отсоедините шланг заливки (1) от порта заливки.
- e. Вытрите любые потеки масла, которые могли пролиться на корпус прибора.

После этого прибор будет готов к работе или хранению. В случае хранения прикрепите к прибору этикетку с указанием типа гидравлической жидкости, залитой в прибор. **При длительном хранении рекомендуется опорожнять прибор и хранить его без залитой гидравлической жидкости.**

Эта страница специально оставлена пустой

Версии с устройствами калибровки низкого давления



Эта страница специально оставлена пустой

Версии с устройствами калибровки низкого давления

Введение (Рисунок В1)

Эти версии устройств калибровки DPI 610 и DPI 615 измеряют и показывают перепады низкого пневматического давления, подаваемого на порт давления. Диапазоны измерений перепада давления могут быть: 2,5, 12,5, 25, 50, 75 или 150 мбар (1,0, 5,0, 10,0, 20,0, 30,0 и 60,0 дюймов H₂O).

Для внешних систем или устройств небольшого объема испытательные давления могут генерироваться встроенным двухступенчатым регулятором объема (грубо/точно). Для внешних систем или устройств большого объема испытательные давления генерируются внешним ручным пневматическим насосом.

Встроенный ограничитель давления срабатывает на значении 120% полного диапазона при положительном или отрицательном проверочном давлении. В том случае, если повышенное давление будет оставаться более 1 секунды, открывается клапан устройства калибровки, напрямую соединяющий порты положительного и отрицательного давления, для сброса излишнего давления. Когда давление понижается до допустимых рабочих пределов, клапан автоматически закрывается для возобновления нормальной работы.

Этот раздел следует читать вместе с разделами по эксплуатации и калибровке данного руководства. Все технологические функции, описанные для стандартного устройства калибровки, доступны на данной версии низкого давления устройства калибровки.

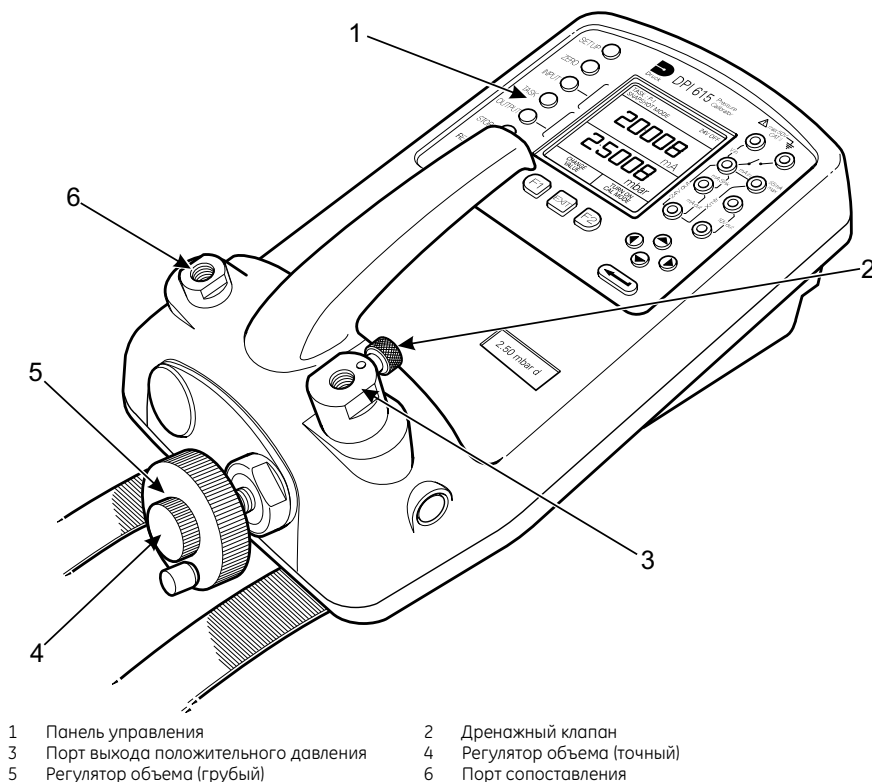


Рисунок В1 - Органы управления устройства калибровки

Подготовка к эксплуатации Системы низкого объема

Предостережение: это устройство калибровки рассчитано на максимальный перепад давления в 120% полного диапазона. Убедитесь, что все компоненты, подключенные к устройству калибровки, могут выдержать максимальный перепад давления.

- Используйте клавишу TASK для настройки устройства калибровки на соответствующую проверку:

Пример:

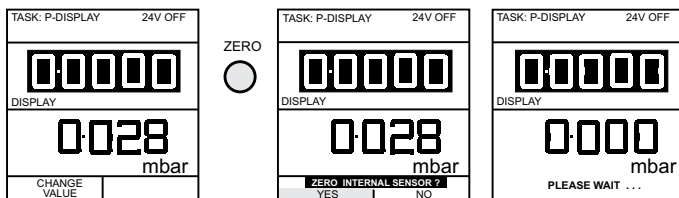
P-DISPLAY.

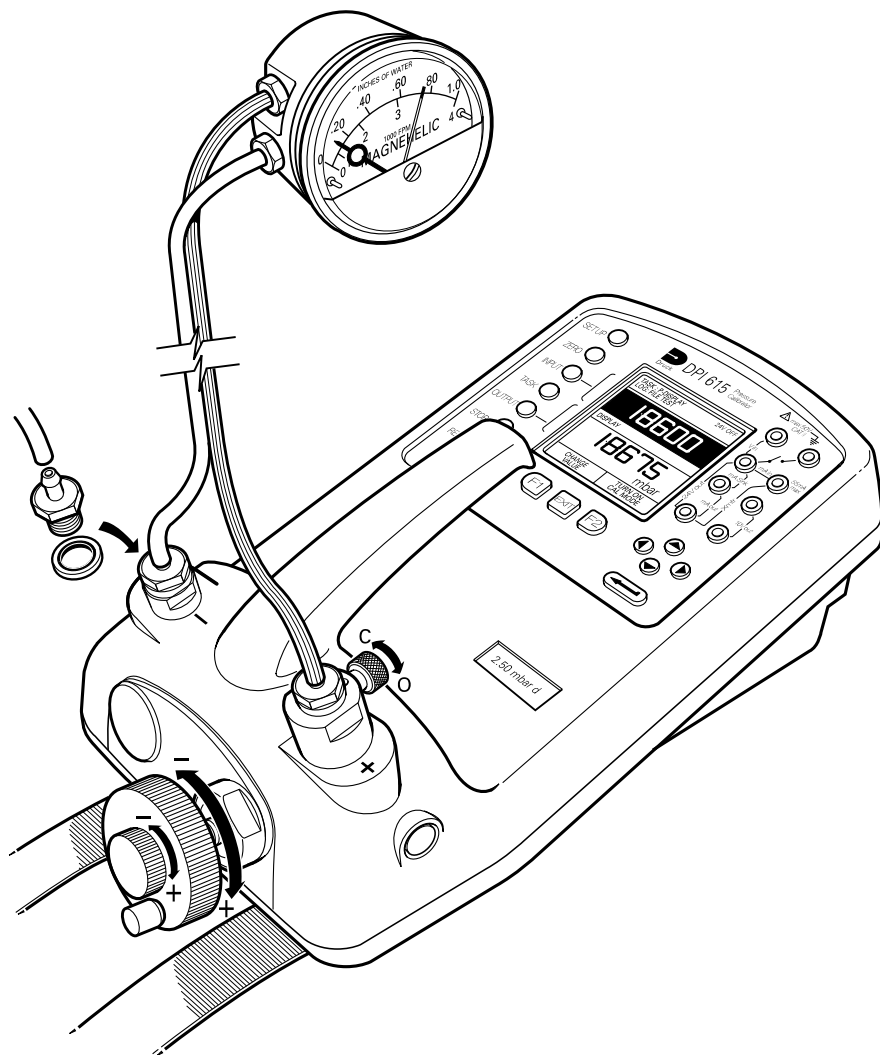
- Для регистрации данных проверки для других задач, настройте устройство калибровки на Data log или Snapshot, в соответствии с вашими требованиями и обратитесь за справкой к стр. 30 или 31.
- Установите соответствующие штуцеры для портов положительного (+) и отрицательного (-) давления с использованием резьбового управления, как показано на Рисунке B2. Убедитесь в герметичности обоих штуцеров.
- Для генерирования давления начинайте работу с полностью открученным регулятором объема.
Для генерирования вакуума начинайте работу с полностью закрученным регулятором объема.
- Убедитесь, что дренажный клапан открыт (полностью против часовой стрелки).
- Подключите проверяемое устройство или систему к порту сопоставления (-) и порту давления (+). Подключите ребристый отвод двойной трубки к входу высокого (+) давления проверяемого устройства.

Примечание: для снижения температурного эффекта всегда используйте двойные трубки, разделяющие отводы трубки только на минимальное расстояние, необходимое для подключения линий давления. Типичное использование P-DISPLAY, показывающее подключения для проверки к магнитному манометру давления показаны на Рисунке B2.

Метод проверки с системами низкого объема

- Подключите проверяемое устройство к устройству калибровки и подготовьтесь к проверке, как подробно описано ниже.
- Закройте дренажный клапан (поверните по часовой стрелке до конца).
- Установите ноль устройства калибровки, нажав на клавишу ZERO (НОЛЬ) как показано ниже:





С - Закрыто

О - Открыто

Рисунок В2 - Подключения при проверке

Метод проверки с системами низкого объема (продолжение)

- ❑ Поверните регулятор грубой настройки объема по часовой стрелке (против часовой стрелке для вакуума) для установки необходимого давления проверки. Используйте регулятор точной регулировки объема для точной регулировки давления проверки на требуемое значение.
- ❑ Используйте клавишу TASK для настройки устройства калибровки на соответствующую проверку:

Пример:

P-DISPLAY

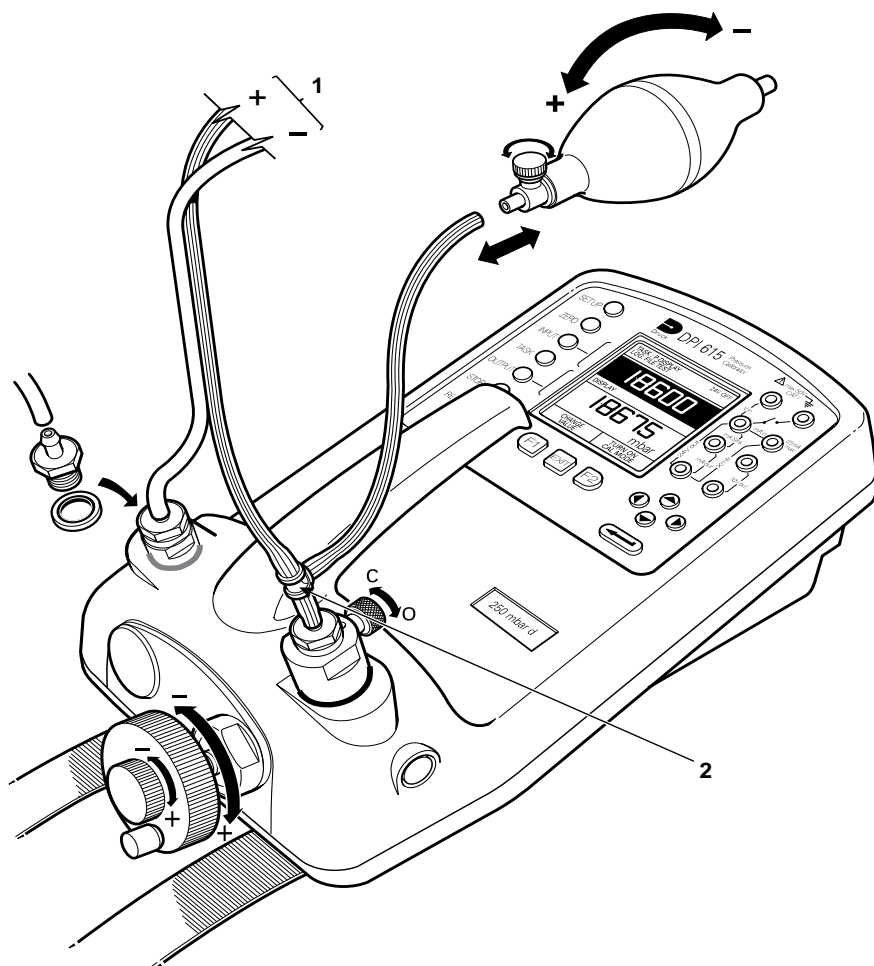
- ❑ Для регистрации данных проверки для других задач настройте устройство калибровки на Data log или Snapshot, в соответствии с вашими требованиями (см. стр. 30 или 31). При необходимости, и только для устройств калибровки DPI 615 включите режим Cal Mode (см. стр. 11, 34 и 35).
- ❑ Поверните регулятор объема по часовой стрелке для установки любых других дополнительных требуемых давлений проверки. Рекомендуемый метод начинается с увеличением до 10%, 25%, 50%, 75% и 100% полного диапазона и с последующим уменьшением до 75%, 50%, 25%, 10% и 0.

Примечание: для сброса давления выхода в любое время проведения проверки или серии проверок, откройте дренажный клапан. Подождите достаточное время для вентиляции системы (особенно важно при подключении к системам большого объема, >0,25 литра [15 кубических дюймов]).

Подготовка к эксплуатации с системами большого объема

- ❑ Настройте устройство калибровки на регистрацию данных проверки с использованием Data log или Snapshot. См. стр. 30 или 31. При необходимости, и только для устройств калибровки DPI 615 включите режим Cal Mode (см. стр. 11, 34 и 35).
- ❑ Установите соответствующие штуцеры для портов положительного (+) и отрицательного (-) давления с использованием резьбового управления, как показано на Рисунке В3. Убедитесь в герметичности обоих штуцеров.
- ❑ Поверните регулятор объема (против часовой стрелки) приблизительно на половину хода (резьба выступает приблизительно на 30 мм (1")).
- ❑ Убедитесь, что дренажный клапан открыт (полностью против часовой стрелки).
- ❑ Подключите ручной насос и тройник, как показано на Рисунке В3. Подключите проверяемое устройство или систему к порту сопоставления (-) и порту давления (+), как показано на рисунке. Подключите ребристый отвод двойной трубки к входу высокого (+) давления проверяемого устройства.

Примечание: для снижения температурного эффекта всегда используйте двойные трубки, разделяющие отводы трубки только на минимальное расстояние, необходимое для подключения линий давления. См. Рисунок В3.



- | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---------|
| 1 | - | К проверяемому устройству/системе | C | - | Закрето |
| 2 | - | Тройник, установленный в линию положительного выхода | O | - | Открыто |

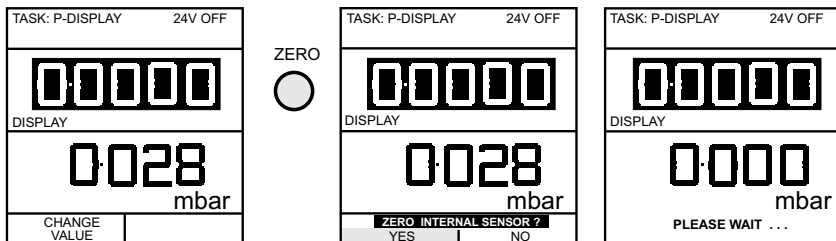
Рисунок В3 - Подключение ручного насоса

Метод проверки с системами большого объема

- ❑ Подключите проверяемое устройство к устройству калибровки и подготовьтесь к проверке, как подробно описано на стр. 72.

Примечание: для подачи отрицательного перепада давления подключите тройник (см. Рисунок В3) к порту отрицательного давления и используйте ручной насос для подачи положительного давления к отрицательному порту.

- ❑ Закройте дренажный клапан (поверните по часовой стрелке до конца).
- ❑ Установите ноль устройства калибровки, нажав на клавишу ZERO (НОЛЬ) как показано ниже:



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕРЕХОДНЫХ ИМПУЛЬСОВ ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ НА ЧУВСТВИТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СИСТЕМ, МЕДЛЕННО СЖИМАЙТЕ РУЧНОЙ НАСОС.

- ❑ Закройте клапан насоса и используйте ручной насос для поднятия или снижения давления в проверяемом устройстве или системе до уровня немного выше/ниже требуемого.
- ❑ Отрегулируйте выходное давление до требуемого уровня, используя регулятор объема как устройство точной регулировки. Перед точной настройкой подождите непродолжительное время для стабилизации давления.

Примечание: чем больше внешний объем, тем меньший эффект будет оказывать регулятор объема на выходное давление.

- ❑ Зарегистрируйте результат проверки с использованием функции журнала данных или "мгновенного фото" в соответствии с вашими требованиями.
- ❑ Используйте насос и регулятор объема для установки любых других дополнительных требуемых давлений проверки. Рекомендуемый метод начинается с увеличением до 10%, 25%, 50%, 75% и 100% полного диапазона и с последующим уменьшением до 75%, 50%, 25%, 10% и 0. Запишите результаты для каждого давления проверки.

Примечание: для сброса давления выхода в любое время проведения проверки или серии проверок, откройте дренажный клапан. Дайте несколько секунд для вентиляции подключенной системы. При подключенных системах большого объема сначала отключите линии сопоставления и положительного давления от устройства, а затем подключите их снова перед установкой нуля.

Версии с устройствами калибровки низкого давления

Калибровка

Процедуры калибровки для устройств калибровки низкого давления DPI 610 и DPI 615 описаны в разделе калибровки на стр. 43, за исключением диапазона внутреннего давления. Процедура калибровки для диапазона внутреннего давления требует применения пяти процедур проверки, как это описано ниже.

Примечание: обратитесь к стр. 43 для описания общих процедур калибровки прибора.
См. Таблицу 1, стр. 44 для проверки датчика.

Калибровка диапазона внутреннего давления

Для калибровки диапазона внутреннего давления:

- Подключите порт выхода прибора к стандарту давления.
- Установите прибор в положение **ON**.
- Подождите, как минимум, один час для стабилизации температуры прибора.
- Выберите **SETUP** и войдите в меню **SETTINGS**.

Примечание: **SETUP** не может быть выбран из режима **BASIC**.

- Выберите **CALIBRATION** в меню **SETTINGS** и введите PIN-код калибровки (см. стр. 45 для информации о PIN-коде).
- Выберите **PRESSURE INT (ВНУТР. ДАВЛЕНИЕ)** из меню **CALIBRATION** (см. стр. 46).
- Подайте на прибор отрицательное давление полного диапазона. Занесите в память точку отрицательного значения полного диапазона.

CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L -24999 Apply -ve F.S. value Press ENTER key when applied value is stable	CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L -24999 Enter Applied Value: -25000 CHANGE VALUE	ENTER VALUE 	CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L -24999 Store -ve F.S. point? YES NO
--	--	-----------------	---

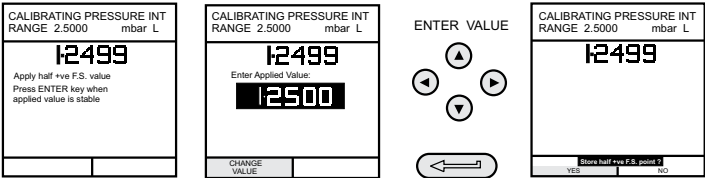
- Подайте на прибор отрицательное давление, соответствующее половине полного диапазона и занесите в память точку отрицательного давления половины полного диапазона:

CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L -12499 Apply half-ve F.S. value Press ENTER key when applied value is stable	CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L -12499 Enter Applied Value: -12500 CHANGE VALUE	ENTER VALUE 	CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L -12499 Store half-ve F.S. point? YES NO
--	--	-----------------	---

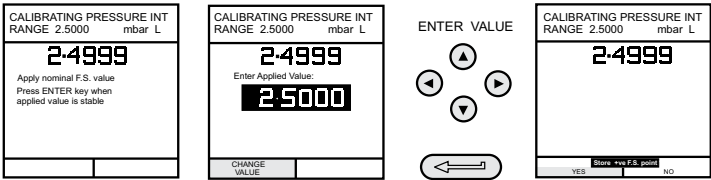
- Подайте на прибор давление номинального нуля и занесите точку нуля в память:

CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L 00000 Apply nominal zero value Press ENTER key when applied value is stable	CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L 00000 Enter Applied Value: 00000 CHANGE VALUE	ENTER VALUE 	CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L 00000 Store zero point? YES NO
---	--	-----------------	--

- Подайте на прибор положительное давление, соответствующее половине полного диапазона, и занесите в память точку положительного давления половины полного диапазона:



- Подайте на прибор положительное давление полного диапазона и занесите в память точку давления полного диапазона:



- После подачи заключительного давления калибровки, результаты калибровки будут показываться в соответствии с приведенной ниже иллюстрацией. Для просмотра второй страницы данных калибровки нажмите **MORE (ЕЩЕ)** (F1). Нажмите **ENTER** для завершения процедуры калибровки давления.

CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L	CALIBRATING PRESSURE INT RANGE 2.5000 mbar L
2.4999 RESULTS a= 1.47115e-14 b= -7.546076e-06 c= 3.808651e+00 Applied Measured -2.5000 865995 -1.2500 894638 0.0000 823166 Calibration complete Press ENTER to continue	2.4999 RESULTS a= 1.632719e-13 b= -7.546076e-06 c= 3.915159e+00 Applied Measured 0.0000 523166 1.2500 354205 2.5000 182699 Calibration complete Press ENTER to continue
MORE	MORE

Приложение 1

ПРИМЕР ФАЙЛА ЖУРНАЛА ДАННЫХ

Эта страница специально оставлена пустой

Типичный выгруженный файл журнала данных (DPI 610)

Ниже приводится информация о типичном выгруженном файле журнала данных

ИМЯ ФАЙЛА: TEST 5

ДАТА: 05/11/1999

ВРЕМЯ: 15:58

ВКЛЮЧЕНИЕ: НАЖАТИЕ КЛАВИШИ

ОКРУЖ. ТЕМПЕРАТУРА: 24,1 С

КОЛ-ВО ТОЧЕК 11

ТИП ЗАПИСИ 0

ТОК мА ВНУТР. ДАВЛЕНИЕ бар

3,902	0,008	-0,65	%диапазона	05/11/1999	15:58:55
6,076	2,311	1,42	%диапазона	05/11/1999	16:00:03
7,598	4,404	0,47	%диапазона	05/11/1999	16:00:57
8,085	5,023	0,41	%диапазона	05/11/1999	16:01:45
9,949	7,249	0,94	%диапазона	05/11/1999	16:02:42
13,002	11,300	-0,23	%диапазона	05/11/1999	16:03:30
17,005	16,102	0,77	%диапазона	05/11/1999	16:05:00
17,766	17,106	0,51	%диапазона	05/11/1999	16:06:07
17,812	17,105	0,80	%диапазона	05/11/1999	16:07:49
18,532	17,965	1,00	%диапазона	05/11/1999	16:16:35
20,007	20,212	-1,02	%диапазона	05/11/1999	16:18:23

Номер типа записи, содержащийся в заголовке, является 16-битовым полем с отдельными битами, представляющими результаты в формате как указано ниже.

Тип записи 1	P-Display
Тип записи 2	Проверка выключения
Тип записи 4	Проверка утечки
Тип записи 8	Канал входа: Мин/Макс ВКЛ
Тип записи 120	Комбинация всех входных технологических функций
Тип записи 896	Комбинация всех выходных технологических функций
Тип записи 1024	Пошаговый режим мА
Тип записи 2048	Режим значения мА
Тип записи 4096	Линейный режим мА
Тип записи 8192	вход не выбран
Тип записи 16384	выход не выбран

Типичный выгруженный файл данных процедуры (DPI 615)

Ниже приводится информация о типичном выгруженном файле журнала данных

ИМЯ ФАЙЛА: TEST 6

ДАТА: 05/11/1999

ВРЕМЯ: 15:58

ВКЛЮЧЕНИЕ: НАЖАТИЕ КЛАВИШИ

ОКРУЖ. ТЕМПЕРАТУРА: 24,1 С

КОЛ-ВО ТОЧЕК 11

ТИП ЗАПИСИ 0

ТОК мА ВНУТР. ДАВЛЕНИЕ бар

3,902	0,008	-0,65	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	15:58:55
6,076	2,311	1,42	%диапазона	ОШИБКА	05/11/1999	16:00:03
7,598	4,404	0,47	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	16:00:57
8,085	5,023	0,41	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	16:01:45
9,949	7,249	0,94	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	16:02:42
13,002	11,300	-0,23	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	16:03:30
17,005	16,102	0,77	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	16:05:00
17,766	17,106	0,51	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	16:06:07
17,812	17,105	0,80	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	16:07:49
18,532	17,965	1,00	%диапазона	ВЫПОЛНЕНО	05/11/1999	16:16:35
20,007	20,212	-1,02	%диапазона	ОШИБКА	05/11/1999	16:18:23

Номер типа записи содержащийся в заголовке является 16-битовым полем с отдельными битами, представляющими форматы результатов в соответствии с указанным ниже.

Тип записи 1	P-Display
Тип записи 2	Проверка выключения
Тип записи 4	Проверка утечки
Тип записи 8	Канал входа: Мин/Макс ВКЛ
Тип записи 120	Комбинация всех входных технологических функций
Тип записи 896	Комбинация всех выходных технологических функций
Тип записи 1024	Пошаговый режим мА
Тип записи 2048	Режим значения мА
Тип записи 4096	Линейный режим мА
Тип записи 8192	вход не выбран
Тип записи 16384	выход не выбран