

PACE5000 PACE6000

Оборудование автоматической калибровки
давления
Инструкция по эксплуатации



Введение

Приборы PACE5000/6000 — это пневматические контроллеры давления. PACE5000 содержит один модуль управления давлением. PACE6000 может содержать до двух независимых модулей управления давлением. На цветном сенсорном экране отображается измеренное давление и состояние прибора. С помощью сенсорного экрана можно выбирать и настраивать режимы измерения. Прибором можно управлять дистанционно с использованием интерфейсов связи.

Безопасность



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Не использовать со средами, имеющими концентрацию кислорода > 21 %, и другими сильными окислителями.

Продукт содержит материалы или жидкости, которые могут разлагаться или воспламеняться в присутствии сильных окислителей.

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

Производителем предусмотрена безопасная эксплуатация данного оборудования при условии выполнения правил, изложенных в руководстве. Не используйте настоящее оборудование не по назначению. Это может отразиться на его безопасности.

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 представлены в виде предупредительных сообщений, привлекающих внимание или сообщений об опасности, которые призваны защитить персонал и оборудование от травм или повреждений.

Все процедуры, указанные в данной публикации, должны выполняться квалифицированными ¹ техническими специалистами с соблюдением надлежащей инженерной практики.

Техническое обслуживание





Оборудование должно обязательно проходить техническое обслуживание в порядке, установленном данным документом. В дальнейшем процедуры производителя должны осуществляться уполномоченными сервисными представителями либо сервисными отделами производителя.

Технические консультации

По техническим вопросам обращайтесь к изготовителю.

1. Квалифицированный специалист должен обладать необходимыми техническими знаниями, иметь в своем распоряжении соответствующую документацию, специальное контрольное оборудование и другие средства для выполнения требуемых работ на этом оборудовании.

Знаки

Знак	Описание
	Данное оборудование соответствует требованиям всех применимых европейских директив по безопасности. На оборудование нанесена маркировка CE.
	Данное оборудование соответствует требованиям всех применимых нормативно-правовых документов Великобритании. На оборудование нанесена маркировка UKCA.
	Данный знак на оборудовании означает, что пользователь должен ознакомиться с руководством пользователя.
	Данный символ на оборудовании означает предупреждение и необходимость свериться с руководством пользователя.
	Данное обозначение предупреждает пользователя об опасности поражения электрическим током.
	<p>Компания Druck — активный участник европейско-британской инициативы по сбору отработавшей продукции в рамках Директивы об отходах электрического и электронного оборудования (Waste Electrical and Electronic Equipment, WEEE) (UK SI 2013/3113, директива 2012/19/EC).</p> <p>Для изготовления приобретенного вами оборудования потребовалась добыча и использование природных ресурсов. Оборудование может содержать опасные материалы, отрицательно воздействующие на здоровье и окружающую среду.</p> <p>Для предотвращения выброса таких веществ в окружающую среду и уменьшения их воздействия на природные ресурсы мы просим сдавать старое оборудование в специальные системы переработки. Эти системы повторно используют или перерабатывают большинство материалов, из которых состоит отработавшее свой срок оборудование. Символ перечеркнутой колесной мусорной корзины предлагает вам использовать именно такие системы.</p> <p>Если вас интересует дополнительная информация о сборе, повторном использовании и переработке, пожалуйста, свяжитесь с местной или региональной администрацией по переработке отходов.</p> <p>Дополнительная информация об утилизации и службах утилизации опубликована на веб-сайте по ссылке ниже.</p>



<https://druck.com/weee>



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед отключением или подключением линий давления выключите источник давления и тщательно провентилируйте линии давления. Действуйте осторожно.

Используйте только оборудование с соответствующим номинальным давлением.

Перед подачей давления проверьте все фитинги и оборудование на предмет повреждений. Замените все поврежденные фитинги и оборудование. Не используйте поврежденные фитинги и оборудование.

Не превышайте максимальное рабочее давление прибора.

Данное оборудование не предназначено для эксплуатации в кислороде.



ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ! Провод заземления прибора должен быть подключен к защитному заземлению источника переменного тока.

Перед выполнением каких-либо электрических подключений на задней панели отключите питание.

Общие характеристики

Позиция	Описание
Дисплей	ЖКД: цветной сенсорный экран.
Рабочая температура	От 10 до 50 °C (от 50 до 122 °F)
Температура хранения	–20...70 °C (–4...158 °F)
Степень защиты	IP20 (EN 60529)
Рабочая влажность	От 5 до 95 % относительной влажности (без конденсации)
Вибрация	MIL-PRF-28800 тип 2, класс 5, стиль E/F
Рабочая высота над уровнем моря	Максимум 2000 м (6560 футов)
ЭМС	EN 61326
Электробезопасность	EN 61010-1, UL 61010-1, CSA 22.2, № 61010-1 и IEC 61010-1
Источник питания	PACE5000: Входной диапазон: 100–240 В (50/60 Гц), 2 А, категория установки II, предохранитель T2AH250V PACE6000: Входной диапазон: 100–120/200–240 В (50/60 Гц) 5 А, категория установки II, предохранитель T5AH250V
Безопасность при работе с давлением	Директива по оборудованию, работающему под давлением, класс: Безопасные промышленные нормы и правила (SEP) для жидкостей группы 2.
Степень загрязнения	2
Рабочая среда	Для использования только внутри помещения. Не использовать в потенциально взрывоопасной среде.

Сокращения

В данном руководстве используются следующие сокращения. Сокращения не изменяются для единственного или множественного числа.

Сокращение	Описание
а	Абсолютное
переменный ток	Переменный ток
постоянный ток	Постоянный ток
DPI	Цифровой напорный прибор
и т. д.	И так далее
напр.	Например
фут	Фут
g	Манометр
GPIO	Интерфейсная шина общего назначения
H ₂ O	Вода
Hg	Ртуть
Гц	Герц
IDOS	Интеллектуальный цифровой выходной датчик (продукция Druck)

Сокращение	Описание
т. е.	То есть
IEEE 488	Институт инженеров по электротехнике и электронике, данные стандарта 488 (для программируемых устройств с цифровым интерфейсом)
дюйм	Дюйм
кг	Килограмм
м	Метр
мА	Миллиампер
макс.	Максимум
мбар	Миллибар
мин.	Минута или минимум
MSDS	Паспорт безопасности материала
МРД	Максимальное рабочее давление
NPT	Национальный стандарт трубной резьбы
Па	Паскаль
PACE	Оборудование автоматической калибровки давления
фунт/кв. дюйм	Фунты на квадратный дюйм
ссыл.	Порт сопоставления
RS-232	Стандарт последовательной связи
Rx	Полученные данные
SCPI	Стандартные команды для программируемых приборов
SELV	Разъединенное (или предохранительное) сверхнизкое давление
Tx	Переданные данные
UUT	Проверяемое устройство
V	Вольты
°C	Градусы Цельсия
°F	Градусы Фаренгейта

Сопутствующие публикации

В следующей таблице перечислены публикации Druck, на которые есть ссылки в этом руководстве:

Публикация	Заголовок
K0447	Руководство пользователя и инструкции по безопасности PACE5000/6000
K0476	Руководство пользователя модуля управления давлением и инструкции по безопасности
K0469	Руководство по унаследованной связи PACE
K0450	Руководство по калибровке приборов серии PACE
K0472	Руководство по SCPI приборов серии PACE

Содержание

1.	Описание	1
1.1	Введение	1
2.	Монтаж	3
2.1	Упаковка	3
2.2	Упаковка для хранения или перевозки	3
2.3	Подготовка к использованию	3
2.4	Подключение к прибору PACE	4
2.4.1	Адаптеры давления	4
2.4.2	Напорные соединения	5
2.5	Подключение к исследуемому прибору	7
2.6	Система	7
2.7	Оборудование подачи	8
2.7.1	Примеры пневматических соединений	8
2.8	Опция установки в стойку	11
2.9	Подключение питания	13
2.9.1	Разъемы питания постоянного тока и логических входов модуля управления давлением	14
2.10	Подключение средств обмена данными	14
2.10.1	Интерфейс RS-232	15
2.10.2	Интерфейс IEEE 488	16
3.	Эксплуатация	19
3.1	Подготовка	19
3.2	Последовательность включения	19
3.3	Режим измерения	21
3.3.1	Автоматический диапазон	22
3.3.2	Контроллер выкл. Увеличение заданного значения	22
3.3.3	Контроллер выкл. Уменьшение заданного значения	23
3.3.4	Контроллер вкл. Увеличение заданного значения	23
3.3.5	Контроллер вкл. Уменьшение заданного значения	23
3.4	Режим управления	24
3.4.1	Управление в соответствии с новым установленным значением	25
3.4.2	Измеритель усилия	26
3.4.3	Управление в соответствии с давлением окружающей среды/нулевым давлением	26
3.5	Эксплуатация и примеры процедур	27
3.5.1	Введение	27
3.5.2	Режимы измерения и управления	27
3.5.3	Задача	28
3.5.4	Деление	29
3.5.5	Структура меню деления	29
3.5.6	Предварительные настройки	30
3.6	Выбор общих настроек	31
3.6.1	Настройки области состояния	32
3.7	Опция сопоставления с барометрическим давлением	34
3.8	Supervisor Setup (настройка супервайзера)	35
3.9	Состояние прибора	36

3.9.1	Программное обеспечение	37
4.	Техническое обслуживание	39
4.1	Введение	39
4.2	Визуальный осмотр	39
4.3	Очистка	39
4.4	Тестирование	39
4.5	Обновление программного обеспечения	39
4.6	Запасные части	41
4.6.1	Замена предохранителя	41
4.6.2	Фильтры модуля управления давлением	42
4.6.3	Замена модуля управления давлением	43
5.	Тестирование и обнаружение неисправностей	45
5.1	Введение	45
5.2	Стандартный тест работоспособности	45
5.3	Поиск неисправностей	46
5.4	Уполномоченные агенты по обслуживанию	47
6.	Порт сопоставления	49
6.1	Замечания по установке	49
6.1.1	Подача газа	49
6.1.2	Оборудование предварительной обработки подаваемой среды	49
6.1.3	Максимальное рабочее давление	49
6.1.4	Загрязнение линий питания	50
6.1.5	Системы без подачи разрежения	50
6.1.6	Общие положения	50
6.1.7	Эксплуатация с давлением, близким к атмосферному, или ниже него	50
6.1.8	Вакуумный насос	50
6.2	Эксплуатационные требования	51
6.2.1	Подача разрежения или вакуума	51
6.2.2	Загрязнение маслом	51
6.2.3	Эксплуатационные параметры насоса	51
6.2.4	Vent (вентиляция)	51
6.2.5	Vent (вентиляция)	51
6.2.6	Zero (установка нулевого значения)	52
6.2.7	Порт выхода	52
6.2.8	Порт сопоставления	52
6.3	Настройка измерения	52
6.3.1	Нулевое давление	52
6.3.2	Process (обработка)	53
6.3.3	Задача	53
6.3.4	Units (единицы измерения)	53
6.3.5	Global Setup (общая настройка)	53
6.3.6	Setup zero (настройка нуля)	53
6.4	Настройка управления	53
6.4.1	Vent (вентиляция)	53
6.4.2	Nudge (пошаговое изменение)	54
6.4.3	Set-point Limits (пределы установленного значения)	54
6.4.4	Скорость нарастания	54

6.4.5	Режим управления	54
6.4.6	Active Control (активное управление)	54
6.4.7	Passive Control (пассивное управление)	54
6.4.8	Zero Gauge Control (управление нулевым манометрическим давлением)	54
6.5	Global Setup (общая настройка)	55
6.6	Status (состояние)	55
6.7	Настройка вентилирования	55
6.8	Global Setup (общая настройка)	55
6.8.1	Supervisor Setup (настройка супервайзера)	55
6.8.2	Calibration (калибровка)	55
6.8.3	Сохранение/вызов пользовательской настройки	55
6.8.4	Дисплей	55
6.9	Supervisor Setup (настройка супервайзера)	56
6.9.1	Защитное вентилирование	56
6.9.2	В пределах ограничений	56
6.9.3	Аварийные сигналы	56
6.9.4	Communications (обмен данными)	56
6.9.5	Задержка	63
6.9.6	Задержка в холостом режиме	64
6.9.7	Коррекция напора газа	64
6.9.8	Блокирование задач	64
6.9.9	Изменение PIN-кода	64
6.9.10	Единицы измерения, определяемые пользователем	64
6.9.11	Псевдоним прибора	64
6.9.12	Язык	65
6.9.13	Восстановление заводских настроек	66
6.10	Процедура включения опции	66
6.11	Опция проверки отсутствия утечки	67
6.12	Опция тестирования включения	69
6.12.1	Start (пуск)	69
6.12.2	Тестирование	70
6.12.3	End (конец)	70
6.12.4	Процедура	70
6.13	Опция программы тестирования	70
6.13.1	Создание программы тестирования	71
6.13.2	Редактирование существующей программы тестирования	71
6.13.3	Запуск программы тестирования	72
6.13.4	Копирование программы тестирования	72
6.13.5	Пример программы	74
6.13.6	Программирование циклов	76
6.14	Опция сопоставления с барометрическим давлением	77
6.14.1	Обнуление эталонного датчика	79
6.15	Авиационная опция	81
6.15.1	Проверка отсутствия утечки	81
6.15.2	Авиационное тестирование	82
6.15.3	Пример тестирования высоты и скорости полета	82
6.15.4	Units (единицы измерения)	83
6.15.5	Эталонное давление	83
6.15.6	Перейти к земле	84
6.15.7	Контроль аэронавигационных параметров	85
6.16	Опция аналогового выхода	87
6.17	Опция контакта без напряжения	88

6.18	Опция испытания на давление разрыва	89
6.18.1	Выбор задачи давления точки разрыва	89
6.18.2	Ввод параметров теста	89
6.18.3	Пример испытания на разрывное давление	91
6.19	Calibration (калибровка)	91
6.20	Связь — эмуляция прибора	92
6.21	Технические характеристики	92
6.22	Процедура возврата изделий/материалов	92
6.22.1	Меры предосторожности	92
6.23	Процедура упаковки	92
6.24	Детали системы вакуумирования	93
Приложение А. Единицы измерения и коэффициенты преобразования		95
Приложение В. Плотность воздуха		97
Приложение С. Значки интерфейса пользователя		99

1. Описание

1.1 Введение

1-канальное оборудование PACE5000 и 1- или 2-канальное оборудование автоматической калибровки давления PACE6000 измеряет и регулирует давление и отображает на сенсорном экране результаты измерения давления и состояние контроллера. Сенсорный экран позволяет осуществлять выбор и настройки как в режиме измерения, так и в режиме регулирования. Прибором можно управлять дистанционно с использованием интерфейсов связи.



Рисунок 1-1: Общий вид PACE5000



Рисунок 1-2: Общий вид PACE6000

На задней панели прибора располагаются все подключения электрических и пневматических выходов и входов. Электрические подключения включают разъем питания переменного тока, последовательный и параллельный интерфейсы связи, выход напряжения постоянного тока и логический вход и выход. Модуль пневматического контроллера системы оборудован портом подачи давления и разрежения, портом выхода, портом вентиляции и эталонным портом.

Прибор может использоваться следующим образом:

- отдельно стоящий прибор, размещенный на горизонтальной поверхности;
- прибор, смонтированный в стандартной 19-дюймовой стойке с помощью дополнительного установочного комплекта.



Рисунок 1-3: Вид сзади PACE5000



Рисунок 1-4: Вид сзади PACE6000

Доступные опции подробно описаны в техническом описании прибора.

Для получения информации и примечаний по областям применения см. Раздел 6, «Порт сопоставления», на стр. 49 или Druck.com.

2. Монтаж

2.1 Упаковка



ИНФОРМАЦИЯ После распаковки прибора, который находился в холодных условиях хранения, дайте ему время для стабилизации температуры и испарения конденсации.

Проверьте комплект поставки прибора PACE5000/6000:

1. Контроллер давления PACE5000 или PACE6000.
2. Кабель питания.
3. Инструкции по технике безопасности.
4. Заглушка модуля управления давлением. Сохраните эту заглушку для последующего использования.

2.2 Упаковка для хранения или перевозки



ИНФОРМАЦИЯ После снятия модуля управления давлением установите заглушку на шасси PACE, чтобы защитить устройство и обеспечить поток охлаждающего воздуха.

Для хранения прибора или при его возврате для калибровки или ремонта выполните следующие процедуры.

1. Упакуйте прибор. См. Раздел 6.23, «Процедура упаковки», на стр. 92.
2. Перед отправкой прибора для калибровки или ремонта выполните процедуру возврата. См. Раздел 6.22, «Процедура возврата изделий/материалов», на стр. 92.

Примечание. Эта процедура применяется к модулю управления давлением, как к отдельной детали.

2.3 Подготовка к использованию

Прибор можно расположить следующим образом:

- отдельно стоящий прибор, размещенный на горизонтальной поверхности;
- прибор, смонтированный в стандартной 19-дюймовой стойке с помощью дополнительного установочного комплекта. См. Раздел 2.8, «Опция установки в стойку», на стр. 11.

Для отдельно установленных приборов используйте две передние ножки в основании для подъема прибора с целью получения лучшего угла обзора.

Примечание. Не перегораживайте вентиляционные отверстия для выпуска охлаждающего воздуха под прибором. Обеспечьте свободную циркуляцию воздуха вокруг прибора, особенно при высоких температурах окружающей среды.

2.4 Подключение к прибору PACE



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед отключением или подключением линий давления выключите источник давления и тщательно провентилируйте линии давления. Действуйте осторожно.

Используйте только оборудование с соответствующим номинальным давлением.

Перед подачей давления проверьте все фитинги и оборудование на предмет повреждений. Замените все поврежденные фитинги и оборудование. Не используйте поврежденные фитинги и оборудование.

Не превышайте максимальное рабочее давление прибора.

Данное оборудование не предназначено для эксплуатации в кислороде.

2.4.1 Адаптеры давления

На рисунке 2-1 приведен имеющийся ассортимент адаптеров давления PACE.

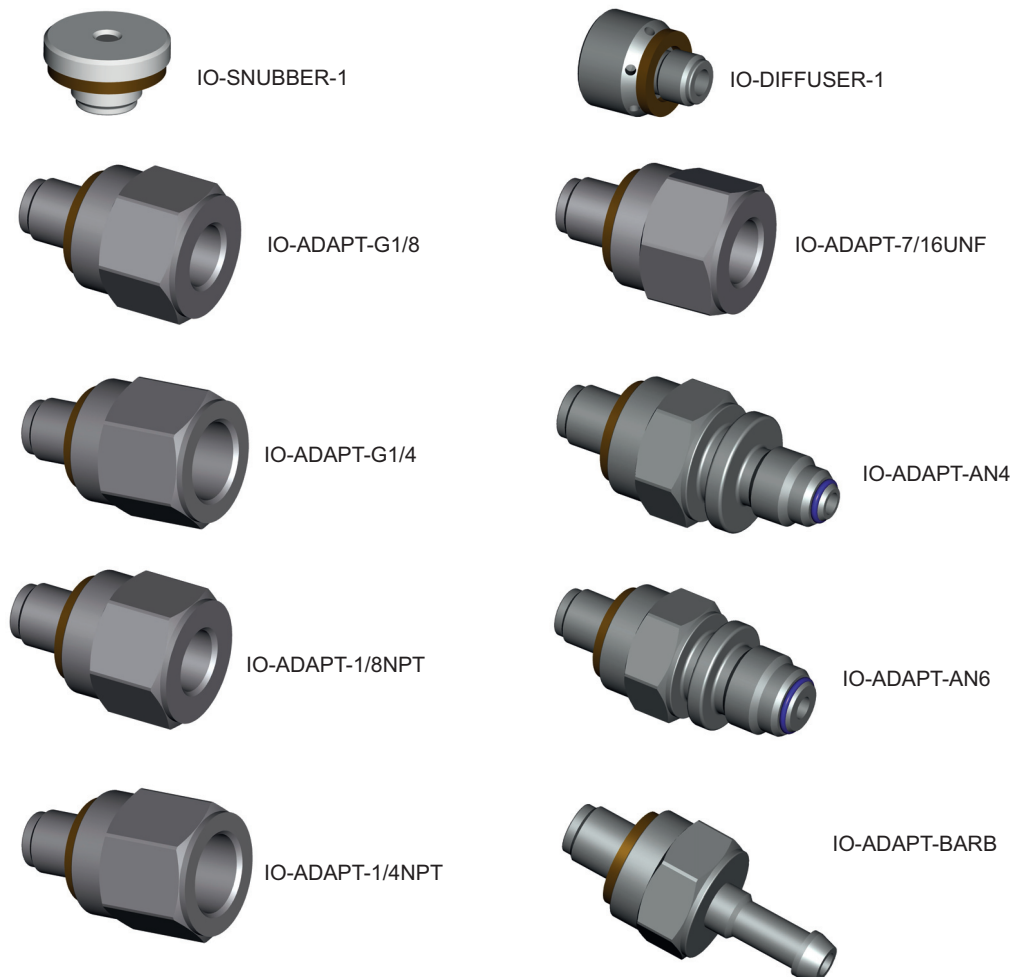


Рисунок 2-1: Адаптеры давления

Информацию об ассортименте адаптеров см. в таблице 2-1 и в техническом паспорте.

Таблица 2-1: Технические характеристики адаптеров давления

Номер детали адаптера по каталогу	Технические характеристики
IO-SNUBBER-1	Ограничитель/демпфер
IO-DIFFUSER-1	Диффузор
IO-ADAPT-1/4NPT	ISO 228 G1/8 с внешней резьбой на 1/4 NPT с внутренней резьбой.
IO-ADAPT-1/8NPT	ISO 228 G1/8 с внешней резьбой на 1/8 NPT с внутренней резьбой.
IO-ADAPT-7/16UNF	ISO 228 G1/8 с внешней резьбой на 7/16-20 UNF с внутренней резьбой.
IO-ADAPT-AN4	ISO 228 G1/8 с внешней резьбой на AN4 37° с внешней резьбой.
IO-ADAPT-AN6	ISO 228 G1/8 с внешней резьбой на AN6 37° с внешней резьбой.
IO-ADAPT-BARB	ISO 228 G1/8 с внешней резьбой на шланг 1/4.
IO-ADAPT-G1/4	ISO 228 G1/8 с внешней резьбой на ISO 228 G1/4 с внутренней резьбой.
IO-ADAPT-G1/8	ISO 228 G1/8 с внешней резьбой на ISO 228 G1/8 с внутренней резьбой.

2.4.2 Напорные соединения



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Должны использоваться соединения с цилиндрической резьбой. Внутренняя цилиндрическая резьба соответствует стандарту ISO228/1 (DIN ISO228/1, JIS B0202) G1/8.

Соединения с конической резьбой запрещены.

Прибор PACE оборудован напорными разъемами с цилиндрической резьбой. Используйте только тип соединителя, указанный в таблице 2-2.

Таблица 2-2: Спецификация резьбы напорных разъемов PACE

Разъем PACE	Спецификация резьбы
Подача +, подача -, выход, вентиляция, сопоставление	Цилиндрическая резьба ISO228/1 G 1/8 (DIN ISO228/1, JIS B0202)

Глава 2. Монтаж

См. Рисунок 2-2 для подключения к напорным разъемам PACE.

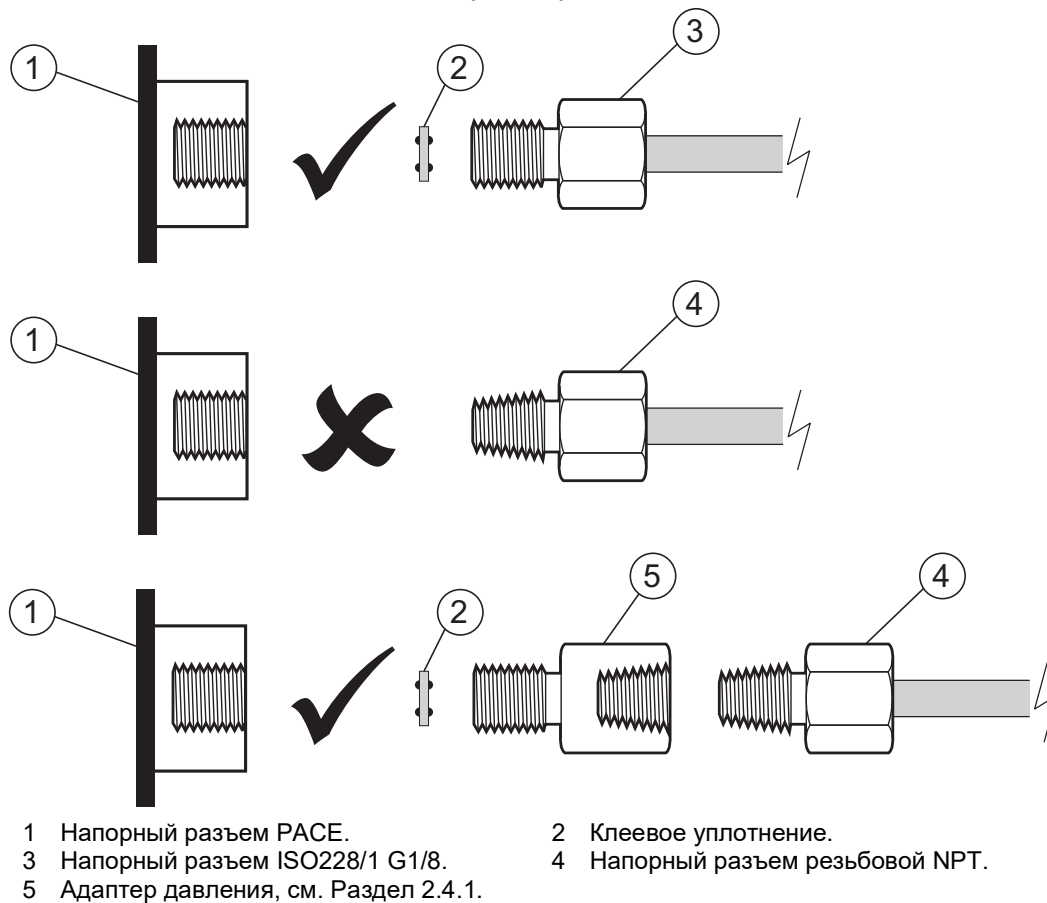
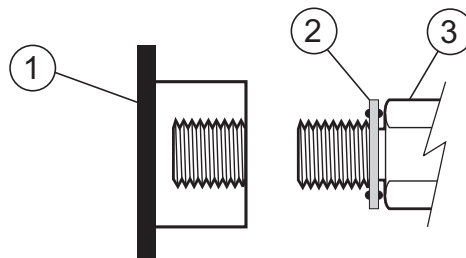


Рисунок 2-2: Напорные соединения PACE

Для давлений менее 100 бар (1450 фунтов на кв. дюйм) см. альтернативный метод уплотнения на рисунке 2-3.



- 1 Напорный разъем PACE.
2 Клеевое уплотнение.
3 Напорный разъем или адаптер ISO 228/1 G1/8.
Информация по адаптерам давления приведена в разделе 2.4.1.

Рисунок 2-3: Альтернативный метод уплотнения для давления < 100 бар (1450 фунтов на кв. дюйм)

2.5 Подключение к исследуемому прибору



ОСТОРОЖНО! Не превышайте максимальные значения давления, указанные в руководстве по компонентам проверяемого прибора.

При выпуске в атмосферу давление должно снижаться с контролируемой скоростью.

Осторожно сбросьте давление во всех трубах до атмосферного, перед тем как подключать или отключать тестируемое устройство.

Давление не должно превышать полный диапазон или значение MWP, указанное на задней панели прибора, более чем в 1,25 раза.

Для защиты прибора от избыточного давления необходимо подключить соответствующее устройство (например, предохранительный клапан или диск).

1. Перед подключением или отключением прибора выключите питание.
2. Используйте соответствующие способы уплотнения для всех подключений давления. См. Раздел 2.4.2 на стр. 5.
3. Перед подключением или отключением прибора нужно изолировать пневматическое давление и сбросить давление в трубах.
4. Убедитесь, что системы пользователя могут быть изолированы и провентилированы.
5. Пневматический газ должен быть чистым и сухим (азот или воздух). См. технические характеристики в паспорте данных.
6. Подключите подачу давления и разрежения к соединительным портам SUPPLY + (ПОДАЧА +) и SUPPLY – (ПОДАЧА –).
7. Подключите устройство, подлежащее испытаниям, к соответствующему порту подключения.

2.6 Система

Обеспечение безопасности любой системы, включающей в себя оборудование, входит в обязанности монтажника системы.

Для прибора требуется подача положительного давления. Приборам, работающим в абсолютном диапазоне или в диапазоне разрежения, требуется подача вакуума.

Подача вакуума должна использоваться для высокого быстродействия приборов, работающих при давлении, близком к атмосферному.

Для двухканальной работы могут использоваться две независимые линии подачи давления и вакуума

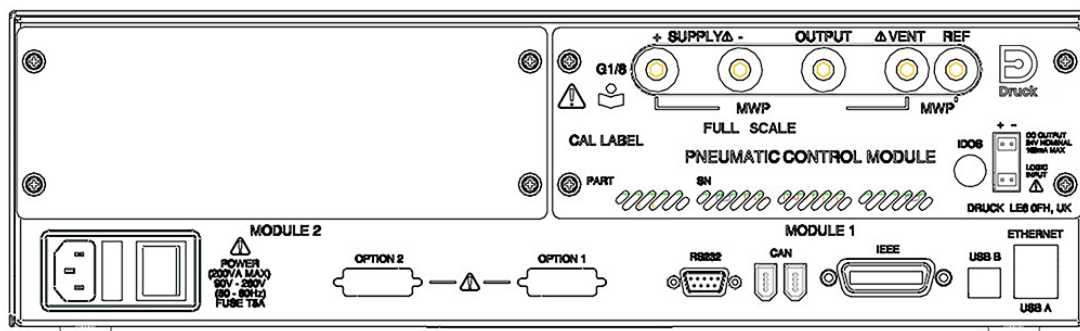


Рисунок 2-4: Модуль управления, вид сзади

При использовании двух модулей управления давлением:

- Модуль с самым высоким номинальным значением давления установлен в правой части. Он обозначен как Модуль 1, если смотреть сзади прибора. См. Рисунок 2-4.
- Если номинальные значения давления обоих модулей одинаковы, убедитесь в том, что модуль, серийный номер которого больше, установлен в правой части в позиции модуля 1, если смотреть со стороны задней части прибора. Он обозначен как Модуль 1, если смотреть сзади прибора. См. Рисунок 2-4.

Все пневматические подключения должны соответствовать директиве оборудования, работающего под давлением (PED) или другим региональным стандартам.

При подключении портов выхода двух модулей давления вместе убедитесь в том, что они оба отвечают следующим требованиям.

- ≤ 70 бар (1000 фунтов на кв. дюйм)
ИЛИ
- от 100 до 210 бар (от 1450 до 3000 фунтов на кв. дюйм)

Чтобы предотвратить избыточное давление в пневматических частях и обеспечить соответствие требованиям PED, не подключайте выход модулей с диапазоном 70 бар (1000 фунтов на квадратный дюйм) и ниже к модулям с диапазоном более 70 бар (1000 фунтов на квадратный дюйм), например, модули на 100 бар (1450 фунтов на квадратный дюйм) и 210 бар (3000 фунтов на квадратный дюйм).

2.7 Оборудование подачи

Пневматические источники подачи должны иметь запорные клапаны и при необходимости оборудование обработки среды.

Источник положительного давления должен быть отрегулирован между 110 % полной шкалы диапазона давления и максимальным рабочим давлением модуля управления.

Для защиты прибора от избыточного давления необходимо подключить соответствующее устройство (например, предохранительный клапан или диск).

На приборах без подачи разрежения выход положительного давления из системы осуществляется через порт подачи разрежения. Подключите порт разрежения к безопасной зоне нагнетания или установите диффузор на порт разрежения.

Во время действий по вентилированию давления системы давление из системы сбрасывается в атмосферу через порты подачи вакуума и вентилирования. Подключите оба порта к безопасной зоне нагнетания или установите диффузор на порт разрежения.

2.7.1 Примеры пневматических соединений

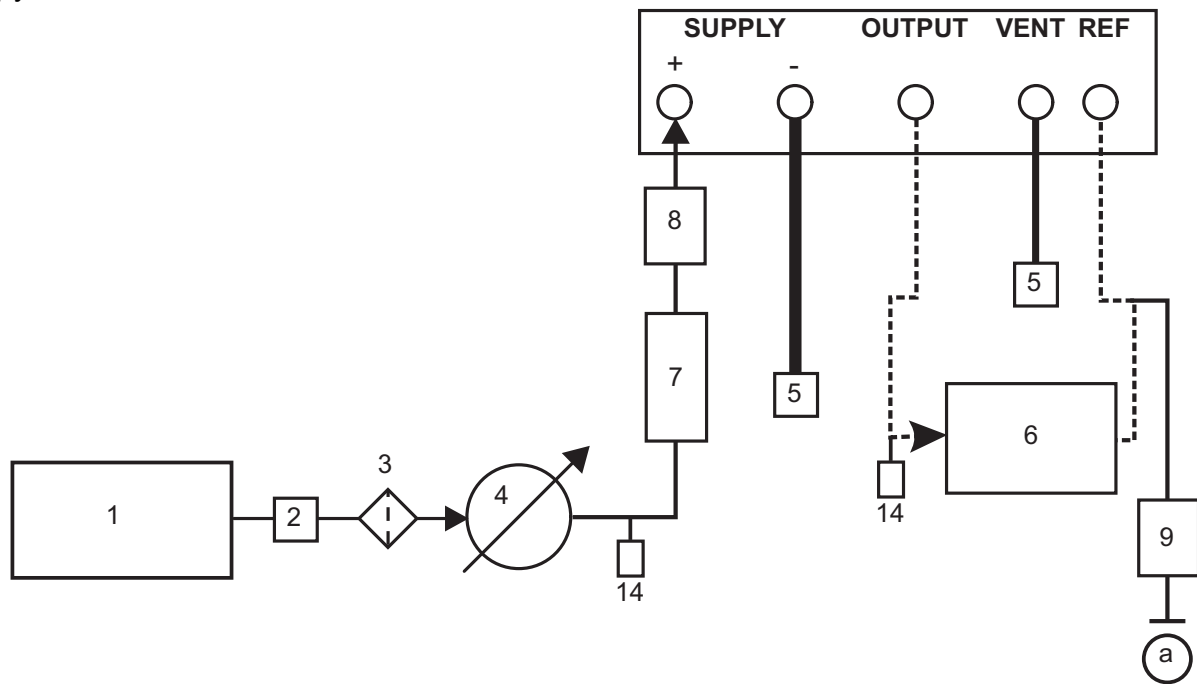
Следующие примечания относятся к примерам подключения:

Примечание.	Описание
*	Выход газа высокого давления (в зависимости от диапазона давления).
**	Дополнительный комплект вакуумной системы, позволяет сбрасывать газ из порта подачи разряжения непосредственно в атмосферу, минуя вакуумный насос.
†	Оптимальная переходная характеристика контроллера и минимальное время до установленного значения могут ухудшиться, если пневматическая система подачи давления или разряжения имеет ограниченный расход. Установка в непосредственной близости от портов подачи контроллера емкости объемом, превосходящим объем нагрузки, может улучшить реакцию контроллера.

Примечание.	Описание
‡	Дополнительный комплект генератора вакуумметрического давления.
★	Для диапазонов от 70 бар (1000 фунтов на кв. дюйм) и выше установите подходящее защитное устройство для предотвращения избыточного давления. Например, установите предохранительный клапан или разрывную мембрану. Защитное устройство должно ограничивать подаваемое давление ниже MWP.
◇	Дополнительный комплект подключения дифференциального давления.

2.7.1.1 Пневматические подключения без подачи вакуума

Данные примеры показывают одноканальное подключение с использованием оборудования подачи, описанного выше.

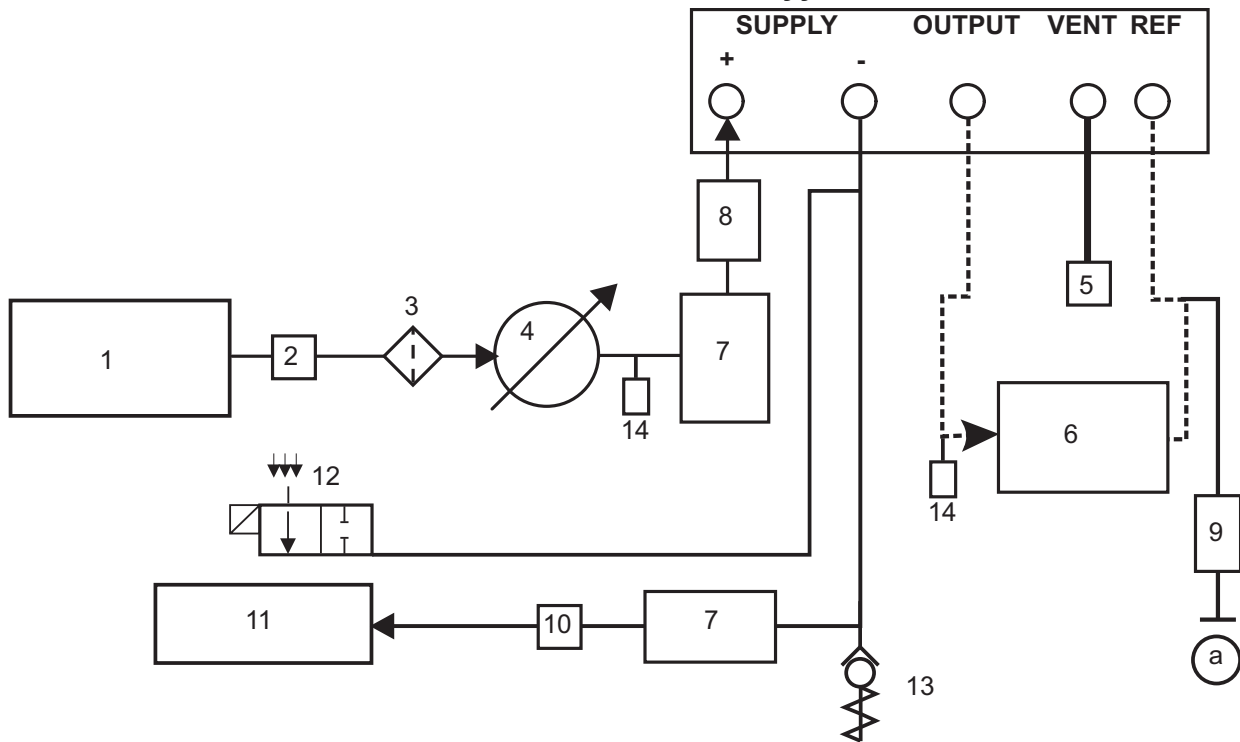


- | | | | |
|---|--|----|--|
| 1 | Давление источника | 2 | Стабилизация |
| 3 | Фильтр | 4 | Отрегулируйте на значение от 110 % полной шкалы до максимального рабочего давления |
| 5 | Диффузор * | 6 | Проверяемое устройство |
| 7 | Дополнительный резервуар ‡ | 8 | Защитное устройство ★ |
| 9 | Дополнительный комплект подключения дифференциального давления ◇ | 14 | Внешние клапаны ручной вентиляции |
| a | Атмосфера | | |

Рисунок 2-5: Пневматические подключения без подачи вакуума

Примечание. См. Раздел 6, «Порт сопоставления», на стр. 49 для получения подробной информации о других компонентах системы.

2.7.1.2 Пневматические подключения с подачей вакуума



- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Давление источника | 2 | Стабилизация |
| 3 | Фильтр | 4 | Отрегулируйте на значение от 110 % полной шкалы до максимального рабочего давления |
| 5 | Диффузор * | 6 | Проверяемое устройство |
| 7 | Дополнительный резервуар † | 8 | Защитное устройство ★ |
| 9 | Дополнительный комплект подключения дифференциального давления ◇ | 10 | Ловушка масляного тумана |
| 11 | Источник вакуума | 12 | Нормально-открытый электрический перепускной клапан |
| 13 | Обратный клапан ** | 14 | Внешние клапаны ручной вентиляции |
| a | Атмосфера | | |

Рисунок 2-6: Пневматические подключения с подачей вакуума

Примечание. В вакуумной линии следует использовать комплект обратного клапана вакуумной системы IO-VAC-SYS, который является опцией для PACE. Устанавливайте рядом с портом PACE CM -ve для отвода большей части газа под высоким давлением непосредственно в атмосферу. Объем вакуумного буфера должен быть рассчитан как минимум на максимальное давление в системе.

Примечание. См. Раздел 6, «Порт сопоставления», на стр. 49 для получения подробной информации о других компонентах системы.

Глава 2. Монтаж

препятствий. Обеспечьте свободную циркуляцию воздуха через стойку оборудования и вокруг прибора, особенно при высоких температурах окружающей среды.

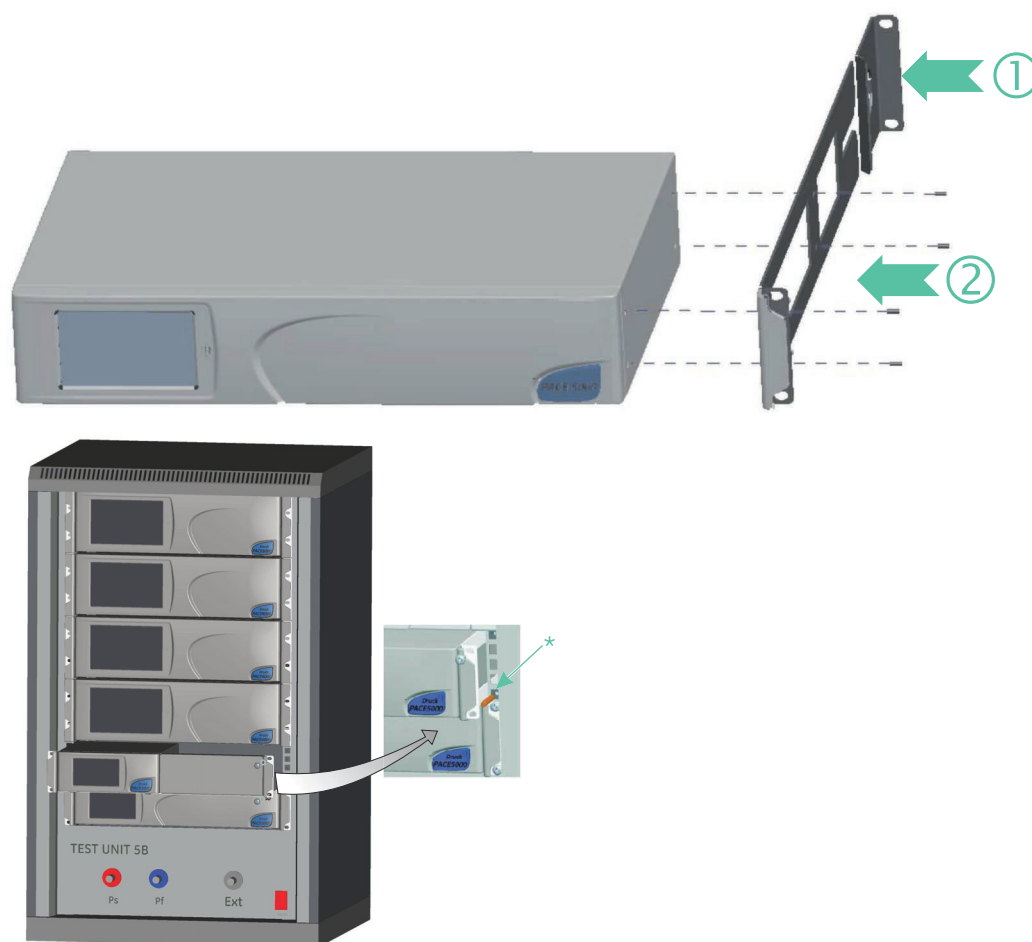


Рисунок 2-8: Установка в стойку

1. Найдите кронштейн в стойке (1).
2. Отверните и снимите четыре винта М3 x 10 мм с потайной головкой с каждой из боковых панелей прибора.
3. Найдите и временно используйте две втулки (2) с каждой стороны стойки оборудования.
4. Закрепите четырьмя винтами с потайной головкой.
5. Поддерживая прибор, подключите кабели и трубки.
6. Обратитесь к диаграмме электрических подключений, приведенной ниже, прежде чем устанавливать прибор в стойку.
7. Найдите и временно используйте две втулки * с каждой стороны стойки оборудования.
8. Установите и задвиньте прибор в стойку.
9. Установите прибор на втулки *.
10. Закрепите прибор в стойке оборудования при помощи двух винтов и шайб (прилагаются).
11. Отверните две втулки * и замените их двумя оставшимися винтами и шайбами (прилагаются).

2.9 Подключение питания



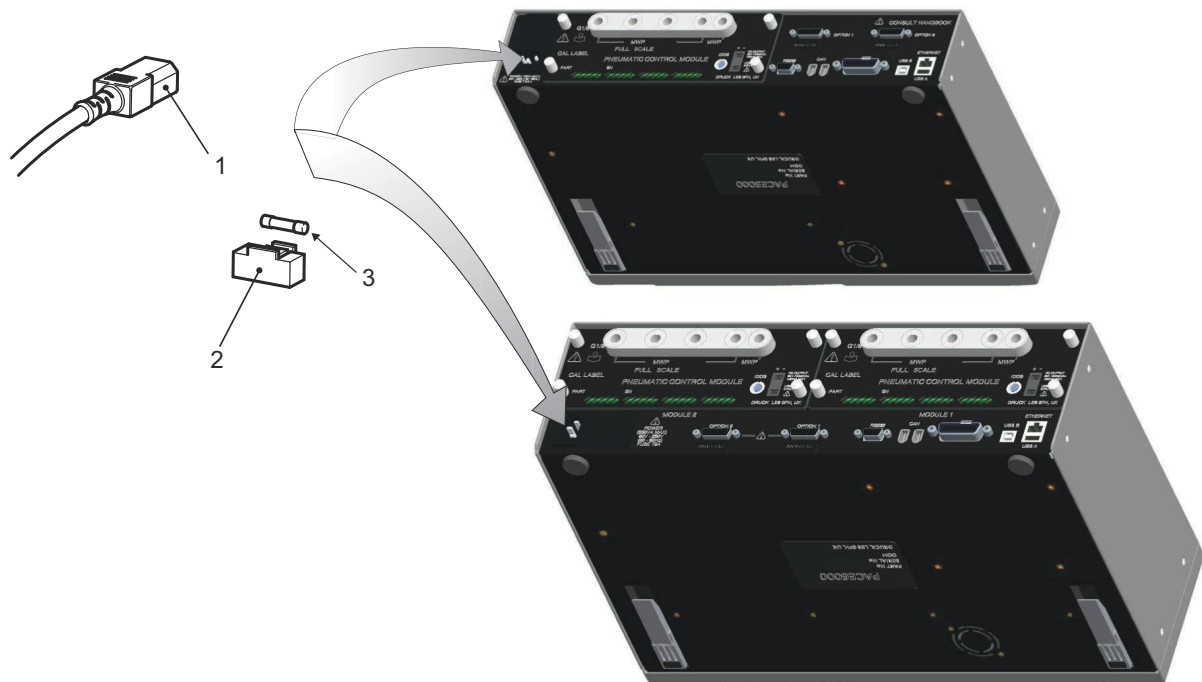
ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ! Провод заземления прибора должен быть подключен к защитному заземлению источника переменного тока.

Перед выполнением каких-либо электрических подключений на задней панели отключите питание.

1. Установите устройство отключения питания в доступном месте для его использования в качестве разъединителя цепи питания.
2. Для получения информации о диапазоне напряжения питания, номинальной мощности и категории установки см. «Общие характеристики» на стр. iv.

Примечание. Электропитание должно быть защищено предохранителем или устройством защиты от перегрузки.

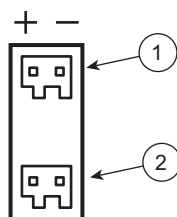
3. Подключите источник питания к прибору.
4. Включите питание.
5. Убедитесь, что дисплей передней панели показывает последовательность включения прибора. См. Раздел 3.2, «Последовательность включения», на стр. 19.



- 1 Разъем IEC
- 2 Держатель предохранителя
- 3 Предохранитель

Рисунок 2-9: Электрические соединения

2.9.1 Разъемы питания постоянного тока и логических входов модуля управления давлением



- 1 Выход питания постоянного тока
- 2 Логический (релейный) вход

Выход постоянного тока рассчитан на 24 В постоянного тока, 100 мА. Выход защищен встроенным самовосстанавливающимся предохранителем.

Данный логический вход (релейный) может использоваться для переключения прибора от контакта реле давления во время задания реле давления. См. Раздел 3.4, «Режим управления», на стр. 24.

Подключения не имеют полярности и могут подключаться любым образом. Внутренняя оптическая развязка защищает вход.

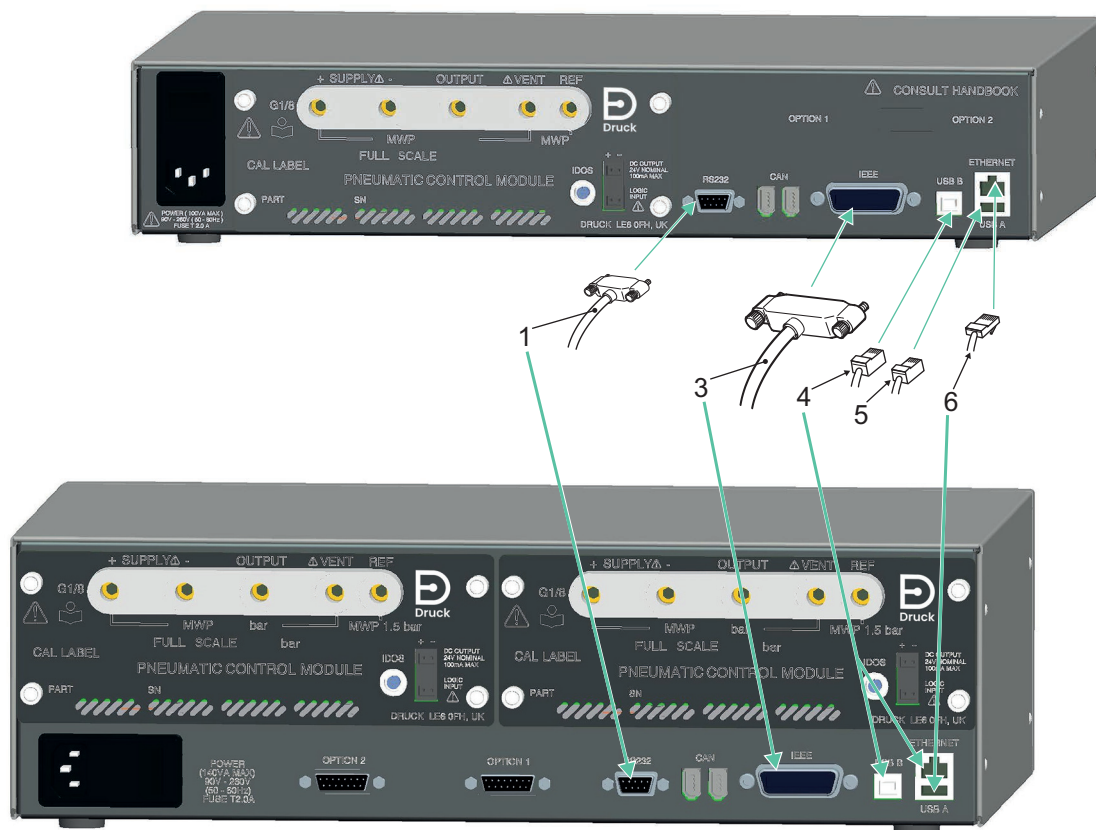
Логический (релейный) вход может быть запитан от внешнего оборудования, совместимого с SELV.

2.10 Подключение средств обмена данными

Подключите соответствующие разъемы к коммуникационным портам на задней панели. При необходимости закрепите их невыпадающими винтами.

Примечание. При включении питания оба интерфейса RS-232 и IEEE 488 становятся доступными. Установите требуемые параметры в меню Supervisor Setup/communications (настройка супервайзера/связь). См. Раздел 3.8, «Supervisor Setup (настройка супервайзера)», на стр. 35.

Примечание. Информацию об ассортименте адаптеров см. в техническом паспорте.



- | | | | | | |
|---|--------|---|----------|---|-------|
| 1 | RS-232 | 3 | IEEE488 | 4 | USB B |
| 5 | USB A | 6 | Ethernet | | |

Рисунок 2-10: Разъемы связи

2.10.1 Интерфейс RS-232

При использовании интерфейса RS-232 кабель должен быть подключен непосредственно от прибора к соответствующему порту компьютера в виде двухpunktовой связи.

Подключения контактов для 9-контактного разъема RS-232 D-типа и взаимоотношения между прибором и сигналами управления RS-232, а также интерфейс схемы соединений устройства представлены в таблице 2-3. Прибор сконфигурирован как оконечное оборудование цепи данных (DCE).

Таблица 2-3: Подключения RS-232

Прибор		Линия управления		Компьютер	
Функция прибора	9-контактный D-тип Номер контакта	Направление сигнала	Терминология RS-232	9-контактный D-тип Номер контакта	25-контактный D-тип Номер контакта
RxD (I/P)	3	←	TxD	3	2
TxD (O/P)	2	→	RxD	2	3
GND:	5	↔	GND:	5	7
CTS (I/P)	7	←	RTS	7	4
RTS (O/P)	8	→	CTS	8	5
Оттягивание вверх внутри	1	→	RLSD (DCD)	1	8
Не подключено	4	←	DTR	4	20
Оттягивание вверх внутри	6	↔	DSR Готовность DCE	6	6
Шасси оборудования	Корпус разъема	↔	Экран кабеля	–	1

Примечание. Для программного подтверждения соединения используется: TXD, RXD и GND. Для аппаратного подтверждения соединения используется: TXD, RXD, GND, CTS, RTS и DTR.

2.10.2 Интерфейс IEEE 488

Интерфейс соответствует стандарту IEEE 488.

Параллельный интерфейс IEEE 488 подключает компьютер/контроллер к одному или нескольким приборам PACE и к другим приборам.

Через высокоскоростную шину данных к компьютеру/контроллеру можно подключить до 30 приборов.

Примечание. Для соответствия требованиям по ЭМС длина каждого кабеля IEEE 488 должна быть менее 3 метров. См. паспорт данных.

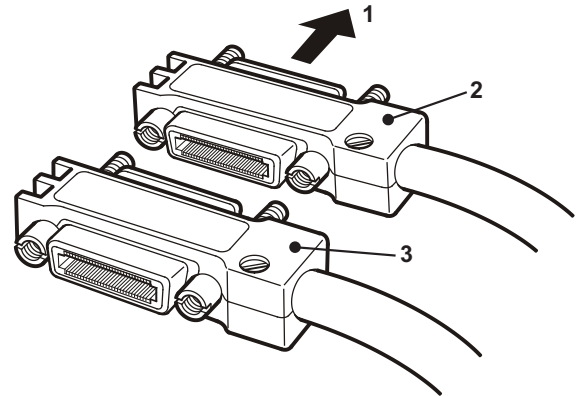
2.10.2.1 Установка одиночного прибора

1. Подключите кабель с разъемом IEEE 488 к разъему на задней панели прибора.
2. Подключите другой конец кабеля с разъемом к разъему IEEE 488 контроллера/компьютера.
3. Измените параметры связи IEEE 488. См. Раздел 6.9.4.2, «IEEE 488», на стр. 57.

2.10.2.2 Установка нескольких приборов

Для установки нескольких устройств используйте стековые вилки для соединения первого прибора со вторым прибором следующим образом.

1. Разъем к задней панели первого прибора. См. рисунок.
2. Разъем от контроллера/компьютера. См. рисунок.
3. Разъем к задней панели второго прибора. См. рисунок.
4. Подключите один разъем IEEE 488 к контроллеру/компьютеру, а другой разъем — в следующий прибор.
5. Повторите эту процедуру для всех приборов системы.
6. Используйте меню настройки супервайзером (связь) каждого прибора для установки необходимых параметров связи. См. Раздел 6.9.4.2, «IEEE 488», на стр. 57.



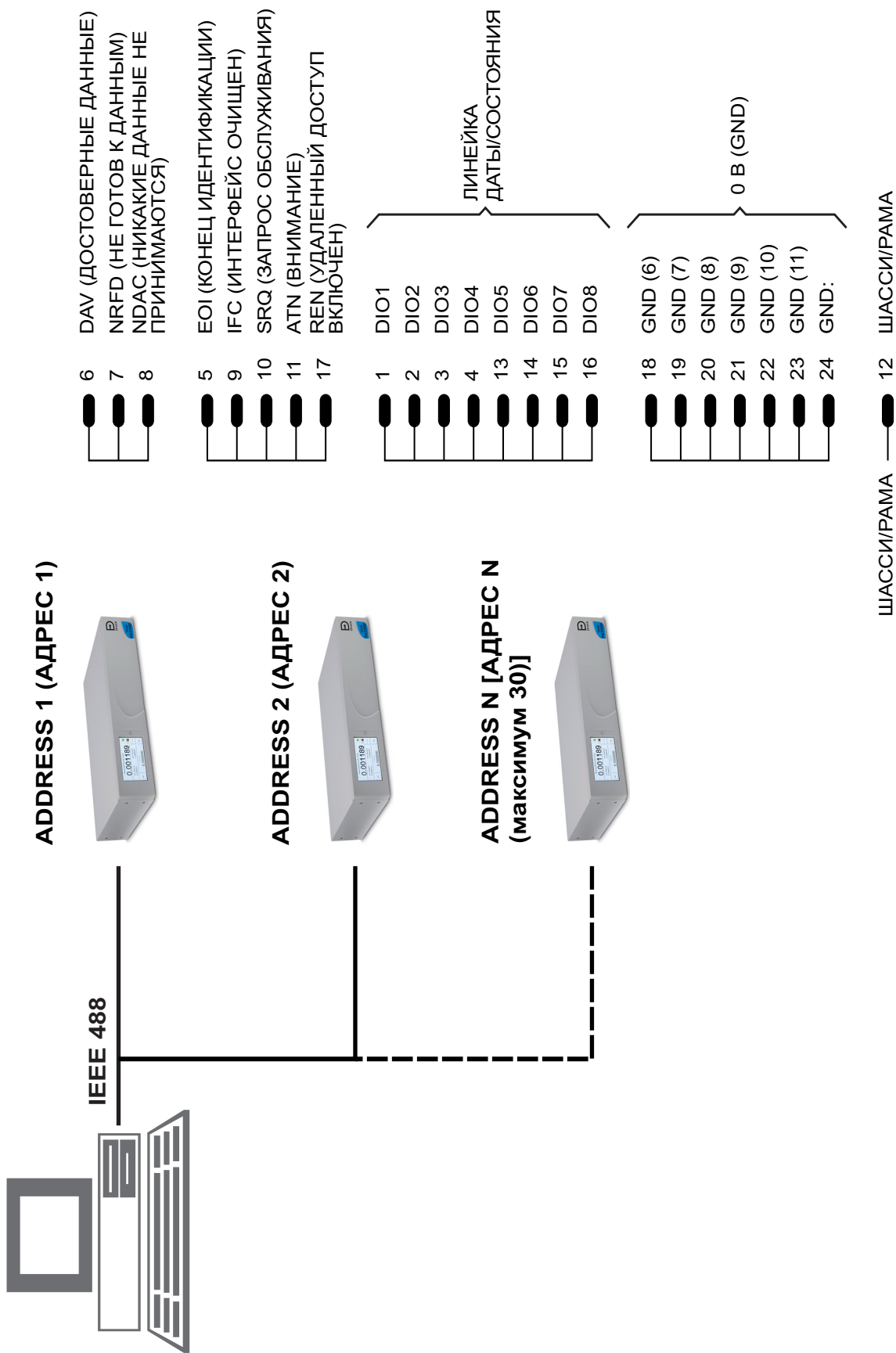


Рисунок 2-11: Соединение IEEE 488

3. Эксплуатация

В данном разделе содержатся краткие справочные таблицы с описанием всех имеющихся функций и меню настройки.

3.1 Подготовка

Убедитесь, что электрические кабели и пневматические трубки соответствуют требованиям установки. См. Раздел 2, «Монтаж», на стр. 3.

Перед эксплуатацией выполните следующее:

1. При необходимости, выполните обслуживание. См. Раздел 4, «Техническое обслуживание», на стр. 39.
2. Для эксплуатации размещенного на столе отдельного прибора выполните следующие действия:
 - a. Подключите прибор к источнику питания.
 - b. Осмотрите пневматические шланги на предмет отсутствия повреждений, попадания грязи и влаги.
3. Перед эксплуатацией необходимо протестировать прибор.
4. Просмотрите и ознакомьтесь с процедурой прежде чем выполнять какие-либо действия с компонентом или системой в целом.

Примечание. Сенсорный экран может быть непоправимо поврежден острыми предметами.

3.2 Последовательность включения

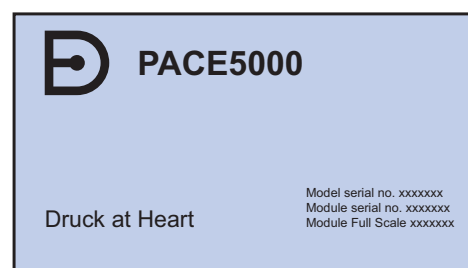
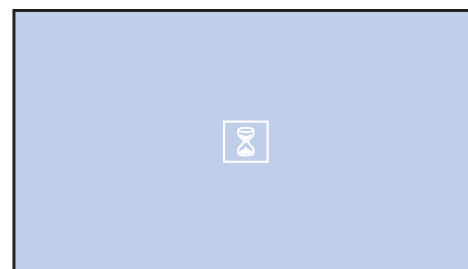
Следующие последовательности операций отображаются на дисплее прибора.

Примечание. Следующая последовательность приведена в качестве примера, показываемые значения и выбранные параметры зависят от диапазона (-ов) и опций, включенных на приборе.

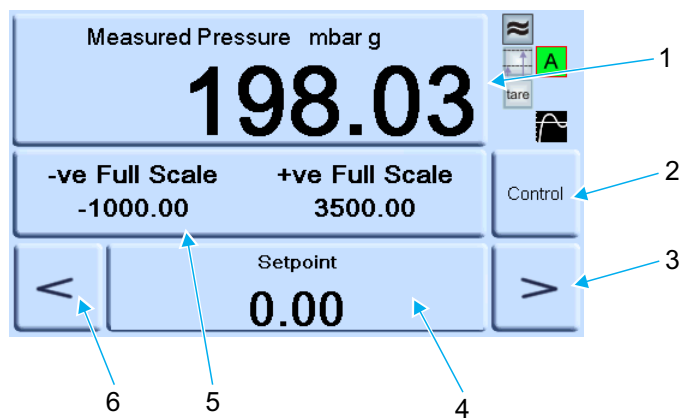
1. Установите источник питания в положение ВКЛ.
2. На дисплее показывается последовательность включения прибора.

Примечание. Не прикасайтесь к сенсорному экрану во время включения.
3. Прибор выполняет самодиагностику.

Примечание. Если в ходе тестирования будет обнаружена ошибка, на дисплее отображается информация о ней. См. Раздел 5.3, «Поиск неисправностей», на стр. 46.
4. Если самодиагностика была завершена успешно, система включит сенсорный экран и переключится в режим измерения.
5. Сенсорный экран показывает измеряемое давление с использованием параметров, выбранных при настройке.
6. Теперь прибор готов к работе.



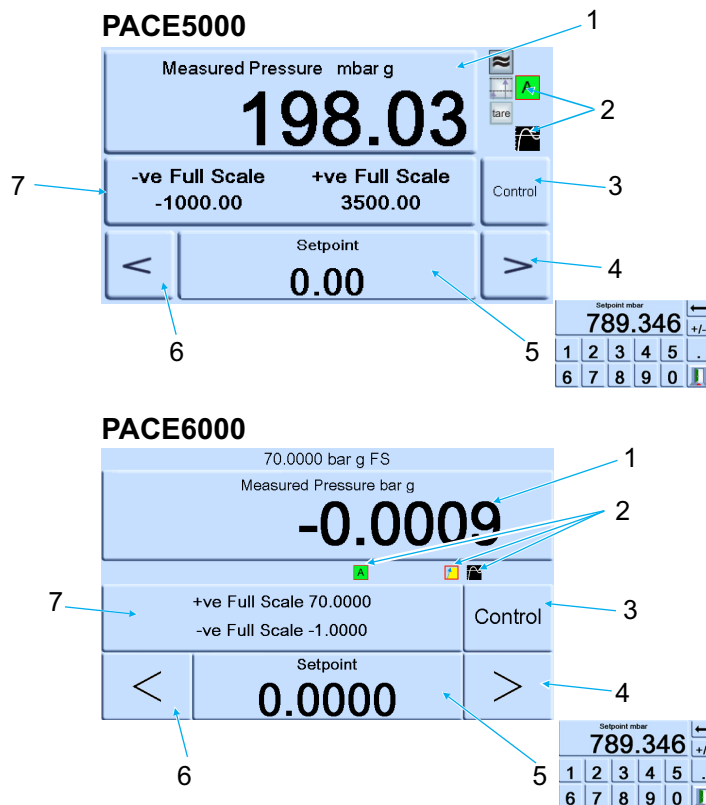
Примечание. По умолчанию PACE6000 отображает один экран. Это левый модуль управления давлением. Переключение на двойной дисплей выполняется в меню Global Set-up/Display (общая настройка/дисплей).



- | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|
| 1 | Настройка измерения | 2 | Выбор контроля/измерения |
| 3 | Пошаговое увеличение | 4 | Пределы установленного значения |
| 5 | Состояние (нажмите для входа в настройку управления) | 6 | Пошаговое уменьшение |

Рисунок 3-1: Области сенсорного экрана

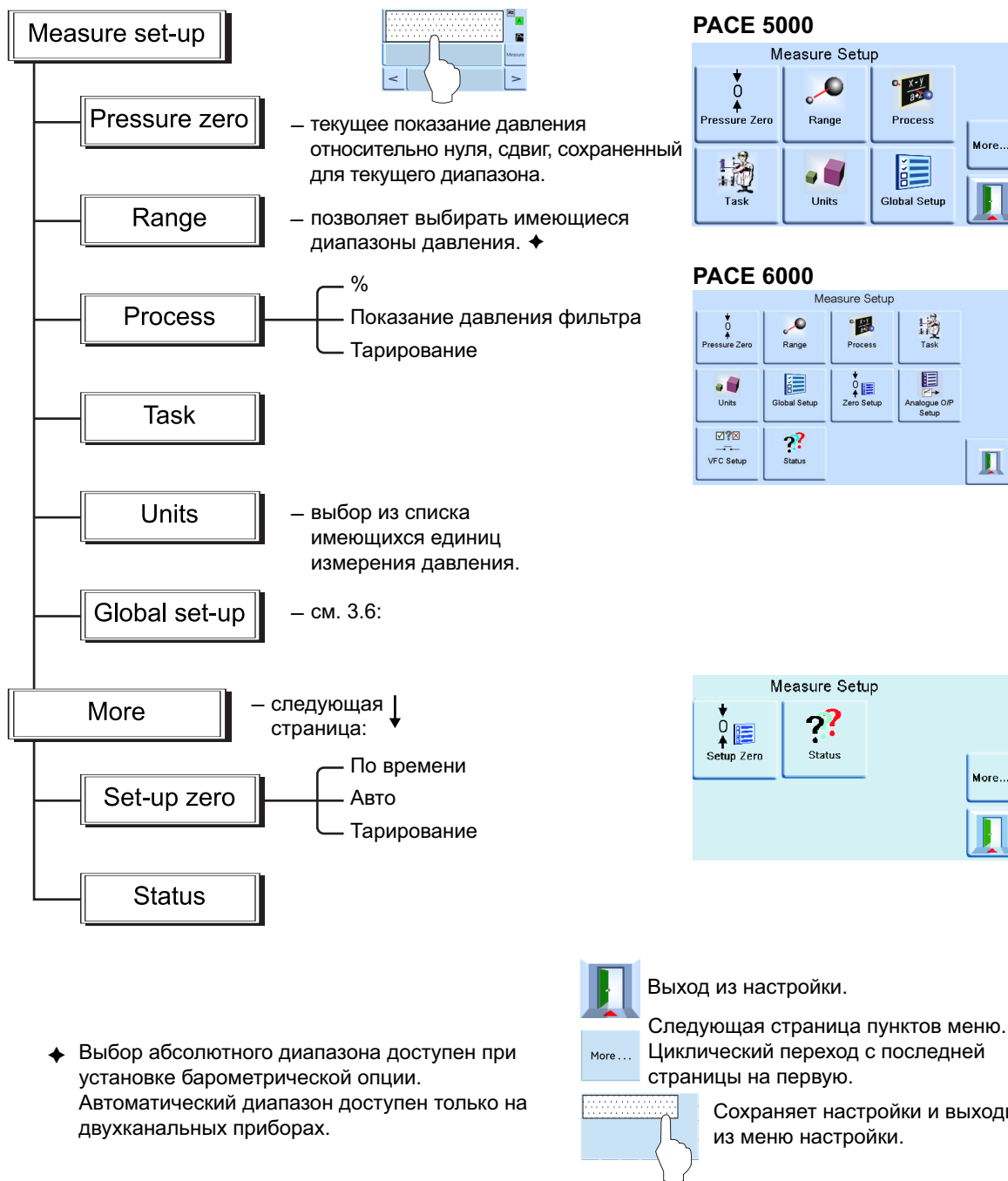
3.3 Режим измерения



- 1 Измерения давления текущего выбранного датчика в текущих выбранных единицах измерения.
- 2 Текущие включенные функции.
- 3 Выбор контроля/измерения
- 4 Пошаговое уменьшение, изменено в настройке управления.
- 5 Текущее установленное значение, измените с помощью цифровых клавиш.
- 6 Пошаговое уменьшение, изменено в настройке управления.
- 7 Область состояния, меняется в общих настройках

Рисунок 3-2: Значки на дисплее

Значок	Функция	Значок	Функция	Значок	Функция
	Auto zero (автообнуление)		Режим управления с превышением		Процентное значение
	Разница опорных уровней (коррекция напора газа)		Режим управления без превышения		Ноль с задержкой времени
	Режим управления активен		Показание давления фильтра		Тарировка включена
	Пассивный режим управления		Линейный скорость		Zero (установка нулевого значения)
	Измерительный прибор режима управления		Максимальная скорость		



♦ Выбор абсолютного диапазона доступен при установке барометрической опции. Автоматический диапазон доступен только на двухканальных приборах.

3.3.1 Автоматический диапазон

Автоматический диапазон доступен только на двухканальных приборах.

Примечание. Не все функции автоматического диапазона и задач доступны при удаленной связи. Это дает большую гибкость удаленному программисту.

3.3.2 Контроллер выкл. Увеличение заданного значения

Когда оба контроллера находятся в режиме измерения, при вводе установленного значения в пределах диапазона контроллера с более низким диапазоном и при последующем выборе регулирования контроллер с более низким диапазоном осуществляет управление до установленного значения.

Когда оба контроллера находятся в режиме измерения, при вводе установленного значения выше диапазона контроллера с более низким диапазоном и при последующем выборе управления, диапазон меняется на диапазон контроллера с более высоким диапазоном, и затем регулирование осуществляется в соответствии с введенным установленным значением для этого диапазона.

3.3.3 Контроллер выкл. Уменьшение заданного значения

Когда оба контроллера находятся в режиме измерения при вводе установленного значения в диапазоне контроллера с более высоким диапазоном и при последующем выборе управления, контроллер с более высоким диапазоном осуществляет управление в соответствии с установленным заданным значением.

Когда оба контроллера находятся в режиме измерения при вводе установленного значения выше диапазона контроллера с более низким диапазоном и при последующем выборе управления, контроллер с более высоким диапазоном осуществляет управление в соответствии с установленным заданным значением. Когда контроллер находится в пределах ограничений, диапазон меняется на контроллер с более низким диапазоном, и затем этот контроллер осуществляет управление в соответствии с введенным установленным значением.

3.3.4 Контроллер вкл. Увеличение заданного значения

Когда контроллер более низкого диапазона находится в режиме управления, если вводится установленное значение в пределах контроллера с более низким диапазоном, тогда контроллер более низкого диапазона управляет введенным установленным значением.

Если установленное значение увеличивается выше низкого диапазона, но остается в пределах высокого диапазона, тогда контроллер более низкого диапазона выключается, и включается контроллер более высокого диапазона, который обеспечивает управление в соответствии с установленным значением.

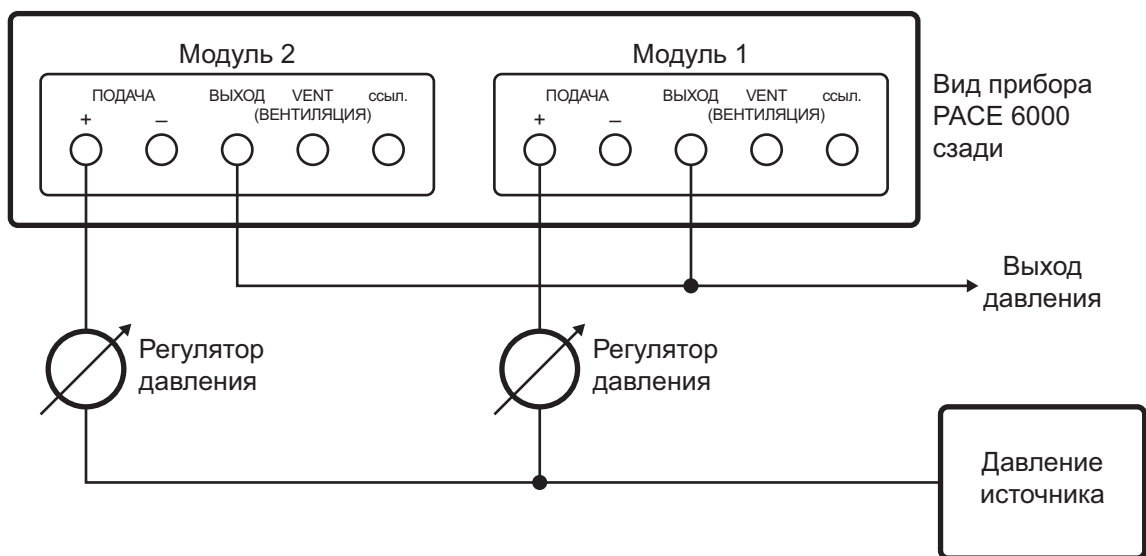
3.3.5 Контроллер вкл. Уменьшение заданного значения

Когда контроллер более высокого диапазона находится в режиме управления, если вводится установленное значение в пределах контроллера с более высоким диапазоном, тогда контроллер более высокого диапазона управляет введенным установленным значением.

Если установленное значение уменьшается до пределов более низкого диапазона, тогда контроллер более высокого диапазона будет управлять этим установленным значением. Когда контроллер находится в пределах ограничений, диапазон меняется на контроллер

Глава 3. Эксплуатация

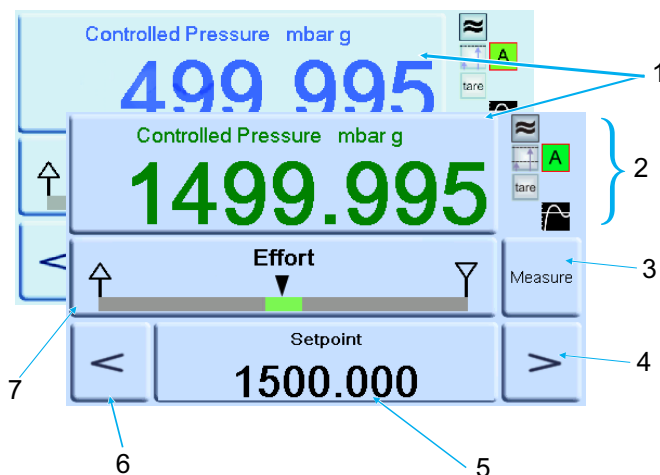
с более низким диапазоном, и затем этот контроллер осуществляет управление в соответствии с введенным установленным значением.



3.4 Режим управления

В режиме измерения нажмите **Control**, и прибор переключится в режим управления.

Нажмите **Measure** и прибор прекратит управление давлением и переключится на режим измерения:



- 1 Текущее измеряемое значение давление (в пределах — зеленое, вне пределов — синее).
- 2 В активном режиме управления.
Фильтр показаний давления ВКЛ.
Применяется значение напора (давление).
Режим управления с превышением.
Тарировка включена.
- 3 Нажмите для переключения между управляемым давлением и измеряемым давлением.
- 4 Пошаговое увеличение.
- 5 Установленное значение, нажмите и дисплей сменится на отображение цифровых клавиш.
- 6 Пошаговое уменьшение.
- 7 Область состояния показывает измеритель усилия, установленный в общих настройках, нажмите для входа в настройку управления.

Значок Функция



Активный режим — управление активно, кроме режима измерения.



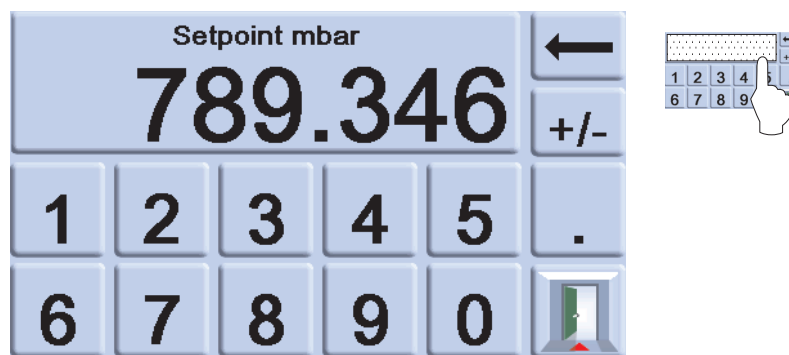
Пассивный режим — когда контроллер достигает условия в пределах ограничений, режим измерения выбирается автоматически.



Режим измерения — когда контроллер достигает нулевого значения в пределах ограничений, режим измерения выбирается автоматически и открывается клапан нуля.

3.4.1 Управление в соответствии с новым установленным значением

1. Для изменения установленного значения прикоснитесь к области установленного значения экрана и на дисплее появятся цифровые клавиши.
2. Установите новое значение.



3. При необходимости используйте клавишу ← для удаления последней цифры в отображаемом установленном значении.
4. Для сохранения нового установленного значения коснитесь области установленного значения экрана. После этого дисплей вернется к экрану измеряемого давления и отображения нового установленного значения.
5. Коснитесь клавиши выхода , чтобы оставить цифровой параметр без изменения.
6. Для регулирования давления в соответствии с новым установленным значением нажмите клавишу **Control**.
7. На дисплее будет показываться значение давления, изменяемое по мере того, как прибор будет осуществлять управление в соответствии с новым установленным значением с установленной скоростью изменения.

Примечание. При переключении из режима измерения в режим управления отображаемое значение давления меняет цвет с черного (измеряемое давление) на синий (регулируемое давление вне установленных пределов) или на зеленый (регулируемое давление в установленных пределах).

8. При включении, измеритель усилия показывает усилие, которое испытывает контроллер для достижения установленного значения.
9. Область состояния может быть изменена на отображение различных экранов, показывающих давление и эксплуатационные параметры контроллера.

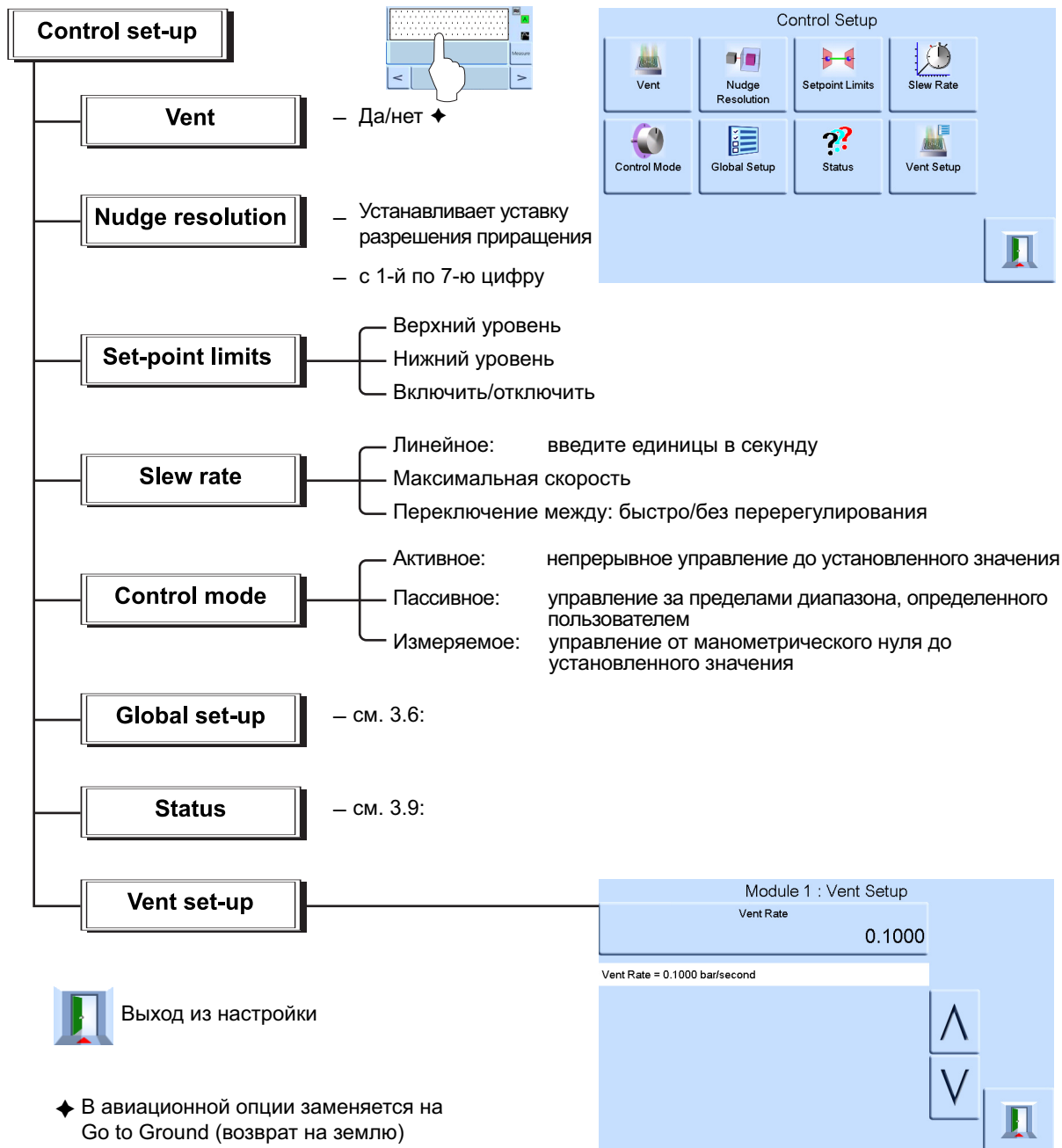
3.4.2 Измеритель усилия



Примечание. В условиях нормального управления давлением измеритель усилия остается в пределах зоны (зеленая). Если индикатор состояния перемещается за пределы зоны, это может свидетельствовать об утечке на входе или выходе системы.

3.4.3 Управление в соответствии с давлением окружающей среды/нулевым давлением

1. Используйте экран цифровых клавиш и введите новое устанавливаемое значение для давления окружающей среды или нулевого давления.
2. Когда на дисплее отобразится новое установленное значение, нажмите клавишу **Control**.
3. На дисплее будет показываться значение давления, изменяемое по мере того, как прибор будет осуществлять управление в соответствии с новым установленным значением с установленной скоростью изменения.
4. Когда на дисплее будет отображаться давление окружающей среды или нулевое давление, нажмите клавишу **Measure** для выключения контроллера и возврата в режим измерения.



3.5 Эксплуатация и примеры процедур

3.5.1 Введение

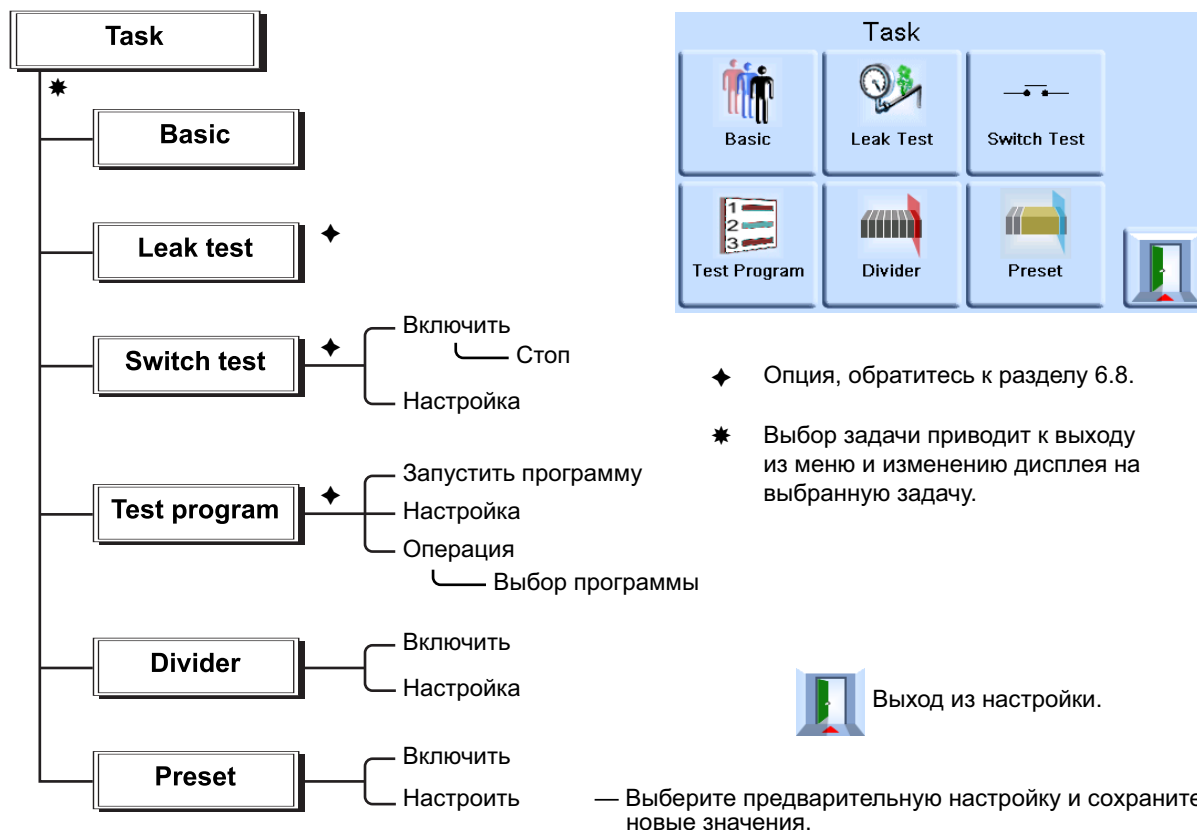
Перед эксплуатацией прибор должен быть подключен к соответствующей линии питания и пневматической линии. См. Раздел 2, «Монтаж», на стр. 3.

Включите прибор, на дисплее будет показываться режим измерения давления (за исключением случаев, когда выбран режим регулирования) и задание, установленное перед выключением прибора.

3.5.2 Режимы измерения и управления

Прибор работает в двух следующих режимах:

- В режиме измерения прибор работает как прецизионный индикатор давления и показывает давление, измеряемое на порту выхода.
- В режиме управления прибор работает как прецизионный контроллер давления и показывает контролируемое давление, измеряемое на порту выхода. Нажатие клавиши Task (задача) включает различные заранее определенные функции:



На дисплее показывается экран задач. При выборе, например, Basic (базовая), экран меняется на отображение выбранной задачи.

3.5.3 Задача



ОСТОРОЖНО! Используйте настройку вентилирования для предотвращения повреждения чувствительного к скорости оборудования, подключенного к данному контроллеру. Настройка скорости нарастания вентилирования не зависит от настроек скорости нарастания контроллера.

Для управления давлением в задаче выполните следующие действия:

1. Выберите требуемые единицы измерения давления из меню настройки измерения.
2. Нажмите на область состояния и войдите в настройку управления.
3. Выберите требуемую скорость нарастания.

Примечание. Экран дисплея сменится на отображение типа выбранной скорости нарастания.

4. Выберите требуемую скорость нарастания вентилирования в настройке вентилирования.
5. Вернитесь к экрану задач. В базовой задаче используйте цифровые клавиши для ввода устанавливаемого значения.
6. Нажмите на область состояния и войдите в настройку управления, выберите требуемую скорость нарастания.
7. Нажмите клавишу **Control** для начала управления давлением.

8. Экран дисплея изменится следующим образом.
 - Показание текущего давления сменит цвет с черного на синий.
 - При включении измеритель усилия будет показывать работу (усилие), выполненную контроллером.
9. Когда контроллер достигнет выбранного установленного значения давления, экран дисплея сменится следующим образом.
 - Показание текущего давления сменит цвет с синего на зеленый.
 - При включении, измеритель усилия показывает усилие, которое испытывает контроллер для поддержания давления на установленном значении.
10. По завершении испытания выберите настройку управления и выберите **Vent (вентиляция)** для снижения давления системы практически до атмосферного давления.

Примечание. Данная функция должна использоваться для снижения давления системы до безопасного давления перед отключением проверяемого прибора. Клапан вентилирования открывается и остается открытым до момента нажатия клавиши или до получения команды по линии связи. Всегда используйте функцию вентилирования перед отключением оборудования давления от порта выхода.
11. Нажмите клавишу **Measure** для возврата в режим измерения. Экран дисплея изменится следующим образом.
 - Показание текущего давления сменит цвет с синего/зеленого на черный.
 - При включении, индикатор усилия будет показывать состояние ожидания контроллера.

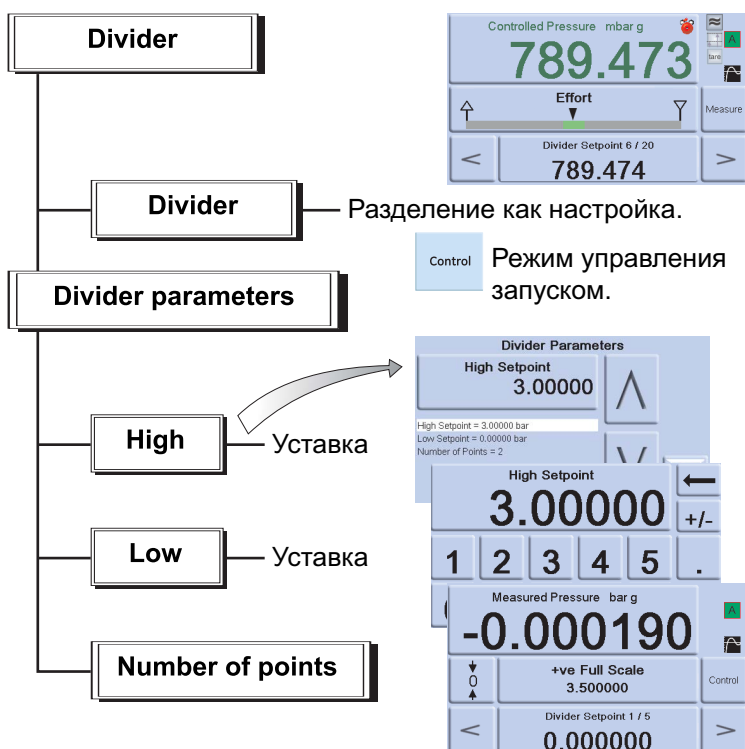
3.5.4 Деление

Выберите и настройте задачу деления, нажав на **Divider (деление)** на экране задач. Меню деления определяет верхнее установленное значение, нижнее установленное значение и затем делит диапазон на ряд равных точек испытания (мин. 2, макс. 25).

3.5.5 Структура меню деления

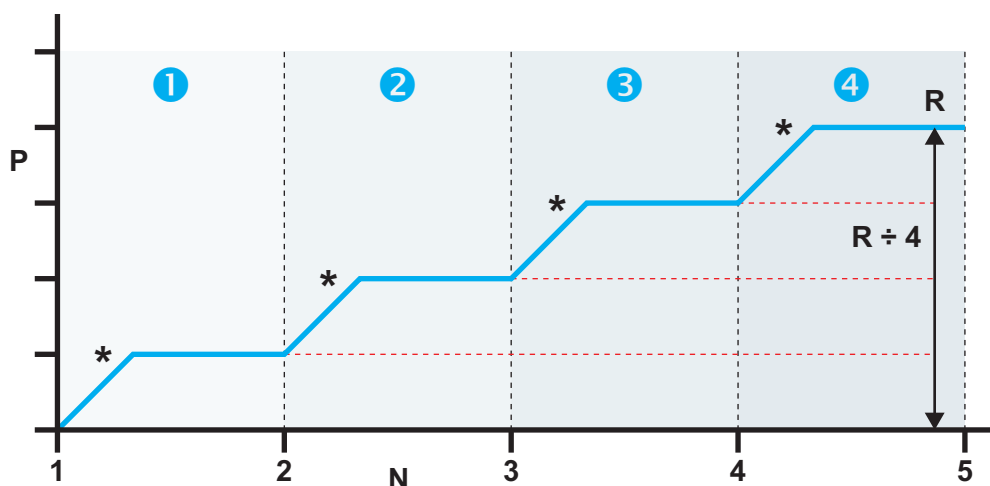
В меню настройки выберите требуемые единицы измерения, скорость и т. п. Затем при выборе Divider (деление) из меню Task (задача) можно установить давления точек испытания и их количество.

Вход в режим управления включает последовательность Divider (деление) значений испытательного давления (и управление с выбранной скоростью).



Пример

- Верхнее установленное значение = 2 бара
- Нижнее установленное значение = 0 бар
- Количество точек = 5
- Давление испытания = 0, 0,5, 1, 1,5 и 2 бара



- P Pressure (давление)
- N Количество точек.
- R Диапазон между нижним установленным значением (1) и верхним установленным значением (5).
- * Контролируемое давление для каждого установленного значения.

3.5.6 Предварительные настройки

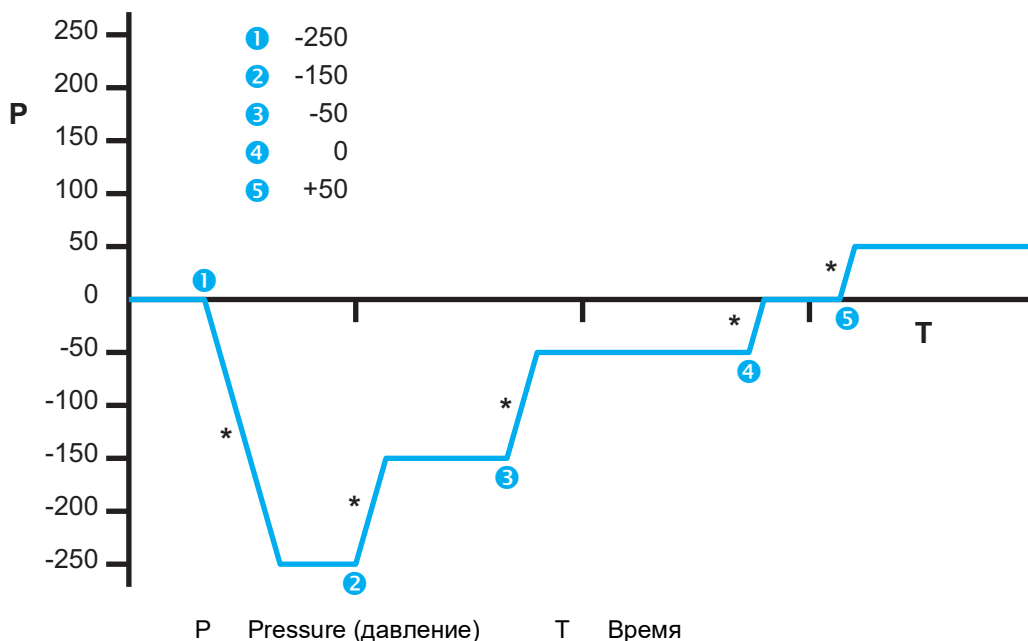
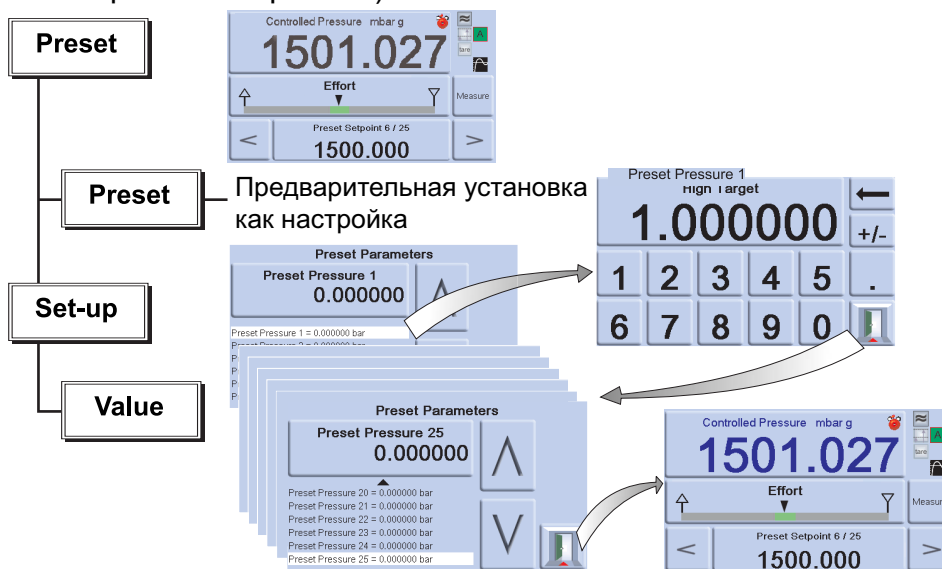
Функция **Preset (предварительные настройки)** позволяет задать отдельные установленные значения для каждой из 25 уставок.

Функция настройки отображает номер предустановки.

Нажатие на программируемую клавишу для этого номера присваивает значение давления клавише.

После установки всех 25 предустановленных значений давления войдите в режим управления.

Нажмите программную клавишу, чтобы изменить давление, назначенное этой клавише (и * регулируемое с выбранной скоростью).



3.6 Выбор общих настроек

Выбор общих настроек предоставляет доступ к настройкам прибора, как в режиме измерения, так и в режиме управления.

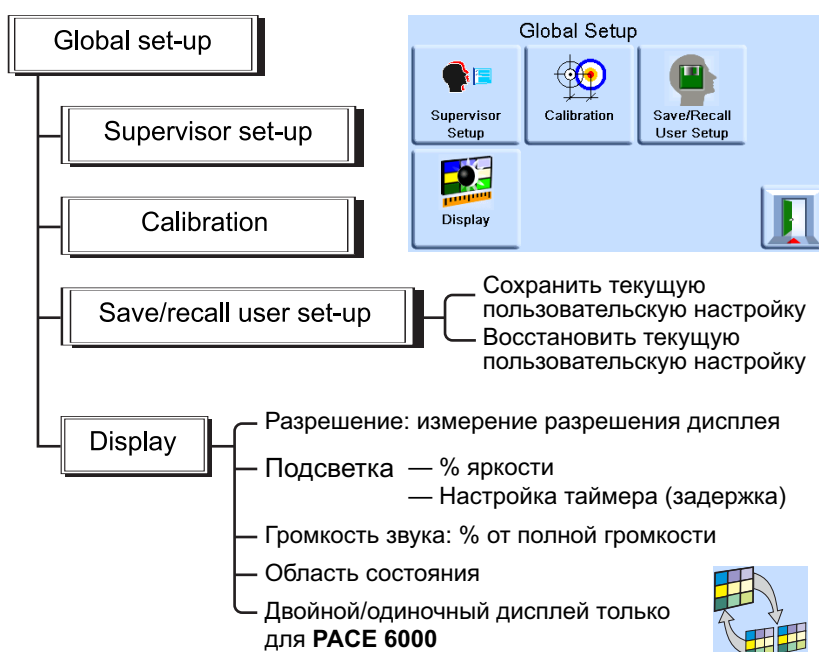
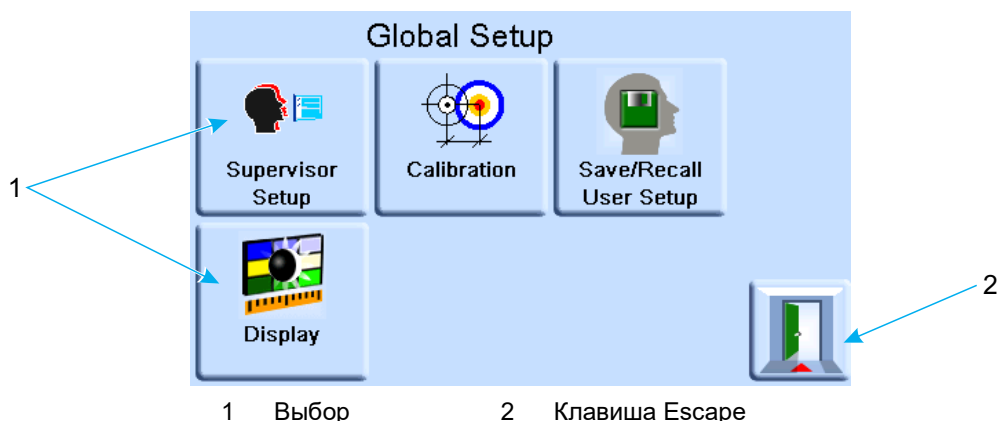
Данное меню настройки предоставляет доступ, защищенный PIN-кодом, для настроек супервайзера и калибровки.

Нажатие на Global Setup (общие настройки) переключает дисплей сенсорного экрана на отображение доступных вариантов выбора:

- Supervisor Setup (настройка супервайзера)

Глава 3. Эксплуатация

- Calibration (калибровка)
- Сохранение/вызов пользовательской настройки
- Дисплей



3.6.1 Настройки области состояния

Позволяют пользователю просматривать условия эксплуатации или параметры прибора:

Настройка	Описание
Полная шкала	Давление в текущих выбранных единицах измерения диапазона давления.
Источник	Значения положительного и отрицательного давления источника в текущих выбранных единицах измерения.
Измеритель усилия	Отображает усилие контроллера.
Измеритель в пределах ограничений	указывает состояние контроллера в пределах ограничений и время до перехода в эти пределы.
Модульная логика I/P	указывает состояние логического входа модуля управления.

Настройка	Описание
Vent and +ve FS (вентиляция и давление полной шкалы)	Позволяет выбрать вентиляцию и отображает давление полной шкалы в текущих выбранных единицах измерения.
Zero and +ve FS (Ноль и давление полной шкалы)	Позволяет выбрать ноль и отображает давление полной шкалы в текущих выбранных единицах измерения.
Скорость	показывает установленную скорость нарастания.
Barometric (барометрическое)	показывает барометрическое давление.
Тарирование	показывает состояние и значение тарирования.
Аналоговый выход	Отображается, если опция установлена.
P1 — P2	Отображает давление модуля 1 минус давление модуля 2 (P2 — P1).

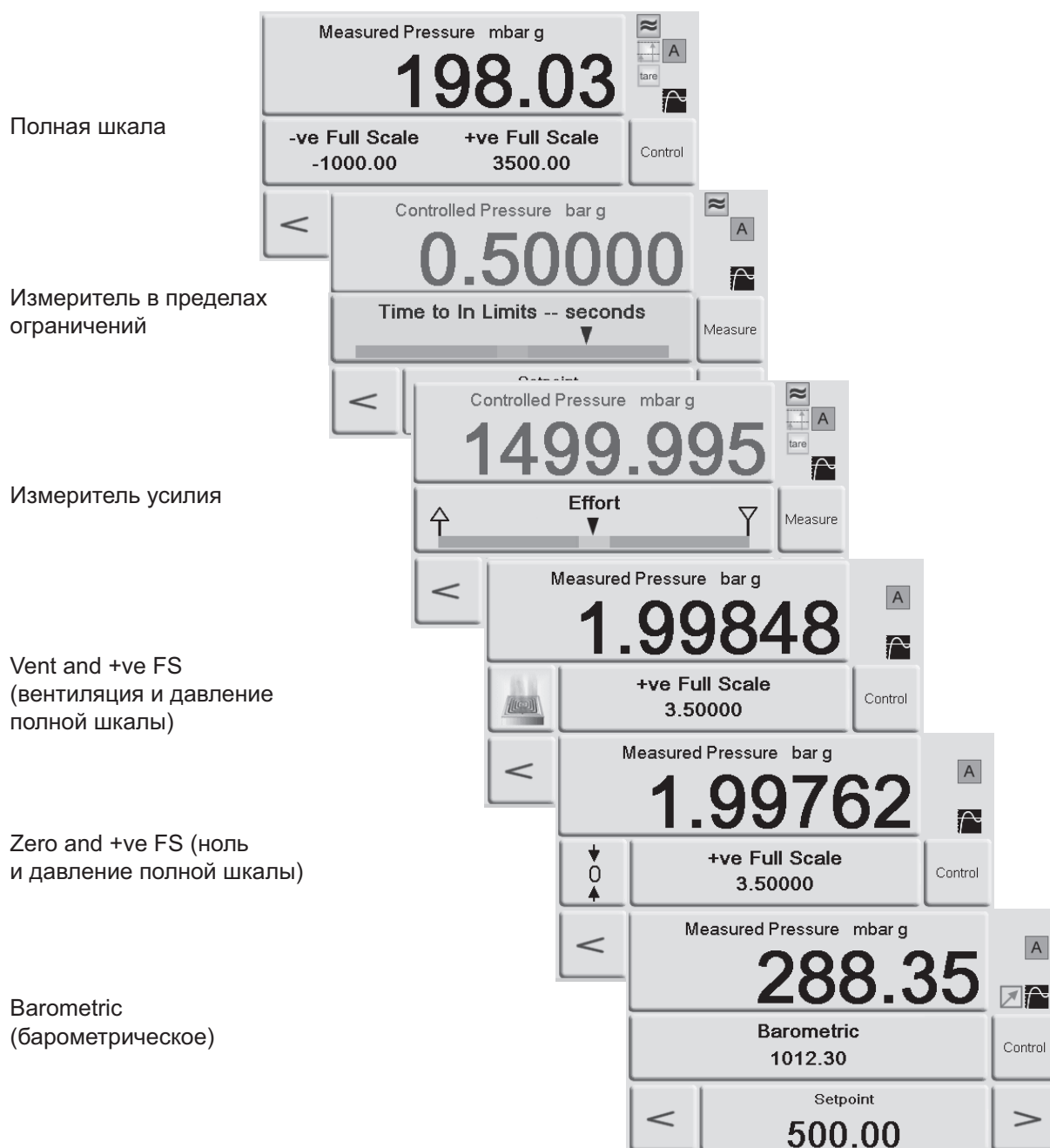


Рисунок 3-3: Примеры области состояния

3.7 Опция сопоставления с барометрическим давлением

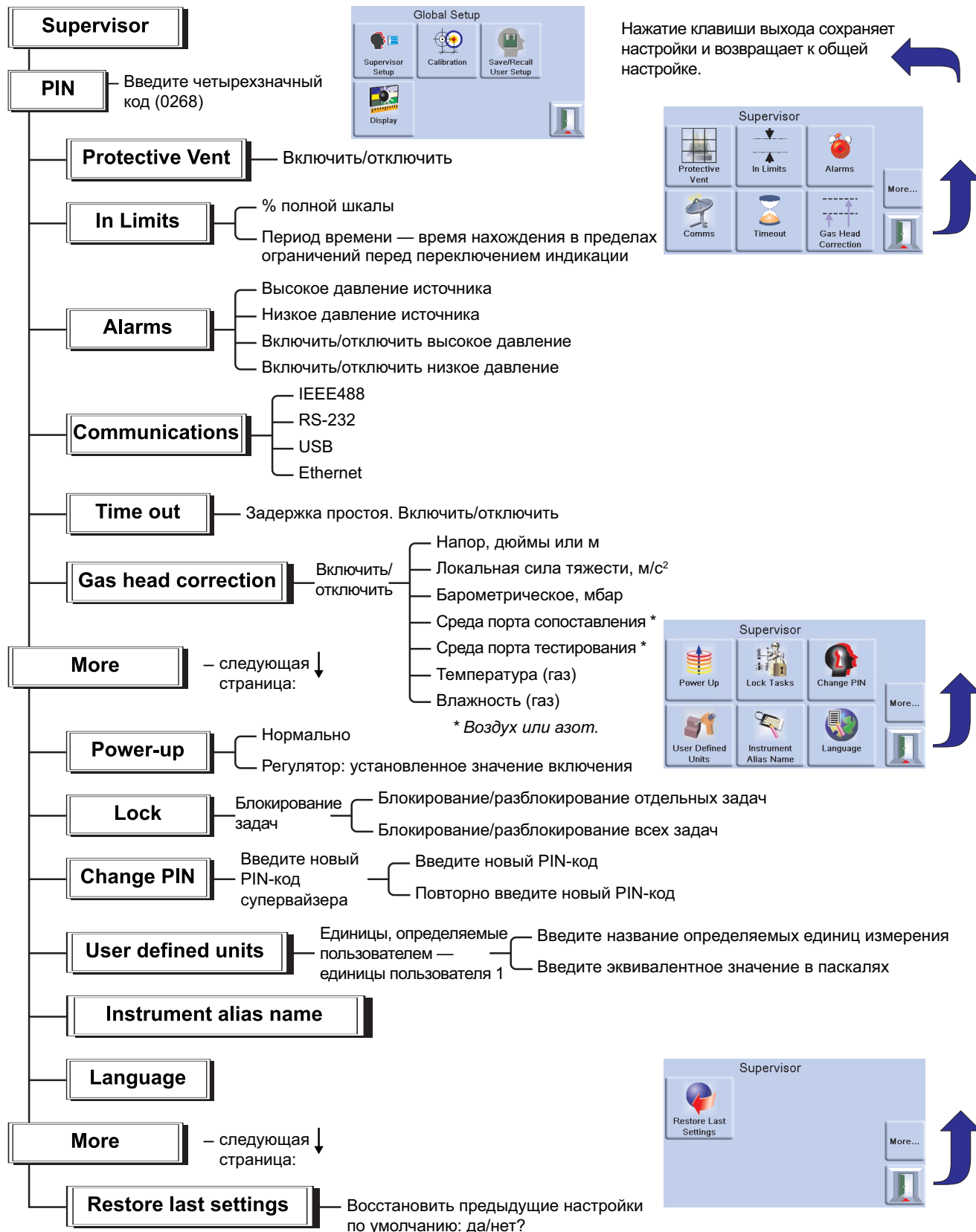
Если установлена, данная опция позволяет выбирать абсолютное давление или диапазон манометрического давления. Для получения абсолютного давления прибор использует суммирование манометрического и барометрического давления (измеряемого барометрическим датчиком). Обратитесь к разделу Раздел 6.10, «Процедура включения опции», на стр. 66 и паспортам данных для информации о параметрах барометрического сопоставления и точности абсолютных диапазонов.

В вариантах исполнения СМЗ всегда установлен барометрический датчик, независимо от того, приобретается ли он как часть опции СМЗ-В. Для любого исполнения СМЗ, рассчитанного на давление 8 бар (116 фунтов на кв. дюйм) или выше, необходимо периодически калибровать эталонный датчик и барометрический датчик. При необходимости следует выполнить калибровку. Это связано с тем, что эталонный датчик

следует тарировать относительно барометра каждые 28 дней, чтобы поддерживать его точность.

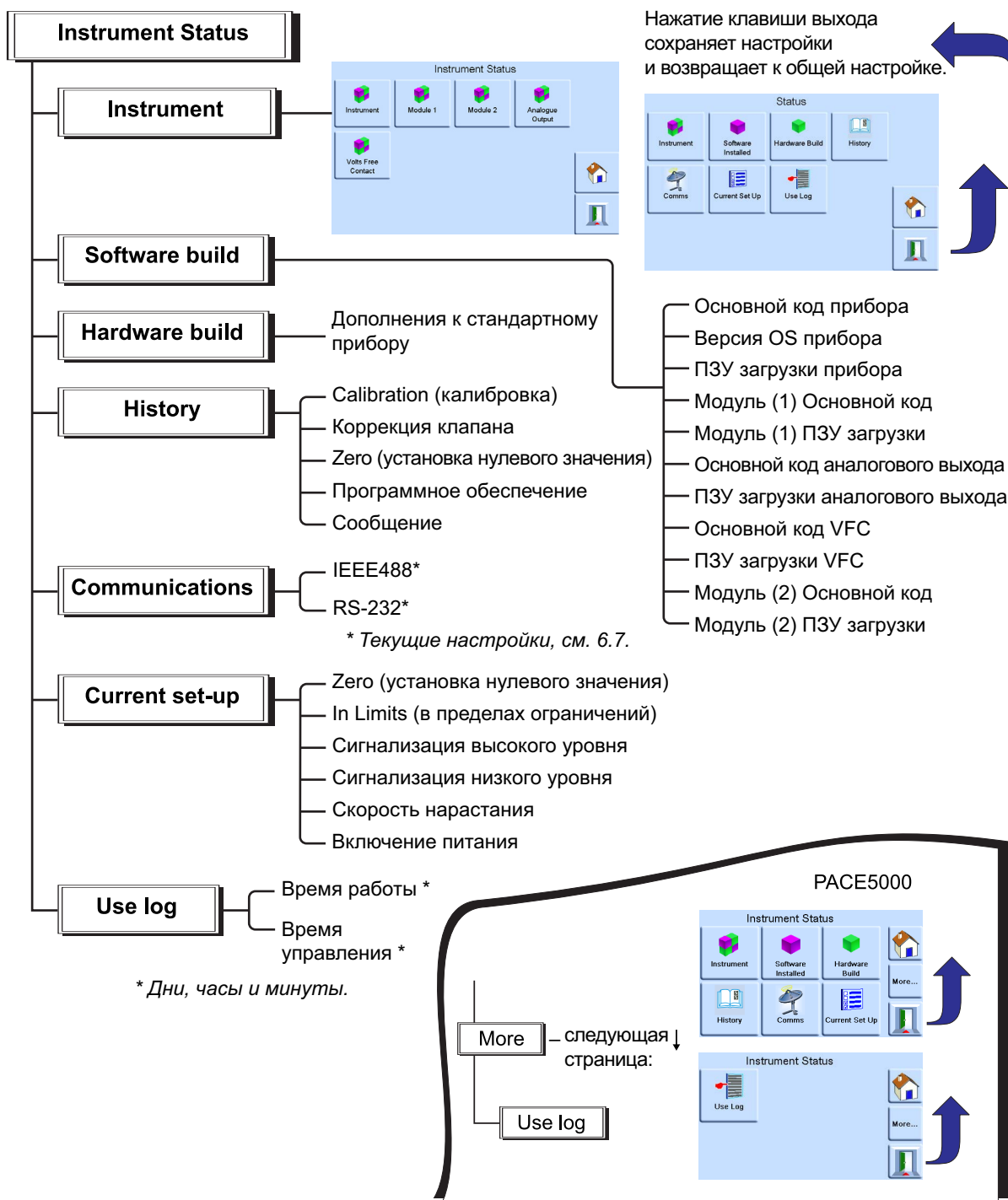
3.8 Supervisor Setup (настройка супервайзера)

Меню супервайзера предоставляет возможности для изменения настроек. Они обычно выполняются во время установки.



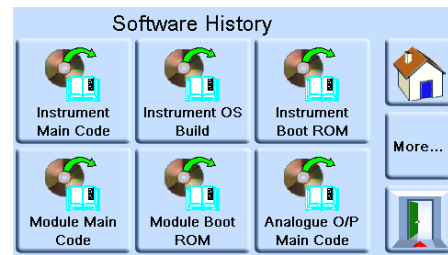
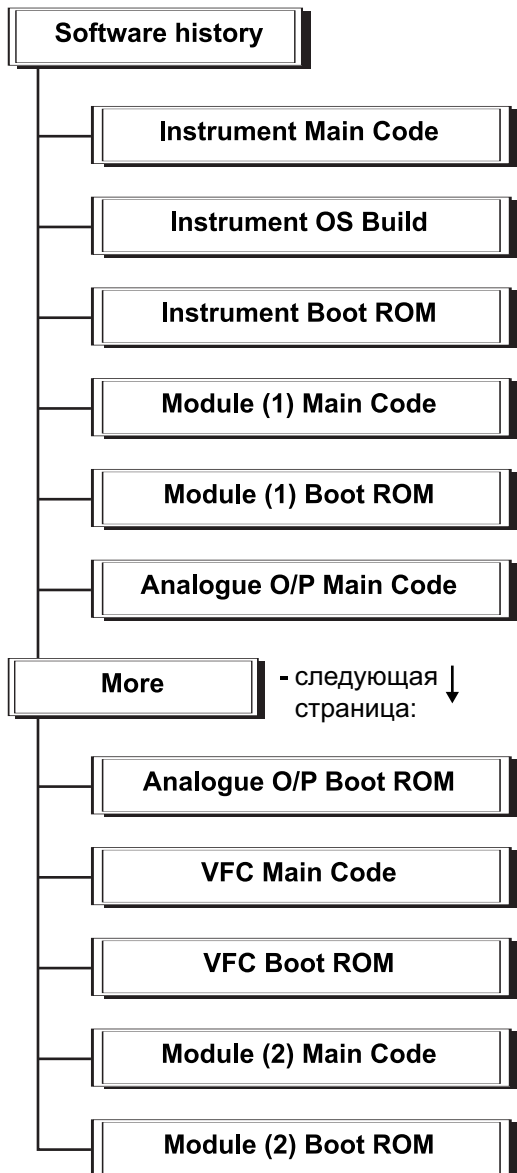
3.9 Состояние прибора

Меню настройки управления предоставляет доступ к состоянию прибора:

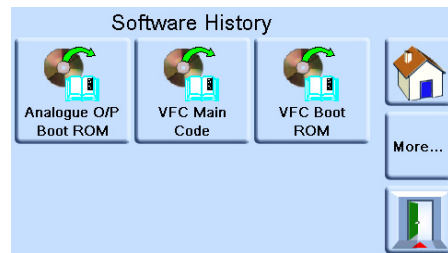
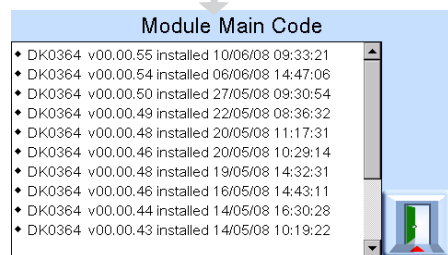


3.9.1 Программное обеспечение

Журнал программного обеспечения в меню состояния предоставляет информацию только для чтения о текущем программном обеспечении прибора.



Пример



Выход из настройки.

More ...

Следующая страница пунктов меню. Циклический переход с последней страницы на первую.

4. Техническое обслуживание

4.1 Введение

В этом разделе описаны процедуры текущего обслуживания и замены компонентов. Обратитесь к разделу 5, «Тестирование и обнаружение неисправностей», на странице 45 и списку таблицы 4-2.

Таблица 4-1: Задачи технического обслуживания

Задача	Период
Визуальный осмотр	Перед использованием
Тестирование	Перед использованием
Очистка	Еженедельно ^a
Calibration (калибровка)	12 месяцев ^b
Замените фильтры модуля управления давлением	В зависимости от использования.
Замените модуль управления давлением	Часы работы модуля управления давлением.

- a. Может меняться в зависимости от использования (например, при установке в стойку, при установке на столе) и окружающей среды (например, влажность, пыль).
- b. Может меняться в зависимости от требуемой точности.

4.2 Визуальный осмотр

Осмотрите следующие компоненты на предмет отсутствия следов повреждений и грязи:

1. Внешний вид прибора.
2. Разъем источника питания и кабель питания.
3. Сопутствующее оборудование.

Поврежденные детали необходимо заменить, обратитесь в сервисный центр Druck.

4.3 Очистка

Не используйте растворители для чистки. Почистите переднюю панель влажной тканью, не оставляющей ворса, и мягким моющим средством.

4.4 Тестирование

Выполните стандартную проверку пригодности к эксплуатации раздела 5.2, «Стандартный тест работоспособности», на странице 45.

4.5 Обновление программного обеспечения

Чтобы обновить внутреннее программное обеспечение PACE5000/6000, выполните следующую процедуру:

1. Вставьте USB-накопитель в компьютер, подключенный к интернету.
2. Откройте проводник Windows и выберите корневую папку USB-накопителя. Удалите следующие папки, если они есть:
 - i. DPI
 - ii. Контроллер
 - iii. OS

Глава 4. Техническое обслуживание

3. С помощью веб-браузера перейдите на следующую страницу поддержки Druck PACE: <https://druck.com/software>
4. Выберите самое последнее по дате программное обеспечение и самую высокую буквенно-цифровую версию, если не требуется более старая версия программного обеспечения.
5. Загрузите файл программного обеспечения в виде zip-архива.
6. После завершения загрузки zip-файла сохраните его на рабочем столе ПК. Разархивируйте содержимое zip-файла в корневую папку USB-накопителя. Убедитесь, что в корневой папке запоминающего устройства USB созданы следующие три папки:
 - i. DPI
 - ii. Контроллер
 - iii. OS
7. Извлеките USB-накопитель из ПК.
8. Убедитесь, что прибор PACE выключен.
9. Вставьте USB-накопитель в порт USB на задней панели PACE.
10. Включите питание PACE.
11. После включения PACE переходите по следующим экранным меню:
 - a. Прикоснитесь к верхней части экрана области измерения.
 - b. Выберите значок Global setup (общая настройка).
 - c. Выберите меню калибровки.
 - d. Введите PIN-код: 5487
12. На дисплее PACE отображаются значки для каждого компонента программного обеспечения, который можно обновить. Это зависит от текущей установленной версии по сравнению с документом истории программного обеспечения.
13. Обновите программное обеспечение в следующем порядке. Следуйте инструкциям на экране во время процесса обновления.
 - a. Модуль управления 1.
 - b. Модуль управления 2 (если установлен).
 - c. Программное обеспечение OS.
Примечание. Прибор PACE должен оставаться включенным во время обновления программного обеспечения OS. Невыполнение этого требования приведет к необратимому повреждению PACE.
 - d. Программное обеспечение прибора.
14. После завершения обновления программного обеспечения выключите PACE.
15. Снова включите питание PACE.
16. Подождите, пока PACE отобразит экран измерения давления.
17. Проверьте установленную версию программного обеспечения по документу истории программного обеспечения.

4.6 Запасные части



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Отключите источник давления и осторожно удалите воздух из напорных линий (трубок) перед отсоединением напорных линий (трубок) для обслуживания. Действуйте осторожно.

Перед заменой деталей отключите источник питания прибора. При подаче питания прибор находится под опасным для жизни напряжением.

Используйте только запасные части, указанные в таблице 4-2.

Таблица 4-2: Список запасных частей

№ детали	Описание
–	Предохранитель T2AН250V (PACE5000)
–	Предохранитель T5AН250V (PACE6000)
IO-FILTER-KIT	Комплект фильтров
CM# ##### ^a	Модуля управления давлением

а. См. паспорт данных.

4.6.1 Замена предохранителя

Порядок замены предохранителя приведен в разделе 5, «Тестирование и обнаружение неисправностей», на странице 45.

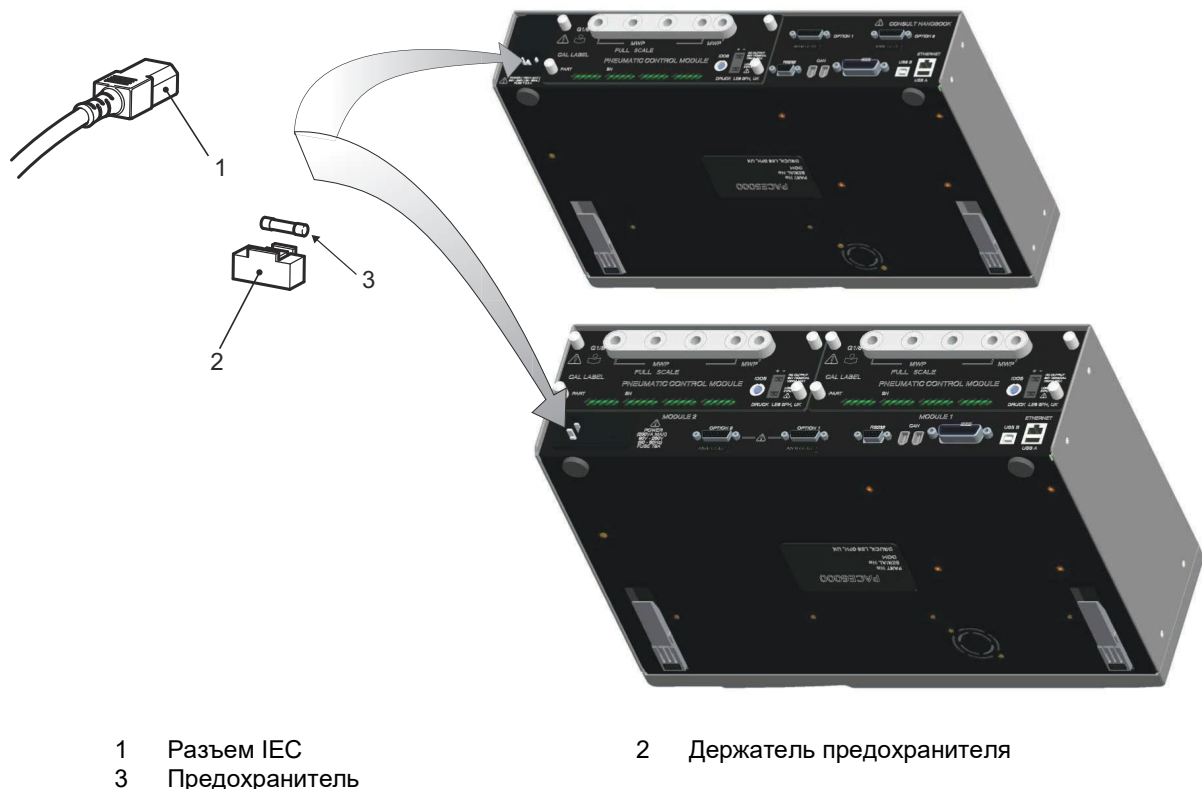


Рисунок 4-1: Замена предохранителя

4.6.1.1 Извлеките предохранитель

См. Рисунок 4-1.

1. Установите выключатель питания в положение ВЫКЛ. Если PACE не установлен в стойку, переходите к шагу 3.

Глава 4. Техническое обслуживание

- Для доступа к установленным в стойке приборам могут потребоваться следующие действия:
 - Изолируйте пневматические источники питания.
 - Сбросьте давление во всех впускных и выпускных линиях подачи давления.
 - Частично или полностью снимите прибор.
- Отключите подачу питания на прибор и отсоедините разъем IEC шнура питания (1).
- Извлеките держатель предохранителя (2) из узла гнезда подключения разъема кабеля питания.
- Снимите патрон предохранителя (3).

4.6.1.2 Замена предохранителя

См. Рисунок 4-1.

- Проверьте правильность типа предохранителя. См. таблицу 4-2.
- Замените предохранитель.
- Снова установите держатель предохранителя (2) в узел разъема шнура питания.
- Установите и снова подключите приборы, смонтированные в стойке. См. Раздел 2, «Монтаж», на стр. 3.
- Включите источник питания и установите выключатель питания прибора в положение ВКЛ.
- Если предохранитель перегорает сразу после включения питания, обратитесь к изготовителю или агенту по обслуживанию прибора.

4.6.2 Фильтры модуля управления давлением



1 Фиксатор

2 Фильтр

Рисунок 4-2: Замена фильтра модуля управления давлением

4.6.2.1 Снимите фильтр

См. Рисунок 4-2.

- Установите выключатель питания в положение ВЫКЛ. Если PACE не установлен в стойку, переходите к шагу 3.
- Для доступа к установленным в стойке приборам могут потребоваться следующие действия:
 - Изолируйте пневматические источники питания.
 - Сбросьте давление во всех впускных и выпускных линиях подачи давления.
 - Частично или полностью снимите прибор.

3. Отключите подачу питания на прибор и отсоедините разъем IEC шнура питания.
4. Отсоедините пневматические трубки (трубы) от модуля управления давлением.
5. Ослабьте четыре винта с крестообразным шлицем (размер отвертки 2), которыми модуль управления давлением крепится к корпусу прибора.
6. Снимите модуль управления давлением для получения доступа к фильтрам.
7. Используйте шестигранный ключ на 5 мм, чтобы ослабить фиксатор фильтра (1).
8. Снимите пять фильтров (2). При необходимости переверните модуль управления давлением для облегчения снятия.

4.6.2.2 Замените фильтр

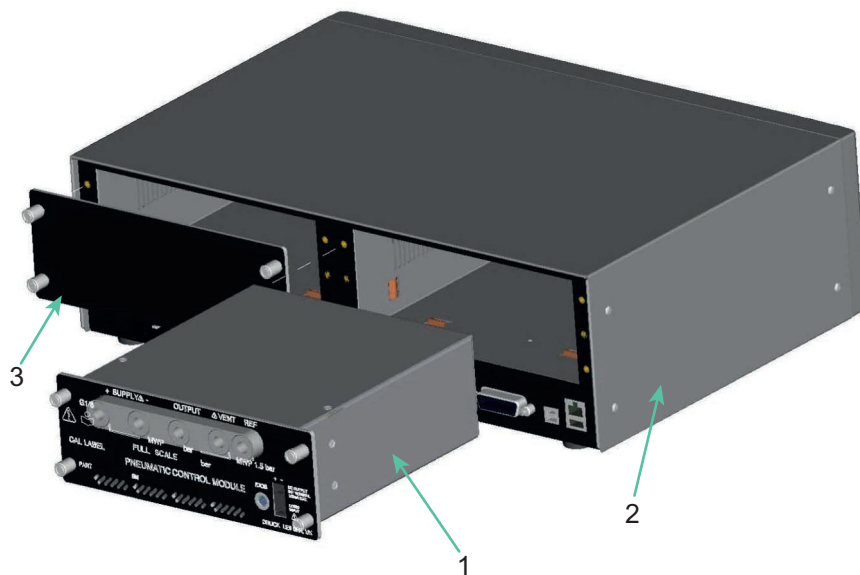
См. Рисунок 4-2.

1. Вставьте пять новых фильтров в отверстие каждого разъема подключения давления.
2. Используйте шестигранный ключ на 5 мм, чтобы затянуть фиксатор каждого фильтра. Не затягивайте слишком сильно.
3. См. Раздел 2, «Монтаж», на стр. 3.

4.6.3 Замена модуля управления давлением



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Перед отключением или подключением линий давления выключите источник давления и тщательно провентилируйте линии давления. Действуйте осторожно.



- | | | | |
|---|-----------------------------|---|----------------|
| 1 | Модуль управления давлением | 2 | Корпус прибора |
| 3 | Заглушка | | |

Рисунок 4-3: Замена модуля управления давлением

4.6.3.1 Снимите модуль управления давлением

См. Рисунок 4-3 и Раздел 2, «Монтаж», на стр. 3.

1. Ослабьте четыре винта с крестообразным шлицем (размер отвертки 2), которыми модуль управления давлением крепится к корпусу прибора.
2. Снимите модуль управления давлением с шасси.
3. Установите заглушку (3) (прилагается) для защиты внутренних компонентов.

4.6.3.2 Замените модуль управления давлением

См. Рисунок 4-3 и Раздел 2, «Монтаж», на стр. 3.

1. Установите полностью совместимый модуль управления давлением (1) в корпус прибора (2).
2. Закрутите четыре винта с крестообразным шлицем (размер отвертки 2), которыми модуль управления давлением крепится к корпусу прибора.

5. Тестирование и обнаружение неисправностей

5.1 Введение

В данном разделе приводится описание стандартного теста работоспособности. Таблица 5-1 перечисляет возможные неисправности и ответную реакцию.

Прибор PACE оборудован системой самотестирования и диагностики, которая постоянно следит за работой прибора. При включении питания система выполняет самотестирование.

5.2 Стандартный тест работоспособности



ОСТОРОЖНО! Всегда сбрасывайте давление перед отключением оборудования, работающего под давлением.

Следующая процедура показывает, является ли прибор работоспособным, а также проверяет функции и свойства прибора PACE.

1. Подключите прибор. См. Раздел 2, «Монтаж», на стр. 3
2. Подключите устройство для измерения давления к выходному порту.
3. После включения выберите настройку измерения.
 - a. Выберите требуемые единицы измерения давления из меню настройки измерения.
 - b. Нажмите на область состояния и войдите в настройку управления.
 - c. Выберите измеритель усилия.
 - d. Выберите необходимую скорость нарастания и скорость вентиляции.
 - e. Нажмите на установленное значение и, используя цифровые клавиши, установите значение в пределах диапазона давления прибора.
 - f. На дисплее должно отображаться следующее:
 - выбранные единицы давления,
 - тип выбранной скорости нарастания.
 - уставка.
 - g. Нажмите клавишу **Control** для запуска.
4. Экран дисплея изменится следующим образом.
 - a. Цифровое значение измеряемого давления изменит цвет с черного на синий, и показываемое значение давления будет меняться в сторону установленного значения.
 - b. При включении измеритель усилия будет показывать работу, выполняемую контроллером.
5. Когда контроллер достигнет выбранного установленного значения давления, экран дисплея сменится следующим образом.
 - a. Цвет отображаемого значения давления сменится с синего на зеленый, указывая, что контроллер находится в пределах ограничений.
 - b. При включении, измеритель усилия показывает усилие, которое испытывает контроллер для поддержания давления на установленном значении.
 - c. Убедитесь, что устройство измерения давления показывает приблизительное давление, создаваемое контроллером PACE.

Глава 5. Тестирование и обнаружение неисправностей

6. Выберите вентилярование, и давление снизится до атмосферного с заданной скоростью (нарастание вентиляции).
7. Этот тест выполняется, когда контроллер находится при атмосферном давлении.

Примечание.

- Клапан вентиляции открывается и остается открытым до момента нажатия клавиши ОК.
- Всегда используйте функцию вентиляции перед отключением оборудования давления от порта выхода.
- Прибор автоматически вернется в режим измерения.
- Цвет отображаемого значения давления сменится на черный.

После успешной проверки работоспособности прибор будет готов к работе.

5.3 Поиск неисправностей

Проверьте ошибки и ответы, см. таблицу 5-1. Если неисправность сохраняется, обратитесь к разделу 5.4.

Таблица 5-1: Диагностика неполадок

Отказ	Реакция
Питание подключено, дисплей не светится.	Убедитесь, что выключатель питания на задней панели включен. Проверьте предохранитель и, при необходимости, замените. Проверьте предохранитель или разъединитель цепи линии подачи питания.
Прерывистый выход 24 В пост. тока.	Срабатывает внутренний самоустанавливающийся предохранитель. Уменьшите нагрузку по току до указанного значения.
Прибор работает, но не может достичь всех установленных значений.	Проверьте источники пневматического питания на предмет правильных значений давления. Проверьте систему на предмет отсутствия утечек.
В режиме измерения с закрытым портом выхода давление продолжает увеличиваться или уменьшаться.	Если давление увеличивается, имеется утечка клапана управления подачи. Если давление уменьшается, имеется утечка клапана управления сброса. Подтвердите путем отключения линий подачи. Свяжитесь с уполномоченным агентом Druck по обслуживанию.
Отображение показания давления красным цветом.	Превышение диапазона, используйте вентилярование для снижения давления.
Прибор переходит в режим измерения без запроса или команды пользователя.	Включена задержка в режиме холостой работы, но установлен слишком короткий период выдержки.
Показания прибора не обнуляются.	Блокирован порт вентиляции. Убедитесь в отсутствии блокирования. Для ремонта свяжитесь с уполномоченным агентом по обслуживанию.

Таблица 5-1: Диагностика неполадок

Отказ	Реакция
Прибор осуществляет управление в соответствии с заданным значением, однако пневматический выход отсутствует.	Блокирован запорный клапан. Для ремонта свяжитесь с уполномоченным агентом по обслуживанию.
Хаотичная или неточная установка на ноль.	Утечка запорного клапана. Не установлен ограничитель порта сопоставления. Для ремонта свяжитесь с уполномоченным агентом по обслуживанию.
Увеличенный расход газа. Нестабильное управление при заданном значении или невозможность достичь заданного значения.	Утечка в системе. Выполните проверку герметичности. Для ремонта свяжитесь с уполномоченным агентом по обслуживанию. Не установлен ограничитель порта сопоставления.
Если контролируемое давление остается в пределах допуска, а давление на выходе находится в допустимых пределах. Если индикатор состояния контроллера выходит за пределы допустимого диапазона.	Утечка в системе или давление питания отличается от давления, на которое рассчитаны регулирующие клапаны.

5.4 Уполномоченные агенты по обслуживанию

Список сервисных центров: <https://druck.com/service>

6. Порт сопоставления

6.1 Замечания по установке

Для контроллера/калибратора давления прибора PACE требуется наличие независимого источника давления и ряда подключений. Исключением является разъем сопоставления, данный разъем обеспечивает сопоставление с атмосферой для манометрических и барометрических датчиков.

Прибор должен иметь правильное давление питания и соответствующую среду подачи питания. См. характеристики в паспорте данных.

Плотность и тип газа питания не влияют на точность измерения давления, при условии что проверяемый прибор имеет тот же уровень (высоту), что и контроллер, или коррекция напора точно установлена.

6.1.1 Подача газа

Для нормальной работы прибору требуется подача под давлением, как минимум, в пределах 110 % полного диапазона, но меньше, чем максимальное рабочее давление с регулятором газа.

Для работы с абсолютным давлением или манометрическим разрежением и при необходимости быстрой ответной реакции при значениях, близких к атмосферному давлению, к прибору должен быть подключен источник разрежения. Рекомендуемые конфигурации приведены на рисунках 2-6, 2-7 и 2-8.

Для достижения эксплуатационных параметров управления источник давления должен поддерживаться на значении, превышающем требуемое установленное значение на 10 % полной шкалы.

Эксплуатационные параметры управления сохраняются во время медленных изменений давления подачи, вплоть до давления источника, составляющего 20 % полной шкалы.

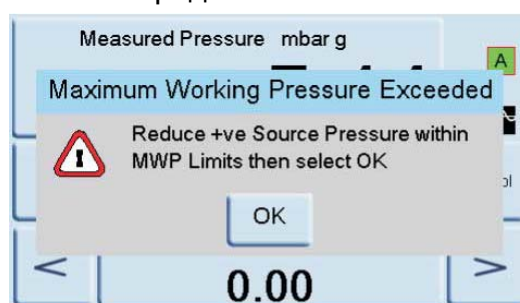
6.1.2 Оборудование предварительной обработки подаваемой среды

Линии подачи должны быть оборудованы запорным клапаном и любым другим необходимым оборудованием предварительной обработки.

Примечание. Для диапазонов давлений выше 100 бар (1450 фунтов на кв. дюйм) необходимо организовать защиту модуля управления от избыточного давления путем установки соответствующего устройства защиты (например, предохранительный клапан или предохранительный диск) для ограничения подаваемого давления ниже максимального рабочего давления модуля.

6.1.3 Максимальное рабочее давление

Если измеряемое положительное давление источника превышает пределы, указанные ниже, тогда на дисплее появляется представленное на иллюстрации окно с сообщением.



Удалите это сообщение с экрана, выбрав ОК.

6.1.4 Загрязнение линий питания

Некоторые линии подачи могут потребовать удаления воды, масла или частиц загрязнения. Вода в сжатом газе питания будет представлена в форме пара, то есть в неконденсирующейся форме и должна быть удалена с использованием фильтра аэрозолей.

Масло должно быть полностью удалено, так как оно приводит к быстрому выходу из строя клапана управления.

Сжатый газ питания не должен содержать каких-либо частиц, которые должны удаляться при помощи фильтра частиц. Не используйте для питания сжатый газ, содержащий коррозирующие вещества.

6.1.5 Системы без подачи разрежения

На приборах без подачи разрежения (вакуумный насос) выход положительного давления из системы осуществляется через порт подачи разрежения.

Выход через порт разрежения должен быть отведен в месте, где выход не будет создавать помех или опасности. В качестве альтернативы может быть установлен диффузор на порт подачи разрежения для распыления выходящего потока воздуха.

Необходимость в подаче разрежения (для оптимальной работы)

6.1.6 Общие положения

Значения давлений подачи (как минимум 110 % диапазона, но меньше максимального рабочего давления). Между давлением подачи и максимальным выходным давлением должна быть разница в 10 % полной шкалы давления. При эксплуатации с давлением или разрежением со значением полной шкалы должен быть перепад давления между подачей и выходом для обеспечения потока газа.

6.1.7 Эксплуатация с давлением, близким к атмосферному, или ниже него

Любой контроллер, работающий со значениями давления, близкими к атмосферному или ниже него, требует использования вакуумного насоса или другой системы подачи разрежения на порт питания для обеспечения оптимальной работы прибора. Без подачи разрежения при приближении давления выхода к атмосферному давлению, перепад давления будет приближаться к нулю, что приведет к снижению расхода на выходе.

Снижение расхода приведет к увеличению времени для регулирования на атмосферное давление, особенно при больших объемах и к увеличению превышения при низких значениях давления. См. рисунки 2-6, 2-7 и 2-8.

6.1.8 Вакуумный насос

Каждый модуль управления PACE имеет датчик вакуума. Подключите вакуумный насос к порту подачи -ve. Чем выше скорость потока вакуумного насоса, тем лучше эффективность регулирования PACE. Низкие диапазоны давления менее 700 мбар требуют регулирования вакуума или использования дополнительного генератора вакуумметрического давления IO-NEG-G-GEN-1.

Подача вакуума должна использоваться для следующего.

- Абсолютных диапазонов.
- Диапазонов вакуумметрического давления.

Подача вакуума улучшает следующее.

- Время для снижения давления при значениях ниже 2 бар (30 фунтов на кв. дюйм), полной шкалы.
- Устойчивость управления при значениях давления, близких к атмосферному.

- Превышение при низких значениях давления.
- Эксплуатационные характеристики при манометрическом нуле или близких к нему значениях.

6.2 Эксплуатационные требования



ОСТОРОЖНО! Загрязненный проверяемый прибор должен иметь дополнительные проходные фильтры, подключенные между портом выхода и проверяемым прибором для предотвращения загрязнения прибора.

6.2.1 Подача разрежения или вакуума

Подача разрежения для управления абсолютным давлением не требует регулирования. Любые изменения между этим давлением и абсолютным нулем будут влиять на эксплуатацию прибора при реализации функции управления при низких абсолютных значениях давления.

6.2.2 Загрязнение маслом

Следует принять меры предосторожности для предотвращения попадания масла в прибор.

Нормально открытый электромагнитный клапан вентилирования, обеспечивающий выход насоса в атмосферу. Когда подача насосом выключена, клапан открывается, позволяя атмосферному давлению попасть непосредственно в насос, а не через трубку в прибор.

Примечание. Без такой системы масло может постепенно подниматься по трубке подачи и попадать в прибор.

6.2.3 Эксплуатационные параметры насоса

Рекомендуется для диапазонов выше 2 бар (30 фунтов на кв. дюйм) манометрического положительного давления полной шкалы.

1. При установке подачи разрежения защитите вакуумный насос от выброса контроллером положительного давления в вакуумный насос. Это может привести к снижению эксплуатационных параметров вакуумного насоса.
2. Используйте обратный клапан в линии подачи разрежения для вентилирования излишков давления в атмосферу, если вакуумметрическое давление поднимется выше атмосферного давления. Обратный клапан должен быть установлен со стороны прибора с объемом, приблизительно равным объему системы. Объем замедляет любое быстрое увеличение давления, предоставляя вакуумному насосу время для снижения давления.

Примечание. Вакуумная труба с широким отверстием (трубка) может иметь достаточный объем. При использовании с обратным клапаном может обеспечить необходимую защиту от избыточного давления.

6.2.4 Vent (вентиляция)

Порт вентилирования используется при нулевом давлении или во время вентилирования.

6.2.5 Vent (вентиляция)

Газ системы с выходным давлением может быть выпущен через порт вентилирования. При данном действии возникает неограниченный поток газа. Используйте контролируемый метод для снижения давления системы с контролируемой скоростью до давления, близкого к атмосферному, и затем выберите вентилирование.

6.2.6 Zero (установка нулевого значения)

Во время создания нулевого давления только внутренний объем прибора вентилируется в атмосферу. Не блокируйте порт вентилирования. Для распыления выходящего газа порт вентиляции может быть оборудован диффузором.

6.2.7 Порт выхода

Порт выхода обеспечивает выход управляемого испытательного давления на проверяемый прибор.

6.2.8 Порт сопоставления

Порт сопоставления подает разрежение на манометрический датчик и на барометрическое сопоставление (опция). Манометрические датчики используют этот порт, идентифицируемый как REF. Для манометрических датчиков (без справочных манометрических данных) допускается небольшое давление. См. паспорт данных. Все другие измерения давления требуют, чтобы порт был открыт в атмосферу. В манометрическом режиме прибор показывает и управляет перепадом давления между портом сопоставления и портом выхода.

Примечание. Данное действие не является точным показателем перепада давления, ввиду отсутствия реальной дифференциальной калибровки датчика.

Датчик опционального барометрического эталонного давления измеряет атмосферное давление через порт сопоставления. Когда он включен, порт должен быть открыт в атмосферу.

Подключение сопоставления должно активно использоваться (опция дифференциального подключения) для точного измерения низкого давления. Прибор измеряет давление относительно давления порта сопоставления.

Изменение атмосферного давления заставляет индикатор корректировать отображаемое давление. Это выглядит как нестабильность. Для поддержания устойчивого отображаемого давления порт сопоставления должен быть ограничен. Использование ограничителя порта сопоставления (демпфера) может предотвратить влияние кратковременных изменений атмосферного давления на работу индикатора.

Порты сопоставления индикатора и проверяемого прибора должны быть соединены вместе (используя дополнительный комплект дифференциального подключения) для получения общего сопоставления с атмосферой.

6.3 Настройка измерения

6.3.1 Нулевое давление

Во время использования датчик давления прибора может показывать небольшие сдвиги нуля, вызванные временными и температурными изменениями. Регулярная установка на ноль увеличит точность измерений.

6.3.2 Process (обработка)

Выберите свойства отображения данных на дисплее, которые будут меняться следующим образом:

Опция	Описание
%	Давление может отображаться в виде процентного значения от полной шкалы или процентного значения от указанного диапазона.
Фильтр	Показываемое значение может быть отфильтровано фильтром нижних частот клиента или фильтр может быть отключен (по умолчанию отключено). Индикатор работает со скоростью, которая не зависит от константы времени фильтра.
Тарирование	Может быть выбрано конкретное значение тарирования или текущее показываемое давление может быть «захвачено» для использования в качестве значения тарирования. Дисплей показывает выбранное значение тарирования в окне давления.
Пик	Отображение максимальных, минимальных и средних показаний давления.

6.3.3 Задача

Выбор задачи включает набор заранее определенных функций и дополнительных функций программного обеспечения.

6.3.4 Units (единицы измерения)

Выберите новые единицы измерения из списка единиц измерения давления. Также могут быть определены специальные единицы. См. Раздел 6.9.10, «Единицы измерения, определяемые пользователем», на стр. 64.

6.3.5 Global Setup (общая настройка)

См. Раздел 6.8, «Global Setup (общая настройка)», на стр. 55.

6.3.6 Setup zero (настройка нуля)

Настройка нуля имеет следующую конфигурацию.

Опция	Описание
Режим	Off (выкл.), Auto (авто), Timed (по времени)
Интервал	00.00.00 (часы.минуты.секунды)
Состояние изоляции	Изолированный, неизолированный

6.4 Настройка управления

6.4.1 Vent (вентиляция)

Выберите **Vent (вентиляция)** для снижения давления системы практически до атмосферного давления. Используйте данную функцию для снижения давления системы до безопасного значения перед отключением проверяемого прибора. Используйте настройку вентилирования для регулирования скорости нарастания вентилирования.

Примечание. Клавиша вентилирования может быть выбрана в меню настройки управления или запрограммирована в виде варианта выбора на экране в области состояния из области меню настройка/дисплей/состояние.

6.4.2 Nudge (пошаговое изменение)

Устанавливает приращение пошагового изменения управления для точной настройки устанавливаемого значения.

6.4.3 Set-point Limits (пределы установленного значения)

Определяет предельные значения давления, которые могут введены в качестве устанавливаемого значения (особенно удобно для защиты чувствительных проверяемых приборов).

6.4.4 Скорость нарастания

Устанавливает, как контроллер будет достигать установленного значения.

Опция	Описание
Макс. скорость	Шаг уставки изменяется на новую уставку
Линейная	Контроллер изменяет давление линейно до установленного значения со скоростью, установленной пользователем.
Скорость	Либо максимальная скорость, либо скорость изменения (значение), установленная пользователем.
Overshoot (превышение)	Быстро меняющееся давление может выйти за пределы заданного значения.
No overshoot (без превышения) ^а	Изменение давления с экспоненциальной скоростью с соблюдением установленных пределов.

а. Эта функция должна использоваться с проверяемыми приборами, имеющими ошибки гистерезиса.

6.4.5 Режим управления

Выбирает один из трех следующих режимов:

6.4.6 Active Control (активное управление)

В этом режиме контроллер постоянно поддерживает установленное значение, осуществляя компенсацию небольших утечек давления и тепловых воздействий.

6.4.7 Passive Control (пассивное управление)

В этом режиме пользователь может определить диапазон с каждой стороны установленного значения. Текущий диапазон соответствует точности прибора. Когда регулируемое давление попадает в данный диапазон, контроллер автоматически отключается. Соответственно, если измеряемое давление выходит за пределы данного диапазона, контроллер автоматически восстанавливает давление в пределах диапазона, сохраняя стабильность.

Примечание. В случае использования пассивного режима в системе не имеющей утечек и обладающей тепловой стабильностью, влияние управления стабильностью может не учитываться в расчете неопределенности.

6.4.8 Zero Gauge Control (управление нулевым манометрическим давлением)

Контроллер выключается после достижения стабильного состояния при нулевом давлении и открытии клапана нулевого давления. Ввод нового установленного значения приводит к закрытию клапана нулевого давления и начала управления контроллером в соответствии с новым установленным значением.

6.5 Global Setup (общая настройка)

Меню, защищенное PIN-кодом. См. Раздел 6.9, «Supervisor Setup (настройка супервайзера)», на стр. 56.

6.6 Status (состояние)

На дисплее будет отображаться следующее.

- a. Состояние прибора:
 - модуль 1 (модуль 2, если установлен),
 - датчик управления,
 - датчик положительного источника,
 - датчик отрицательного источника,
 - барометрический датчик (опция).
- b. Версия программного обеспечения (данные только для чтения).
- c. Версия аппаратного обеспечения (данные только для чтения).
- d. Журнал (данные только для чтения).
- e. Communications (обмен данными).
- f. Текущая настройка (данные только для чтения).
- g. Журнал использования (данные только для чтения).
- h. Опции программного обеспечения (данные только для чтения).
- i. Сводные данные (только для чтения).

6.7 Настройка вентилирования

Используйте настройку вентилирования для предотвращения повреждения чувствительного к скорости оборудования, подключенного к данному контроллеру. Настройка скорости нарастания вентилирования не зависит от настроек скорости нарастания контроллера.

6.8 Global Setup (общая настройка)

6.8.1 Supervisor Setup (настройка супервайзера)

Меню, защищенное PIN-кодом. См. Раздел 6.9, «Supervisor Setup (настройка супервайзера)», на стр. 56.

6.8.2 Calibration (калибровка)

Меню, защищенное PIN-кодом. См. Раздел 6.9, «Supervisor Setup (настройка супервайзера)», на стр. 56.

6.8.3 Сохранение/вызов пользовательской настройки

- a. Сохранение пользовательской настройки.
- b. Вызов пользовательской настройки.

6.8.4 Дисплей

- a. Разрешение.
- b. Подсветка.
- c. Громкость звука.
- d. Область состояния.
- e. Двойной/одиночный дисплей (только для PACE6000).

6.9 Supervisor Setup (настройка супервайзера)



ИНФОРМАЦИЯ PIN-код защищает меню супервайзера от несанкционированного использования. Каждый прибор при выпуске с завода изготовителя имеет установленный PIN-код (0268). Для сохранения защиты меню настроек супервайзера PIN-код должен быть изменен как можно быстрее.

Меню супервайзера предоставляет возможности программирования настроек. Они обычно выполняются во время установки следующим образом:

6.9.1 Защитное вентилирование

Защитное вентилирование может быть включено или отключено и может приводить к сбросу давления с регулируемой скоростью, если измеряемое давление превышает 110 % полной шкалы. Это обеспечивает защиту датчика давления от давления, превышающего диапазон.

Сброс давления при включении питания можно включить или отключить в меню защитного сброса.

6.9.2 В пределах ограничений

Для установленного значения может быть установлено значение допуска. Когда контроллер достигает установленного значения, прибор осуществляет управление в пределах установленного значения допуска. Это не влияет на устойчивость или точность контроллера. Прибор использует флажок «в пределах ограничений» при выполнении задачи управления, такой как тестирование утечки или тестирование включения.

Примечание. В режиме дистанционного управления можно использовать компьютер управления для опроса регистра «в пределах ограничений» для подтверждения того, что контроллер достиг установленного значения.

6.9.3 Аварийные сигналы

Сигнализация подается, когда давление превышает верхний установленный предел подачи сигнализации или когда оно падает ниже установленного нижнего предела подачи сигнализации. При возникновении ситуации подачи сигнализации подается звуковой сигнал, и на дисплее появляется символ предупреждающего сигнала (колокольчик).

6.9.4 Communications (обмен данными)

Выбор параметров порта связи. В стандартной комплектации предусмотрена одновременная работа интерфейсов RS-232, IEEE 488 и Ethernet.

Пользователь может выбрать соответствующие настройки для связи при помощи компьютера управления и соответствующего командного протокола. Обратитесь к документам K0472, SCPI Remote Communications Manual (руководство по дистанционной связи) или K0469 Heritage Communications Manual (руководство по унаследованной связи).

6.9.4.1 RS-232

Расположенный на задней панели внешний разъем RS-232 имеет следующую конфигурацию:

Таблица 6-1: Параметры настройки RS-232

Позиция	Описание
Разъем	9-контактный разъем D, контакты разъемов описаны в таблице 2-3 на странице 16.
Communications (обмен данными)	Связь по RS-232 осуществляется только напрямую. Шлейфовое соединение не поддерживается
Скорость передачи данных по умолчанию при включении в бодах	9600, без проверки четности и подтверждения соединения = x вкл./x выкл.
Выбираемая скорость передачи в бодах ^a	2400, 4800, 9600, 19 200, 38 400, 57 600 и 115 200
Контроль по четности	Нет, нечетные и четные
Управление потоком	Нет, аппаратный и x вкл./x выкл.
Протоколы	SCPI
Унаследованная эмуляция	DPI 500, DPI 510, DPI 515, DPI 520 ^b
Оконечная нагрузка	CR или LF или CR/LF

- a. Выбирается через интерфейс пользователя
- b. Не все эмуляции доступны для всех моделей.

6.9.4.2 IEEE 488

Расположенный на задней панели внешний разъем IEEE 488 имеет следующую конфигурацию:

Таблица 6-2: Параметры настройки IEEE 488

Позиция	Описание
Разъем	24-контактный типа D, наружный, с контактами в соответствии со стандартом IEEE 488
Communications (обмен данными)	IEEE 488 GPIB
Адрес по умолчанию	16
Протоколы	SCPI
Унаследованная эмуляция	DPI 500, DPI 510, DPI 515, DPI 520 ^a

- a. Не все эмуляции доступны для всех моделей.

Глава 6. Порт сопоставления

6.9.4.3 Ethernet

Расположенный на задней панели внешний разъем Ethernet имеет следующую конфигурацию:

Таблица 6-3: Параметры настройки Ethernet

Позиция	Описание
Разъем	Ethernet RJ45
Протокол	SCPI
Оконечная нагрузка	CR/LF
Адрес по умолчанию	Автоматический IP-адрес (0.0.0.0)
Название хоста	PACExxxxxx (где xxxxxx = серийный номер)
Пароль Web	0268
Управление доступом	Открытые
Сброс настроек ЛВС	Выбирается в меню настроек супервайзера

Межсетевой экран защищает соединение Ethernet. Межсетевой экран всегда включен. В таблице 6-4 подробно описаны открытые порты Ethernet PACE.

Таблица 6-4: Открытые порты Ethernet

Порт Ethernet	Применение
80/tcp	Веб-сервер PACE (протокол http).
111/tcp	grpcbind (RPC для VXI).
111/udp	grpcbind (RPC для VXI).
443/tcp	Веб-сервер PACE (протокол https).
5025/tcp	Коммуникационный сокет SCPI.
****/tcp	Связь по протоколу VXI-11 (распределяется динамически).

Соединение Ethernet обеспечивает следующие функции:

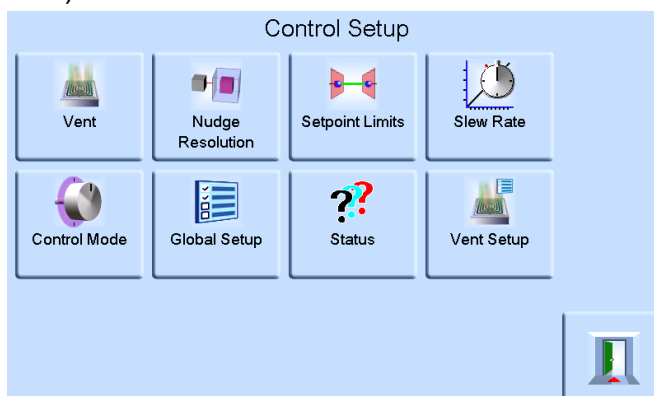
- Порт Ethernet PACE автоматически поддерживает как VXI-II, так и сокеты в автоматическом режиме.
- Адрес порта сокета 5025.
- Internet-протокол IP4.

Чтобы настроить соединение Ethernet:

1. Коснитесь любой из трех горизонтальных сенсорных панелей измерения на главном экране, чтобы открыть экран CONTROL SETUP (НАСТРОЙКА УПРАВЛЕНИЯ).

Supervisor Setup (настройка супервайзера)

2. На экране CONTROL SETUP (НАСТРОЙКА УПРАВЛЕНИЯ) выберите GLOBAL SETUP (ОБЩАЯ НАСТРОЙКА).



3. Выберите SUPERVISOR SETUP (НАСТРОЙКА СУПЕРВАЙЗЕРА).



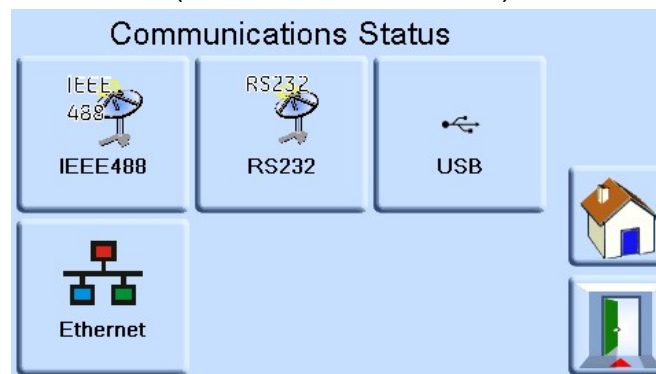
4. Введите PIN-код супервайзера и нажмите ENTER SUPERVISOR PIN (ВВЕСТИ PIN-КОД СУПЕРВАЙЗЕРА). Используйте стрелку назад в правом верхнем углу экрана, чтобы удалить неверные данные.



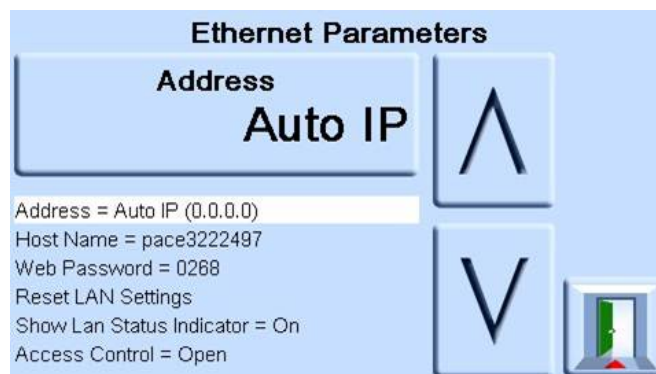
Примечание. На заводе устанавливается PIN-код супервайзера — 0268. Если PIN-код супервайзера был изменен локально, убедитесь, что новый PIN-код хранится в надежном месте. В случае утраты нового PIN-кода он может быть сброшен только в сервисном центре компании Druck.

Глава 6. Порт сопоставления

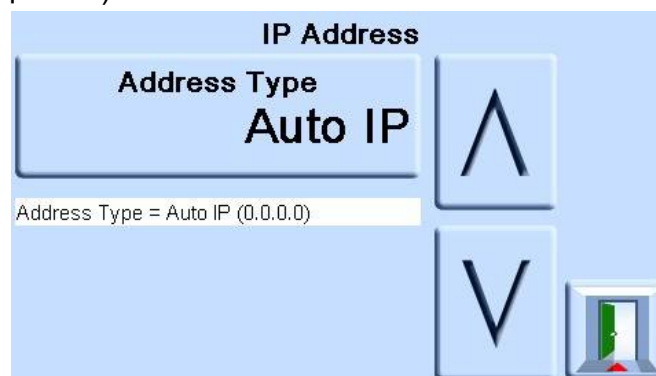
5. Нажмите COMMUNICATIONS STATUS (СОСТОЯНИЕ СВЯЗИ) чтобы открыть экран COMMUNICATIONS STATUS (СОСТОЯНИЕ СВЯЗИ).



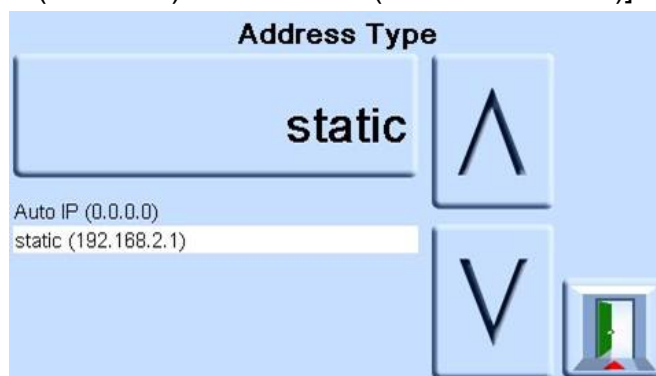
6. Выберите ETHERNET, чтобы открыть экран ETHERNET PARAMETERS (ПАРАМЕТРЫ ETHERNET).



7. Чтобы изменить параметр ADDRESS (АДРЕС), выполните следующие действия:
- На экране ETHERNET PARAMETERS (ПАРАМЕТРЫ ETHERNET) с помощью кнопок со стрелками вверх или вниз выделите поле ADDRESS (АДРЕС).
 - Нажмите верхнюю сенсорную панель на экране, чтобы открыть экран ADDRESS TYPE (ТИП АДРЕСА).



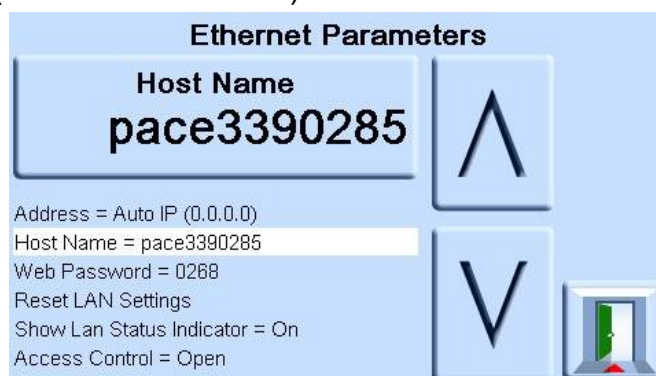
- c. Используйте кнопки со стрелками ВВЕРХ и ВНИЗ для выделения желаемого типа адреса [AUTO IP (АВТО IP) или STATIC (СТАТИЧЕСКИЙ)].



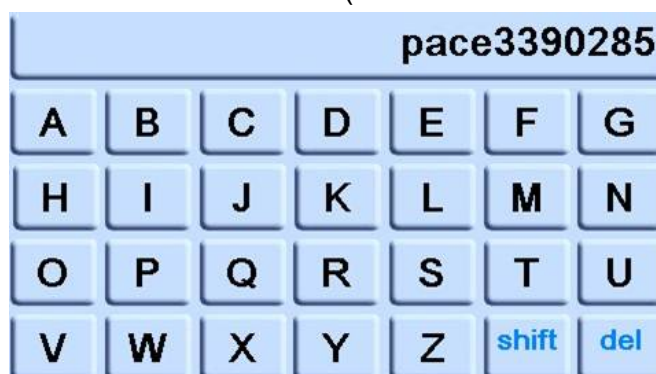
- d. Нажмите верхнюю сенсорную панель на экране, чтобы задать новый тип адреса. На экране автоматически отобразится страница ETHERNET PARAMETERS (ПАРАМЕТРЫ ETHERNET).

8. Чтобы изменить название хоста, выполните следующие действия:

- a. На экране ETHERNET PARAMETER (ПАРАМЕТР ETHERNET) с помощью кнопок со стрелками вверх или вниз, расположенными справа от экрана, выделите поле HOST NAME (НАЗВАНИЕ ХОСТА).

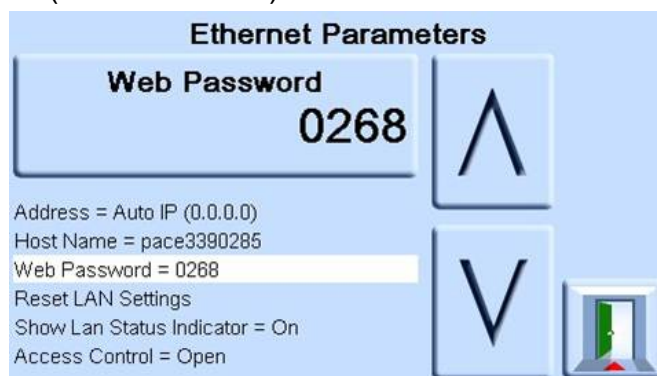


- b. Нажмите верхнюю сенсорную панель на экране, чтобы открыть экран HOST NAME (НАЗВАНИЕ ХОСТА).
- c. Используйте клавиатуру для ввода нового имени хоста, а затем нажмите верхнюю кнопку на экране, чтобы задать имя хоста. На экране автоматически отобразится страница ETHERNET PARAMETERS (ПАРАМЕТРЫ ETHERNET).

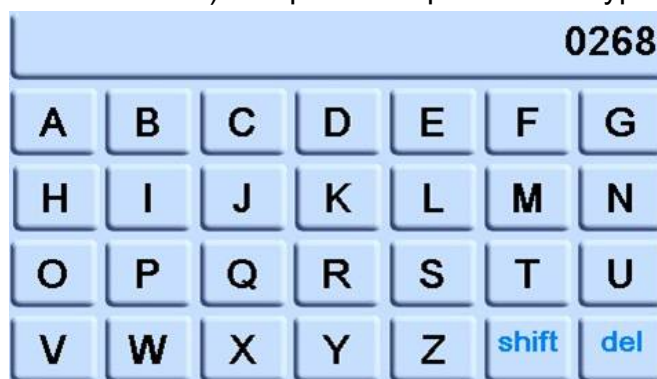


9. Чтобы изменить пароль Web, выполните следующие действия:

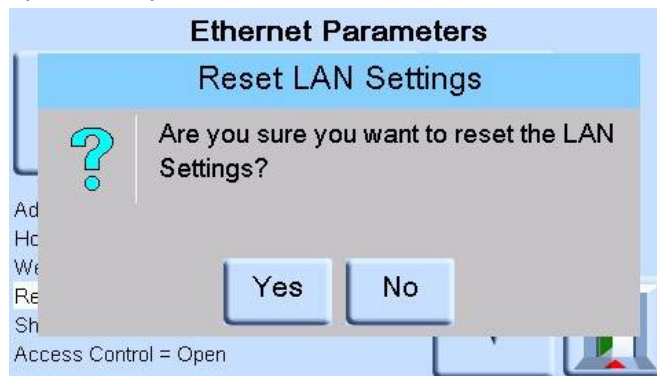
- a. На экране ETHERNET PARAMETER (ПАРАМЕТР ETHERNET) с помощью кнопок со стрелками вверх или вниз, расположенными справа от экрана, выделите поле WEB PASSWORD (ПАРОЛЬ WEB).



- b. Нажмите верхнюю сенсорную панель на экране, чтобы открыть экран WEB PASSWORD (ПАРОЛЬ WEB). Откроется экран клавиатуры.



- c. С помощью клавиатуры введите новый веб-пароль, а затем нажмите верхнюю сенсорную область на экране, чтобы установить новый пароль. На экране автоматически отобразится страница ETHERNET PARAMETERS (ПАРАМЕТРЫ ETHERNET).
10. Чтобы сбросить настройки ЛВС, выполните следующие действия:
 - a. На экране ETHERNET PARAMETER (ПАРАМЕТР ETHERNET) с помощью кнопок со стрелками вверх или вниз, расположенными справа от экрана, выделите поле RESET LAN SETTINGS (СБРОСИТЬ НАСТРОЙКИ ЛВС).
 - b. Нажмите сенсорную панель RESET THE LAN SETTINGS (СБРОС НАСТРОЕК ЛВС) на верхней сенсорной панели экрана.
 - c. Откроется дополнительный экран RESET THE LAN SETTINGS (СБРОС НАСТРОЕК ЛВС) с запросом на подтверждение сброса. Нажмите YES (ДА), чтобы подтвердить сброс настроек ЛВС.



11. Чтобы включить или выключить индикатор состояния ЛВС, выполните следующие действия:
- На экране ETHERNET PARAMETER (ПАРАМЕТР ETHERNET) с помощью кнопок со стрелками вверх или вниз, расположенными справа от экрана, выделите поле SHOW LAN STATUS (ОТОБРАЗИТЬ СОСТОЯНИЕ ЛВС).

6.9.4.4 USB

Расположенный на задней панели внешний разъем USB «B» имеет следующую конфигурацию:

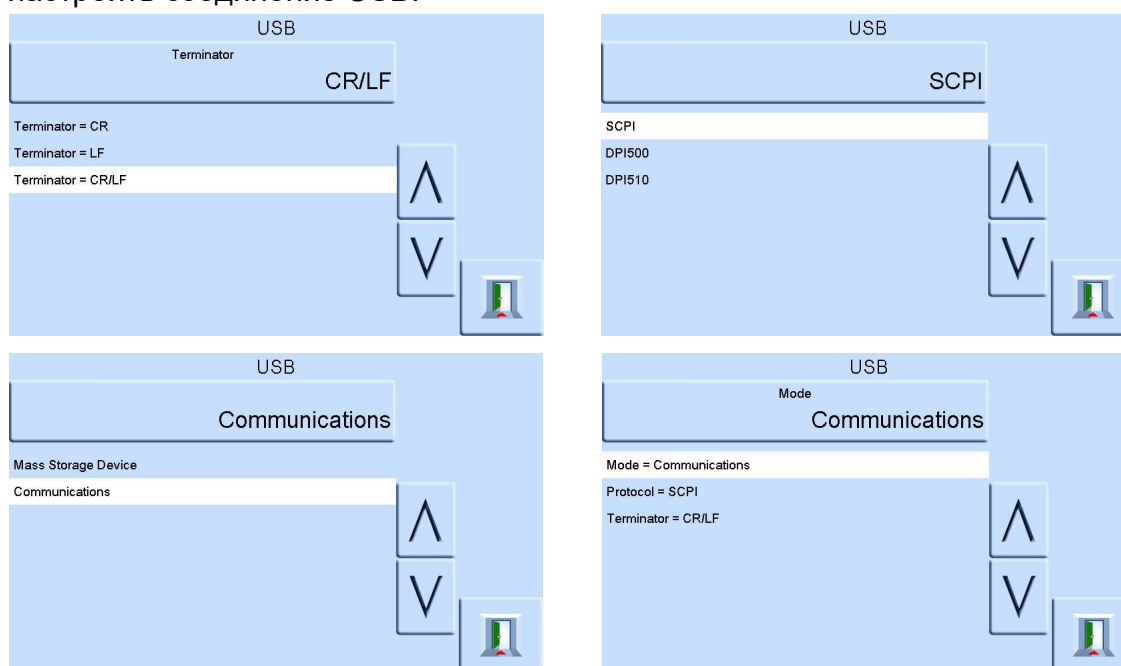
Таблица 6-5: Параметры конфигурации USB «B»

Позиция	Описание
Режим обмена данными	Запоминающее устройство или обмен данными
Протоколы	SCPI
Оконечная нагрузка	CR или LF или CR/LF

Режим связи выбран для последовательной связи с использованием протокола SCPI. Запоминающее устройство выбирается для подключения внешнего запоминающего устройства, подключенного к USB «A», или внутренней карты памяти SD с ПК, подключенного к порту USB «B». При подключении запоминающего устройства к разъему USB «A» внутренняя SD-карта памяти становится недоступной.

Примечание. При обновлении программного обеспечения убедитесь, что соединение USB «B» отключено.

Чтобы настроить соединение USB:



6.9.5 Задержка

Предварительная установка времени для автоматического переключения из режима управления в режим измерения.

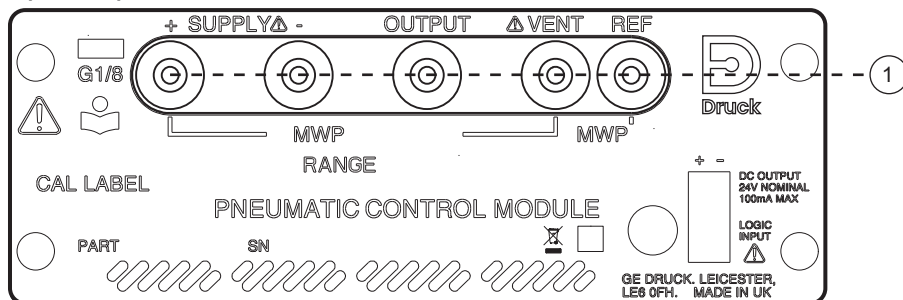
Примечание. Задержки контроллера могут способствовать экономии газа, увеличению срока службы клапана управления и снижению шума.

6.9.6 Задержка в холостом режиме

Запускается, когда контроллер достигает установленного значения по истечении установленного времени. Если новые установленные значения не введены, таймер после временной задержки вернется в режим измерения.

6.9.7 Коррекция напора газа

Корректирует показание давления для перепада высот между прибором и проверяемым устройством. Для обеспечения точности необходимо включить коррекцию напора и установить параметры для каждого датчика.



1 Опорный уровень.

- При установке проверяемого устройства выше уровня сопоставления прибора PACE, введите положительное значение коррекции высоты.
- При установке проверяемого устройства ниже уровня сопоставления прибора PACE, введите отрицательное значение коррекции высоты.
- При калибровке прибор PACE отключает коррекцию напора газа и корректирует текущее подаваемого давления для перепада высот.

6.9.8 Блокирование задач

6.9.8.1 Отдельные задачи

Позволяет отключать любую комбинацию индивидуальных задач.

Примечание. Ограничивает работу прибора конкретными задачами или функциями. Рекомендуется для производственных процедур.

6.9.8.2 Все

Отключение всех задач.

6.9.9 Изменение PIN-кода

Изменение PIN-кода супервайзера: Введите существующий PIN-код, затем новый PIN-код и подтвердите новый PIN-код.

Примечание. Подтверждение нового PIN-кода навсегда заменит старый PIN-код. Запишите новый PIN-код и храните его в надежном месте. В случае утраты нового PIN-кода он может быть сброшен только при возврате прибора в сервисный центр компании Druck.

6.9.10 Единицы измерения, определяемые пользователем

Позволяет пользователю определить набор единиц измерения. Следуя экранному подсказкам можно установить специальные единицы измерения, выбрав множитель в паскали и присвоив единицам название из пяти букв.

6.9.11 Псевдоним прибора

Позволяет пользователю присвоить имя прибору, состоящее из 20 букв. Прибор будет сообщать это имя через интерфейсы связи.

6.9.12 Язык

Можно выбрать работу прибора на одном из следующих языков:

- Английский (по умолчанию)
- Французский
- Немецкий
- Итальянский
- Португальский
- Испанский
- Русский
- Китайский
- Японский

Можно добавить больше языков.

6.9.12.1 Добавление языка

Языки можно добавить следующим образом. См. Рисунок 6-1.

1. Создайте языковой файл путем перевода из файла на английском языке.
2. Проверьте ширину в пикселях каждого переведенного слова с помощью файла проверки языка PACE. Его можно загрузить с веб-сайта Druck Support Central.
3. Создайте пустую папку DPI на USB-накопителе.
4. Создайте пустую подпапку «LANGUAGES».
5. Соглашение об именах языковых файлов: «Язык<<имя языка>>.lng».
6. Сохраните языковой файл в подпапке languages.
7. Используйте процедуру обновления программного обеспечения прибора PACE, чтобы загрузить языковой файл с USB-накопителя в прибор PACE.

Примечание. Имя файла для английского и французского языков: LanguageEnglish.Ing и LanguageFrench.Ing. Языковые файлы с именем «Language.Ing» или в любом другом формате игнорируются PACE.

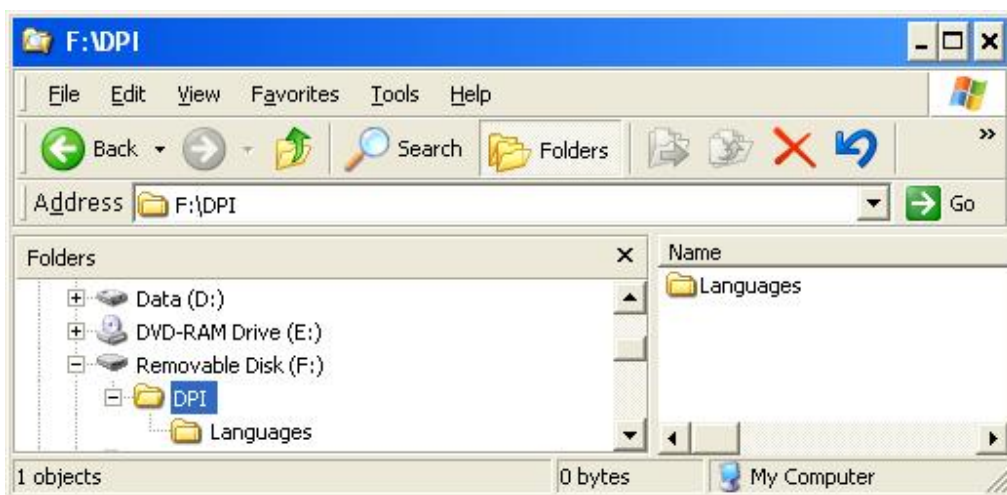
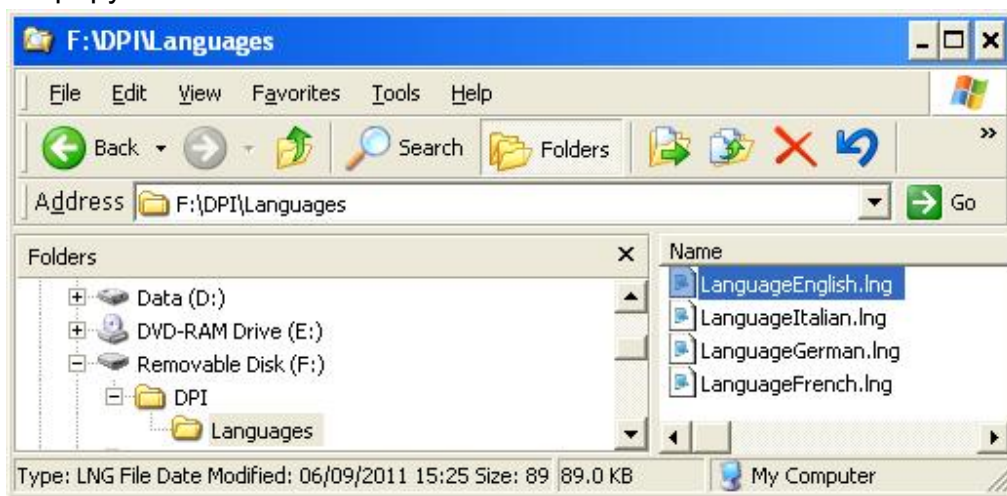


Рисунок 6-1: Настройка языка

6.9.13 Восстановление заводских настроек

Восстанавливает настройки прибора на заводские настройки по умолчанию.

Примечание. Не меняет настройки PIN-кода.

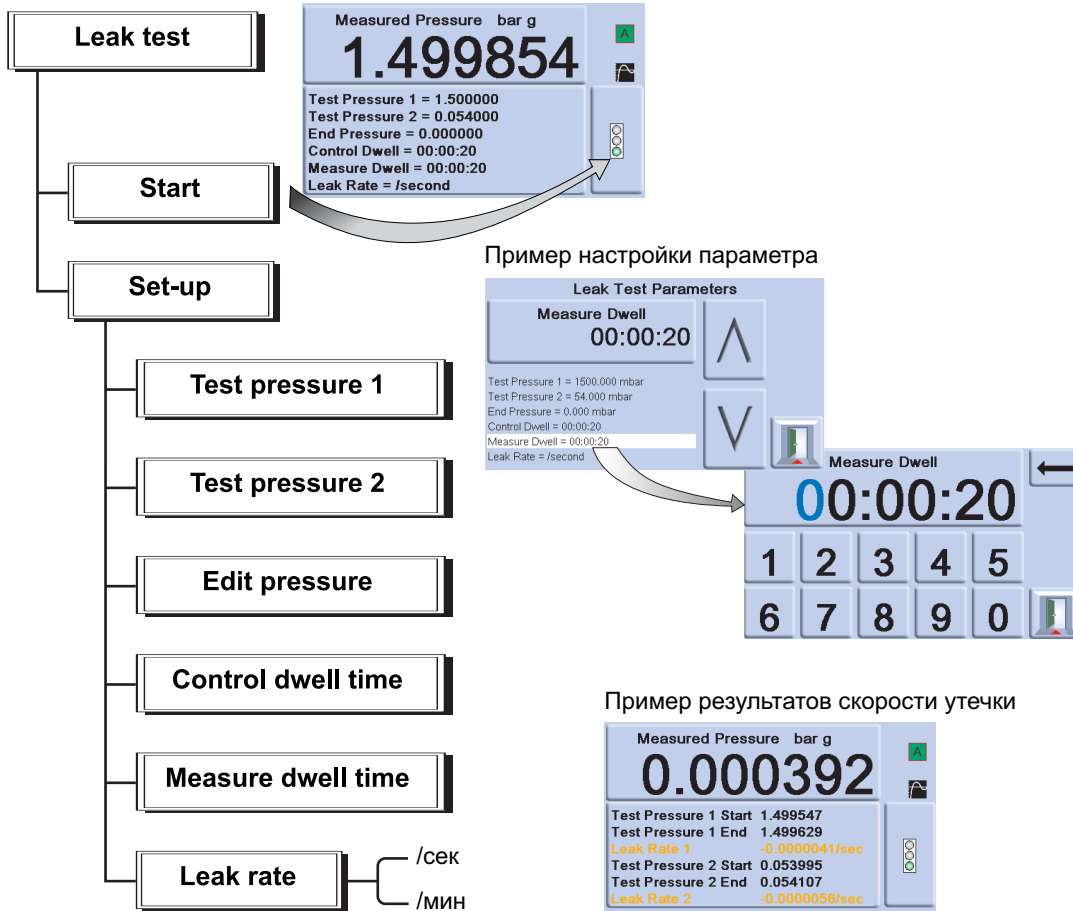
6.10 Процедура включения опции

Чтобы включить программные параметры на приборе PACE, выполните следующие действия:

1. Прикоснитесь к верхней части экрана области измерения.
2. Выберите Global Setup (общая настройка).
3. Выберите Calibration (калибровка).
4. Введите PIN-код калибровки в виде 1234.
5. Введите ключ новой опции xxxxxxxxxx (10 цифр).
6. После ввода этого ключа прибор PACE подтвердит включение опций.

6.11 Опция проверки отсутствия утечки

Данная задача подает одно или два тестовых давления либо во внешнюю систему для обнаружения утечек в системе, подключенной к прибору, либо для проверки отсутствия внутренних утечек прибора. Данная задача устанавливает тестовое давление, контролирует время запаздывания при тестовом давлении и время тестирования утечки (измерение времени запаздывания).

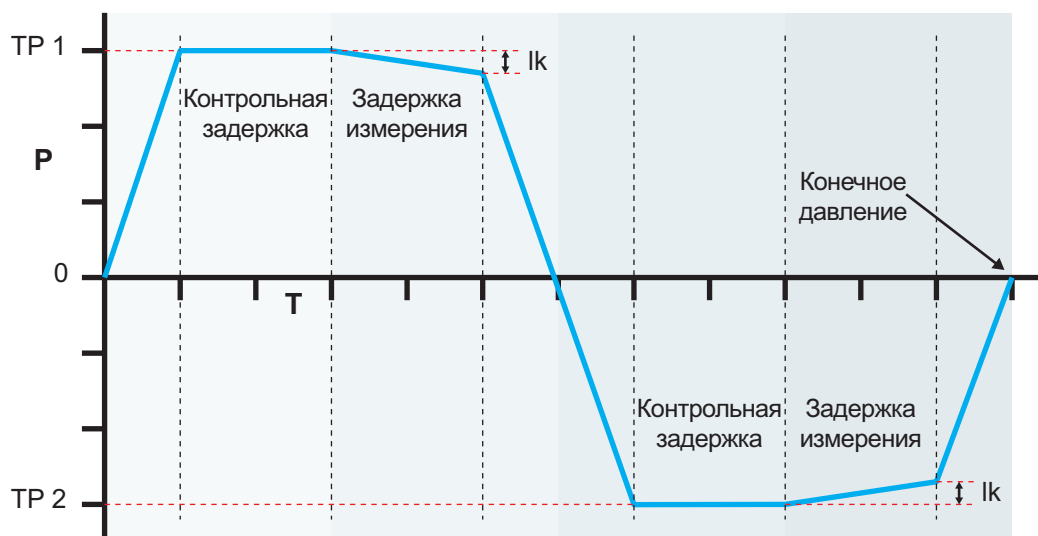


Примечание. Если требуется только одно испытательное давление, установите TP1 = TP2.

В начале тестирования прибор подает тестовое давление на систему пользователя. Управление временем запаздывания позволяет обеспечить тепловую стабилизацию системы пользователя. Прибор переключается в режим измерения и затем регистрирует измерение давления во время измерения времени запаздывания. После завершения

Глава 6. Порт сопоставления

дисплей показывает результаты скорости утечки с утечкой в секунду или в минуту в текущих единицах измерения давления, выбранных в настройке измерения.



lk Утечка
T Время (секунды)

P Pressure (давление)
TP Испытательное давление

6.12 Опция тестирования включения

Данная функция автоматизирует тестирование реле давления. Подключите порт давления проверяемого реле к порту выхода. Последовательно подключите контакты реле с выходом 24 В пост. тока и **Логическим** входом.

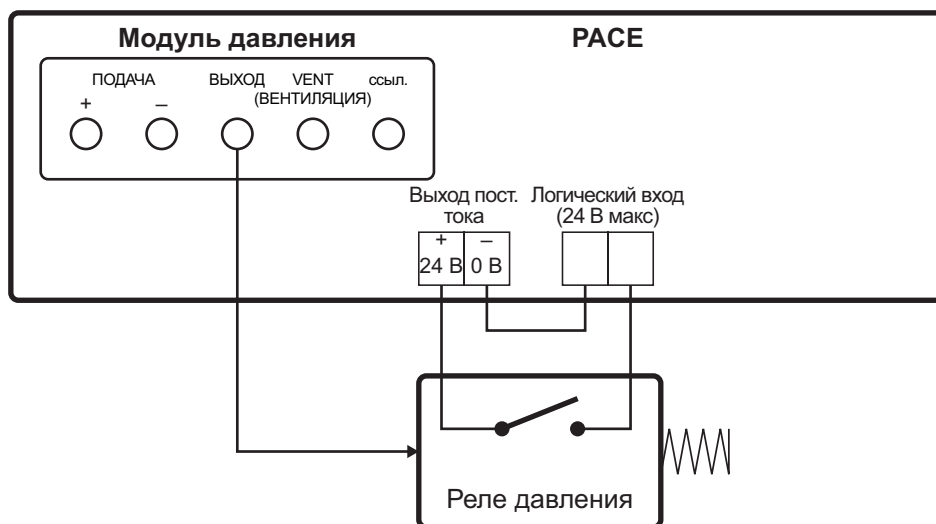
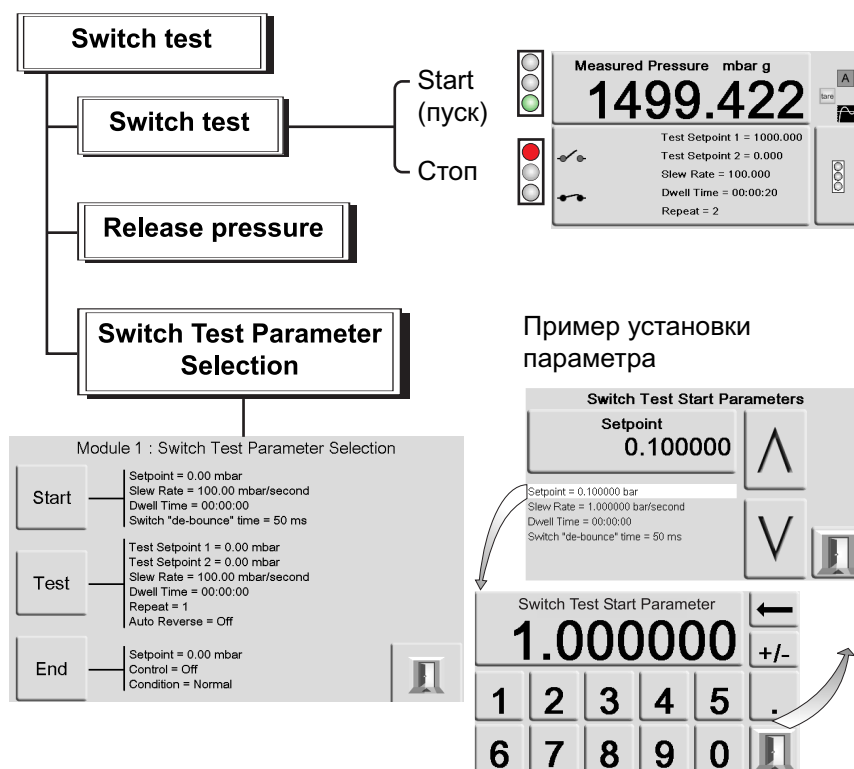


Рисунок 6-2: Пример подключений для тестирования реле

Примечание. Не имеющие напряжения разъемы логического входа требуют подачи потенциала включения (24 В макс.). При необходимости можно использовать внешний источник постоянного тока. Общий режим должен поддерживаться в пределах, максимум, 30 В.

6.12.1 Start (пуск)

Контролирует давление с большой скоростью нарастания до установленного значения немного ниже предполагаемого рабочего значения реле. Время устранения дрожания

Глава 6. Порт сопоставления

контактов может быть увеличено для тестирования с более медленной скоростью нарастания.

6.12.2 Тестирование

Регулирует давление между двумя уставками и может повторяться (цикл). Можно выбрать автореверс.

6.12.3 End (конец)

Изменяет давление до безопасного состояния для отключения тестируемого реле.

6.12.4 Процедура

Выберите параметры тестирования реле в меню тестирования реле, включая давление начала, давление окончания и тестовую скорость изменения. Более низкие скорости позволяют получить более точные результаты. Время устранения дрожания контактов может установлено в пределах от 0 до 200 мсек.

После тестирования на дисплее будут показываться значения давления, при котором контакты размыкаются и замыкаются, и гистерезис реле (разница между двумя давлениями срабатывания реле).

Перед отключением проверяемого реле нажмите **Release pressure (сброс давления)** для сброса остаточного давления.

Примечание. Эта процедура тестирования реле может быть выполнена повторно для «тренировки» блока реле.

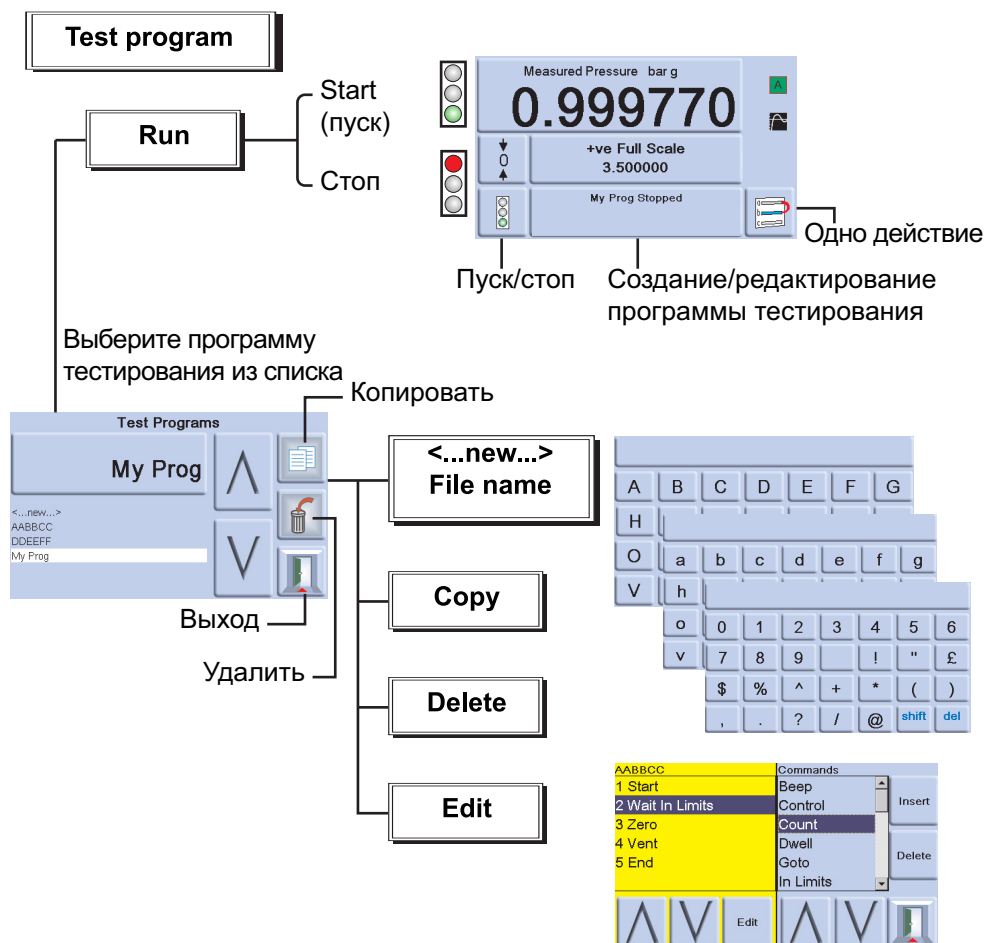
Логический вход является опто-изолированным. Может использоваться внешний источник питания (от 5 до 24 В) при условии что его напряжение общего режима остается в пределах 30 В макс. относительно шасси.



6.13 Опция программы тестирования

Задача программ тестирования предоставляет возможность написания и выполнения процедур тестирования. Выбор программы тестирования из меню задач показывает на

дисплее все хранящиеся в настоящее время программы тестирования с возможностью написания новых программ.



6.13.1 Создание программы тестирования

1. Нажмите кнопку Test Program Create/Edit (создание/редактирование программы тестирования).
2. Выберите New (новая).
3. Чтобы ввести название программы, выполните следующие действия:
 - a. С помощью клавиш текстового редактора создайте имя программы тестирования.
 - b. По завершении нажмите клавишу ввода.

Примечание. Новая программа тестирования всегда содержит команду START и END (первая и последняя строка инструкций), и эти строки не могут быть удалены.

6.13.2 Редактирование существующей программы тестирования

1. Нажмите кнопку Test Program Create/Edit (создание/редактирование программы тестирования).
2. Выберите программу тестирования по названию.
3. На дисплее слева отображается программа тестирования, а справа — доступные команды, которые можно вставить.
4. Чтобы удалить команду в программе тестирования, выберите команду с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз, а затем нажмите клавишу удаления.
5. Чтобы отредактировать параметр команды в программе тестирования, выберите команду с помощью клавиш со стрелками вверх/вниз и затем нажмите Edit.

Глава 6. Порт сопоставления

6. Чтобы сохранить созданную или отредактированную тестовую программу, нажмите кнопку выхода, затем выберите «Да» для сохранения и выхода. «Нет» — выход из тестовой программы без сохранения изменений. «Отмена» вернет к экрану редактирования тестовой программы.

6.13.3 Запуск программы тестирования

1. Нажмите кнопку Test Program Create/Edit (создание/редактирование программы тестирования).
2. Выберите программу тестирования из списка на экране, затем нажмите Exit.
3. Для запуска программы тестирования нажмите клавишу Start (пуск).
4. При запуске программы значок неработающей программы сменится на значок работающей программы.
5. Нажмите на клавишу остановки в любое время для остановки работы программы.

6.13.4 Копирование программы тестирования

Эта функция позволяет вам сделать копию существующего файла программы тестирования на этом инструменте и переименовать его, скопировать файлы на USB-накопитель и скопировать файлы с USB-накопителя.

1. Нажмите кнопку копирования функции. Станут доступны три варианта.
2. Выберите желаемый вариант и следуйте инструкциям на экране.

Таблица 6-6: Команды программы тестирования

Команда	Описание
BEEP (ЗВУК)	Звуковой сигнал (вкл./выкл.).
BREAK (ПРЕРВАТЬ)	Прерывание на этой точке, когда выбрана команда остановки отсчета или значок STOP (СТОП), затем выполнение кода до конца оператора.
CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ)	Выбирает режим управления.
COUNT 1 (СЧЕТЧИК 1)	Счетчик 1 используется в цикле для подсчета количества циклов. (Устаревший счетчик.)
COUNT 2 (СЧЕТЧИК 2)	Счетчик 2 используется в цикле для подсчета количества циклов.
DWELL (ОЖИДАНИЕ)	Задаёт время ожидания (секунды) в тестовой программе.
GOTO (ПЕРЕХОД)	Используется для задания цикла. Введите номер строки программы для перехода.
IF (ЕСЛИ)	Оператор If позволяет сделать выбор. Например, if count 1 = 5 then GOTO xx
IN LIMITS (В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)	Настройка диапазона в пределах ограничений (% полной шкалы).
IN LIMITS TIMER (В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО ВРЕМЕНИ)	Ожидает в пределах этого периода времени перед установкой действительного условия превышения пределов и продолжением последовательности программы тестирования.
I/P LOGIC (ЛОГИКА I/P)	Указывает изменение состояния внешних контактов как условие прекращения.
ISOLATION VALVE (ЗАПОРНЫЙ КЛАПАН)	Управление выходным запорным клапаном: Изолированный (закрытый) или неизолированный (открытый).
MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ)	Выбирает режим измерения.

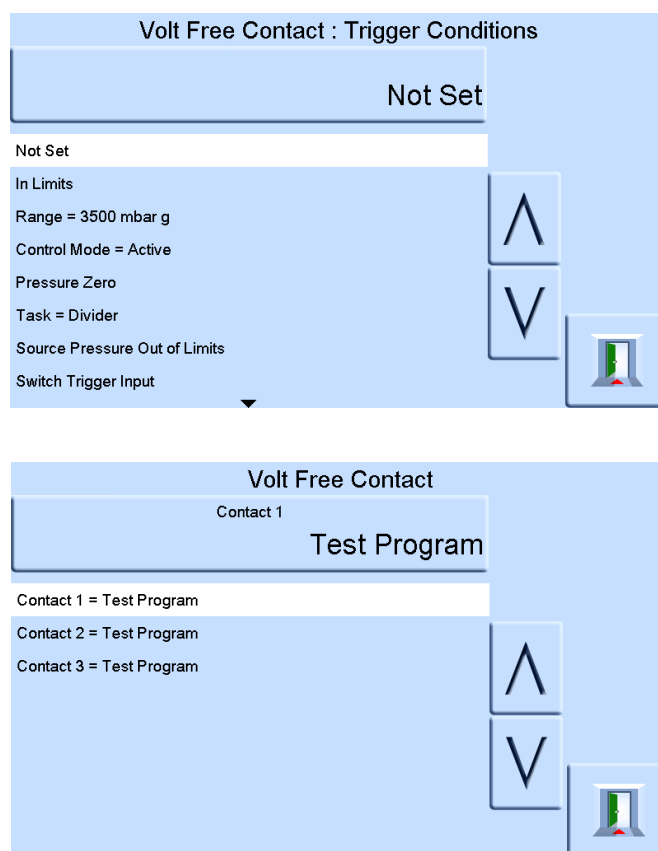
Таблица 6-6: Команды программы тестирования

Команда	Описание
PAUSE (ПАУЗА)	Приводит к паузе в выполнении программы тестирования для действий пользователя (продолжить).
RANGE (ДИАПАЗОН)	Указывает диапазон прибора. Программа тестирования может выполняться только в одном модуле управления.
RATE MAX (МАКС СКОРОСТЬ)	Устанавливает скорость контроллера на максимум.
RATE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ СКОРОСТИ)	Определяет введенную линейную скорость контроллера, в минуту или секунду
RESOLUTION (РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ)	Устанавливает разрешение дисплея.
SET COUNT 1 (УСТАНОВИТЬ СЧЕТЧИК 1)	Устанавливает внутреннее значение счетчика 1.
SET COUNT 2 (УСТАНОВИТЬ СЧЕТЧИК 2)	Устанавливает внутреннее значение счетчика 2.
SETPPOINT (УСТАНОВЛИВАЕМОЕ ЗНАЧЕНИЕ)	Позволяет вводить устанавливаемое значение.
SETTLING FAST (БЫСТРОЕ УСТАНОВЛЕНИЕ)	Используется для указания самого быстрого ответа контроллера, может произойти превышение.
SETTLING NO OVERSHOOT (УСТАНОВЛЕНИЕ БЕЗ ПРЕВЫШЕНИЯ)	Используется для указания ответа контроллера без превышения.
STOP COUNT (СЧЕТЧИК ОСТАНОВА)	Используется для остановки циклической программы после определенного количества циклов. (Только поддержка для старых версий, не рекомендуется для использования, если указаны count 1 и count 2.)
TEXT (ТЕКСТ)	Задаёт текстовое сообщение.
UNITS (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ)	Выбор требуемых единиц измерения для отображения.
VENT (ВЕНТИЛЯЦИЯ)	Дает команду модулю включить вентиляцию.
VFC OFF (VFC ВЫКЛ.)	Устанавливает распределение контакта без напряжения программы тестирования в положение «выключено». (Только поддержка для старых версий, не рекомендуется использовать, если имеется команда select VFC relay.)
VFC ON	Устанавливает распределение контакта без напряжения программы тестирования в положение «включено». (Только поддержка для старых версий, не рекомендуется использовать, если имеется команда select VFC relay.)
SELECT VFC RELAY 1 (ВЫБРАТЬ РЕЛЕ VFC 1)	Позволяет управлять VFC 1: R1, R2, R3 (Если VFC задано для программы тестирования в настройке VFC).

Таблица 6-6: Команды программы тестирования

Команда	Описание
SELECT VFC RELAY 2 (ВЫБРАТЬ РЕЛЕ VFC 2)	Позволяет управлять VFC 2: R1, R2, R3 (Если VFC задано для программы тестирования в настройке VFC).
WAIT IN-LIMITS (ЖДАТЬ В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)	Ожидание, когда давление будет в установленных пределах.
ZERO (УСТАНОВКА НУЛЕВОГО ЗНАЧЕНИЯ)	Выход установлен на ноль

При выборе некоторые команды требуют ввода значения или выбора (например, RANGE, RATE, TEXT). Дисплей будет показывать экран с запросом ввода соответствующей настройки.



6.13.5 Пример программы

Примечание. Изменения в настройках прибора, внесенные в программе тестирования, действуют только для программы тестирования.

Второй шаг программы должен содержать команду unit.

При выходе из другого задания прибор возвращается к настройкам предварительного тестирования.

Таблица 6-7: Пример программы

Операция	Команда	Аргумент	Действие
1	START (ПУСК)		Запуск программы
2	UNITS (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ)	мбар	Выберите единицы измерения: мбар
3	СКОРОСТЬ	100	Выбор скорости, 100 мбар/мин
4	IN LIMITS TIME (В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО ВРЕМЕНИ)		10 (00:00:10) секунд
5	IN LIMITS (В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)		Установка диапазона в пределах ограничений
6	RESOLUTION (РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ)	5	Разрешение дисплея, 5 разрядов
7	SETTLING (УСТАНОВЛЕНИЕ)		No overshoot (без превышения)
8	TEXT (ТЕКСТ)		Инструкция для оператора, например, «Подключить проверяемый прибор»
9	ZERO (УСТАНОВКА НУЛЕВОГО ЗНАЧЕНИЯ)		
10	УСТАНОВЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	400	Установленное значение, 400 мбар
11	CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ)		Включить контроллер
12	WAIT IN LIMITS (ЖДАТЬ В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)		Состояние «Ждать в пределах ограничений»
13	BEEP (ЗВУК)		Звуковой сигнал включен, приблизительно на 1 секунду, звуковой сигнал выключен
14	MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ)		Переключение на режим измерения (контроллер выкл.)
15	DWELL (ОЖИДАНИЕ)	30	Ждать 30 секунд (00:00:30)
16	УСТАНОВЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	800	Установленное значение, 800 мбар
17	CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ)		Включить контроллер
18	WAIT IN LIMITS (ЖДАТЬ В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)		Состояние «Ждать в пределах ограничений»
19	BEEP ON		Звуковой сигнал включен, приблизительно на 1 секунду, звуковой сигнал выключен
20	MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ)		Переключение на режим измерения (контроллер выкл.)

Таблица 6-7: Пример программы

Операция	Команда	Аргумент	Действие
21	TEXT (ТЕКСТ)		Инструкция оператору, например (подождите звукового сигнала, запишите давление)
22	DWELL (ОЖИДАНИЕ)	30	Ждать 30 секунд
23	BEEP (ЗВУК)		Звуковой сигнал включен, приблизительно на 1 секунду, звуковой сигнал выключен
24	TEXT (ТЕКСТ)		Инструкция оператору, например «Допустимое минимальное давление 785 мбар»
25	PAUSE (ПАУЗА)		WAIT (для ввода оператором одного шага на сенсорном экране)
26	VENT (ВЕНТИЛЯЦИЯ)		Vent (вентиляция)
27	END (КОНЕЦ)		Окончание программы

6.13.6 Программирование циклов

Для программирования цикла используйте программу GOTO.

Включите в цикл команду COUNT для подсчета количества циклов.

Примечание. Команды тестовой программы не включают проверки на условные переходы.

Второй шаг программы должен содержать команду unit.

Чтобы программа тестирования не зацкливалась, оператор должен выбрать СТОП.

Таблица 6-8: Пример программирования цикла

Операция	Команда	Аргумент	Действие
1	START (ПУСК)		Запуск программы
2	UNITS (ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ)	мбар	Выберите единицы измерения: мбар
3	RATE VALUE (ЗНАЧЕНИЕ СКОРОСТИ)	100	Выбор скорости, 100 мбар/мин
4	RESOLUTION (РАЗРЕШАЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ)	5	Разрешение дисплея, 5 разрядов
5	IN LIMITS (В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)		Установка диапазона в пределах ограничений
6	IN LIMITS TIME (В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ ПО ВРЕМЕНИ)		10 (00:00:10) секунд
7	SETTLING NO OVERSHOOT (УСТАНОВЛЕНИЕ БЕЗ ПРЕВЫШЕНИЯ)		No overshoot (без превышения)
8	TEXT (ТЕКСТ)		Инструкция для оператора, например, «Подключить проверяемый прибор»
9	ZERO (УСТАНОВКА НУЛЕВОГО ЗНАЧЕНИЯ)		Выполнение обнуления датчика

Опция сопоставления с барометрическим давлением

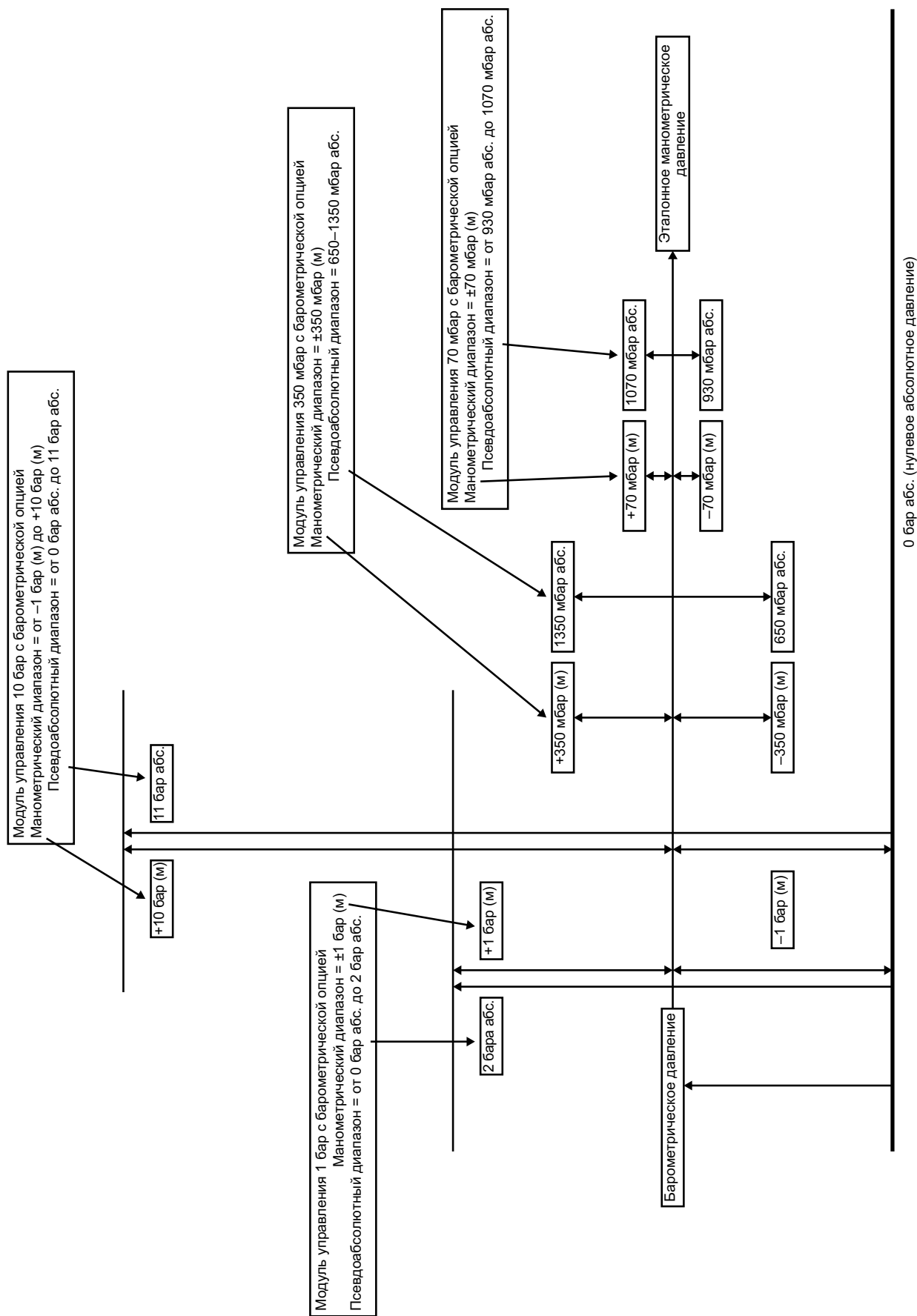
Таблица 6-8: Пример программирования цикла

Операция	Команда	Аргумент	Действие
10	УСТАНОВЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	400	Установленное значение, 400 мбар
11	CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ)		Включить контроллер
12	WAIT IN LIMITS (ЖДАТЬ В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)		Состояние «Ждать в пределах ограничений»
13	BEEP ON		Звуковой сигнал включен, приблизительно на 1 секунду, звуковой сигнал выключен
14	MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ)		Переключение на режим измерения (контроллер выкл.)
15	DWELL (ОЖИДАНИЕ)	30	Ждать, 30 с
16	УСТАНОВЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	800	Установленное значение, 800 мбар
17	CONTROL (УПРАВЛЕНИЕ)		Включить контроллер
18	WAIT IN LIMITS (ЖДАТЬ В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)		Состояние «Ждать в пределах ограничений»
19	BEEP ON		Звуковой сигнал включен, приблизительно на 1 секунду, звуковой сигнал выключен
20	MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ)		Переключение на режим измерения (контроллер выкл.)
21	COUNT 1 (СЧЕТЧИК 1)		Приращение счетчика циклов
22	VENT (ВЕНТИЛЯЦИЯ)		Vent (вентиляция)
23	GOTO (ПЕРЕХОД)	9	Переход назад на строку 9 программы
24	BREAK (ПРЕРВАТЬ)		
25	УСТАНОВЛЕННОЕ ЗНАЧЕНИЕ	0	
26	WAIT IN LIMITS (ЖДАТЬ В ПРЕДЕЛАХ ОГРАНИЧЕНИЙ)		
27	MEASURE (ИЗМЕРЕНИЕ)		
28	END (КОНЕЦ)		Окончание программы

6.14 Опция сопоставления с барометрическим давлением

Опция сопоставления с барометрическим давлением измеряет барометрическое давление на порту сопоставления.

Если установлена, данная опция позволяет выбирать абсолютное давление или диапазон манометрического давления. Для получения абсолютного давления прибор использует суммирование манометрического и барометрического давления (измеряемого барометрическим датчиком).



6.14.1 Обнуление эталонного датчика



ИНФОРМАЦИЯ Чтобы предотвратить повреждение прибора, отверстия VENT и REF модуля пневматического управления должны быть открыты в атмосферу во время нулевого давления.

Если присутствует модуль CM3, есть возможность обнулить эталонный датчик, используя показания барометрического датчика.

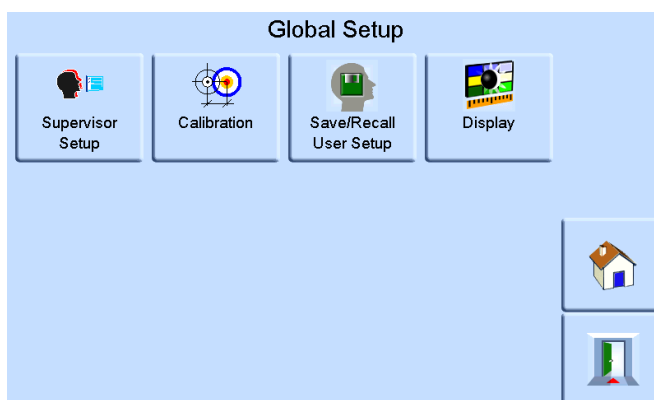
Примечание. Настоятельно рекомендуется, чтобы модули CM3 на давление 2 бар (30 фунтов на кв. дюйм) и 3,5 бар (50 фунтов на кв. дюйм) не обнулялись относительно барометрического давления, поскольку это может увеличить общую погрешность измерения.

Для обнуления эталонного датчика:

1. На экране MEASURE SETUP (НАСТРОЙКА ИЗМЕРЕНИЯ) или CONTROL SETUP (НАСТРОЙКА УПРАВЛЕНИЯ) выберите GLOBAL SETUP (ОБЩАЯ НАСТРОЙКА).

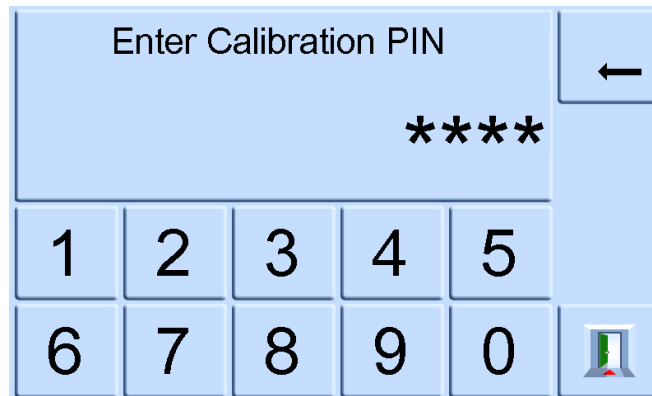


2. На экране GLOBAL SETUP (ОБЩАЯ НАСТРОЙКА) выберите CALIBRATION (КАЛИБРОВКА).



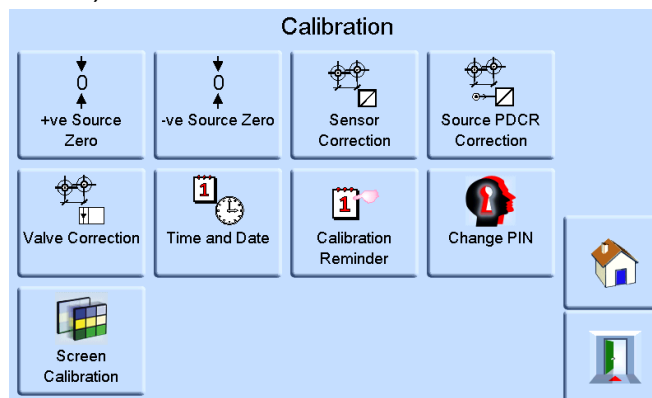
Глава 6. Порт сопоставления

3. Введите PIN-код калибровки и нажмите ENTER CALIBRATION PIN (ВВЕСТИ PIN-КОД КАЛИБРОВКИ). Используйте стрелку назад в правом верхнем углу экрана, чтобы удалить неверные данные.



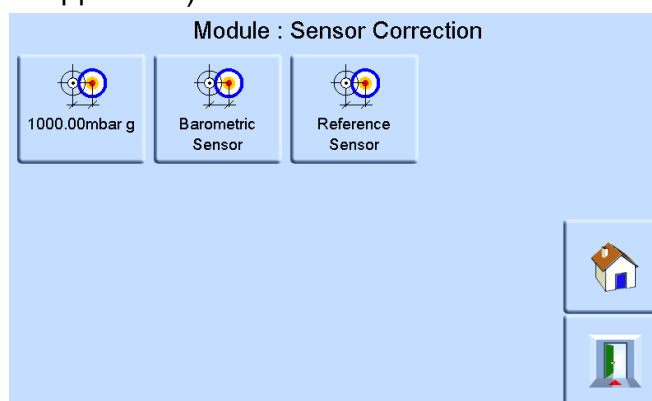
Примечание. Заводской установочный PIN-код калибровки — 4321.

4. На экране CALIBRATION (КАЛИБРОВКА) выберите пункт SENSOR CORRECTION (КОРРЕКЦИЯ ДАТЧИКА).

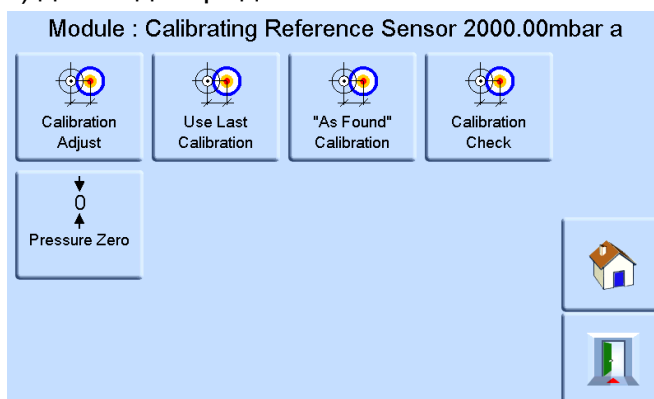


Примечание. Если до входа в меню КАЛИБРОВКА прибор находился в режиме управления, он перейдет в режим измерения.

5. На экране SENSOR CORRECTION (КОРРЕКЦИЯ ДАТЧИКА) выберите REFERENCE SENSOR (ОПОРНЫЙ ДАТЧИК).



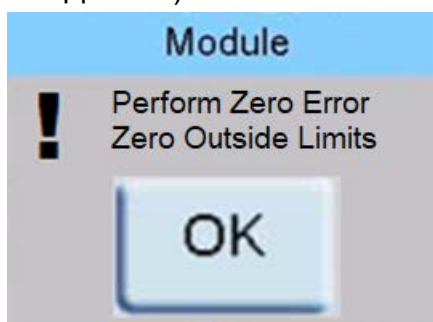
6. На экране CALIBRATING REFERENCE SENSOR (КАЛИБРОВКА ДАТЧИКА СОПОСТАВЛЕНИЯ) выберите пункт PRESSURE ZERO (НУЛЕВОЕ ДАВЛЕНИЕ) и нажмите YES (ДА) для подтверждения.



Открывается вентиляционный клапан в приборе. Это позволяет давлению внутри коллектора стабилизироваться до атмосферного давления. Нулевое давление рассчитывается с использованием разницы между показаниями эталонного датчика и барометрическими показаниями. Нулевое давление допускается только при следующих условиях:

Показания эталонного датчика (вентиляция) – Показания барометрического датчика $\leq \pm 2000$ ppm FS (0,2 % FS)

Если это условие не выполняется, будет отображаться следующая ошибка ZERO OUTSIDE LIMITS (НОЛЬ ВНЕ ПРЕДЕЛОВ).



Примечание. Ошибка выхода нуля за пределы может указывать на неисправность эталонного датчика. Обратитесь в сервисный центр Druck за помощью.

Обратитесь к паспортам данных для получения информации о параметрах барометрического сопоставления и точности абсолютных диапазонов.

6.15 Авиационная опция

Авиационная опция — это специализированное применение прибора PACE.

Примечание. Прибор PACE должен быть очень тщательно настроен, чтобы подаваемые авиационные давления не превышали максимальных значений давления и скоростей изменения.

6.15.1 Проверка отсутствия утечки



ОСТОРОЖНО! Не превышайте максимальные значения давления, указанные в руководстве по обслуживанию компонентов проверяемого прибора.

Осторожно сбросьте давление во всех трубах до атмосферного, перед тем как подключать или отключать тестируемое устройство.

Перед тестированием авиационного компонента выполните проверку отсутствия утечки.

Глава 6. Порт сопоставления

Данная задача устанавливает тестовое давление, контролирует время запаздывания при тестовом давлении и время тестирования утечки.

В начале тестирования прибор подает тестовое давление на систему пользователя. Управление временем запаздывания позволяет обеспечить стабилизацию системы пользователя.

6.15.2 Авиационное тестирование

Авиационная задача позволяет контролировать и измерять следующее:

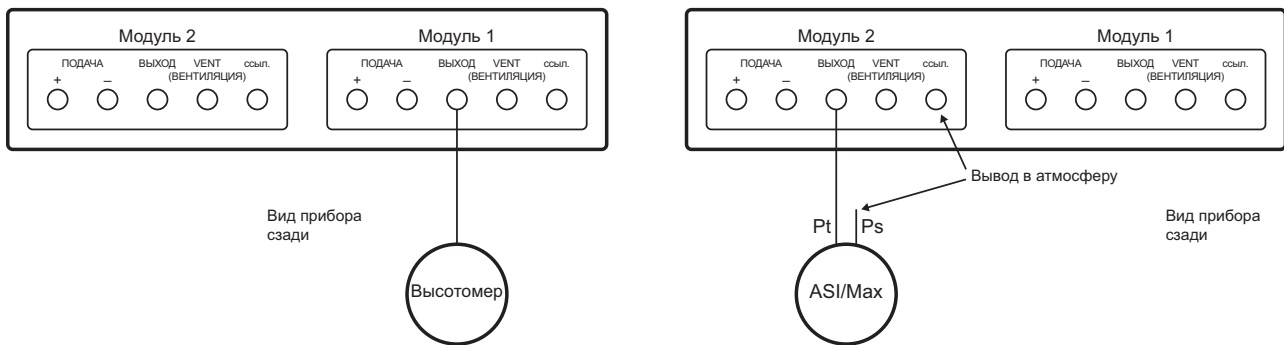
- Высота над уровнем моря (футы/метры)
- Скорость полета (узлы, миль/ч, км/ч)

Данная задача использует двойное отображение давления для показа параметра и скорости следующих величин:

- Высота
- Скорость полета
- Скорость в Махах и скорость полета с числом Маха

Авиационная задача позволяет провести тестирование и проверку калибровки авиационных индикаторов и компонентов систем посредством контроля и отображения значений и скоростей в авиационных единицах измерения.

При использовании одного прибора подача давления должна изменяться при изменении с параметра высоты на параметр скорости полета.



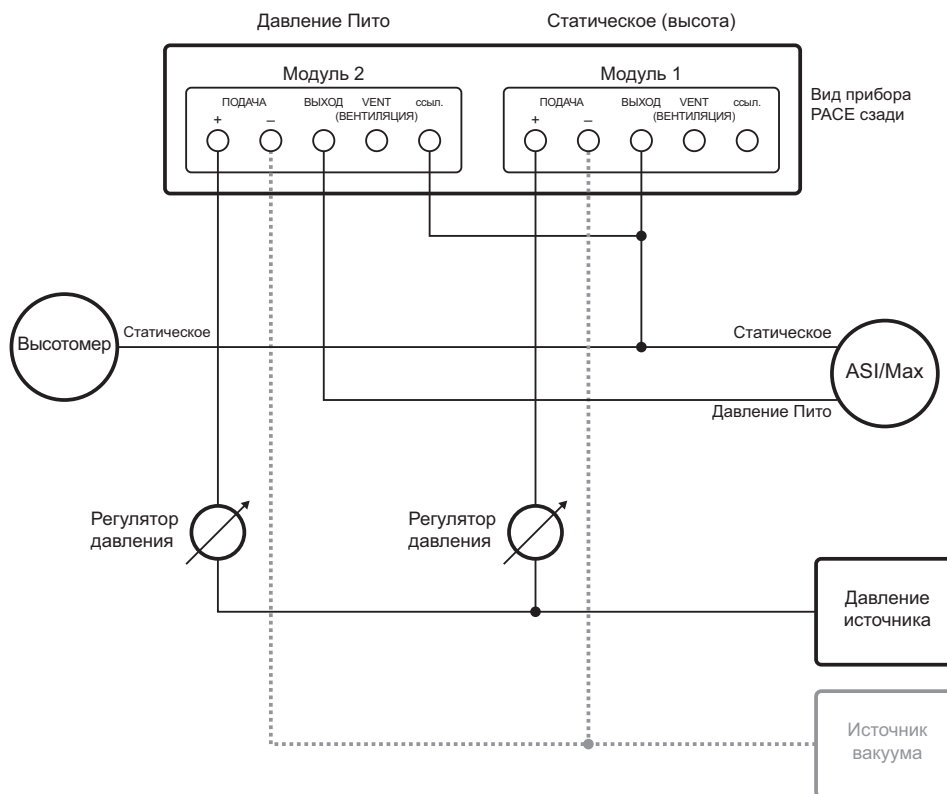
6.15.3 Пример тестирования высоты и скорости полета

В данном примере показано, как двухканальные приборы PACE могут использоваться для генерации высоты и скорости полета.



ОСТОРОЖНО! Перед тестированием установите скорости изменения для давления Пито и статического давления на безопасные значения. Высокая скорость изменения может привести к повреждению чувствительных авиационных компонентов. Обратитесь к соответствующему руководству по обслуживанию компонентов проверяемого прибора.

В данном примере конфигурации может генерироваться отрицательная скорость полета, что может привести к повреждению индикатора скорости полета. Для предотвращения возникновения отрицательной скорости полета сначала подайте статическое давление и затем давление Пито для увеличения или уменьшения значений скорости полета.



6.15.4 Units (единицы измерения)

Единицами измерения могут быть авиационные единицы или единицы давления. Единицы измерения можно изменить в любое время между давлением и давлением, преобразованным в авиационные единицы. Дисплей показывает давление выхода, преобразованное в высоту, CAS или Махи с использованием преобразований BS 2G 199:1984¹ с предположением стандартных атмосферных условий.

6.15.5 Эталонное давление

Выберите требуемое эталонное давление. Это может быть или барометрическое давление (от внутреннего барометрического датчика), или любая цифровая величина (например, 1013,25 мбар).

Таблица 6-9: Q-коды для аэродромных задач

Q-код	Описание
QFE	Атмосферное давление на уровне моря с поправкой на температуру и с учетом высоты аэродрома. При установке на высотомере он показывает высоту.

1. На базе таблиц из ICAO Standard Atmosphere (стандартная атмосфера ИКАО) 1964.

Таблица 6-9: Q-коды для аэродромных задач

Q-код	Описание
QNE	Атмосферное давление на уровне моря в международной стандартной атмосфере (ISA) составляет 1013,25 мбар.
QFF	Атмосферное давление на месте, приведенное к среднему уровню моря (MSL) с использованием фактической температуры во время наблюдения в качестве средней температуры.
QNH	Атмосферное давление на среднем уровне моря (MSL) [(может быть местным, измеренным давлением или региональным прогнозируемым давлением (RFP)]. При установке на высотомере он показывает высоту.

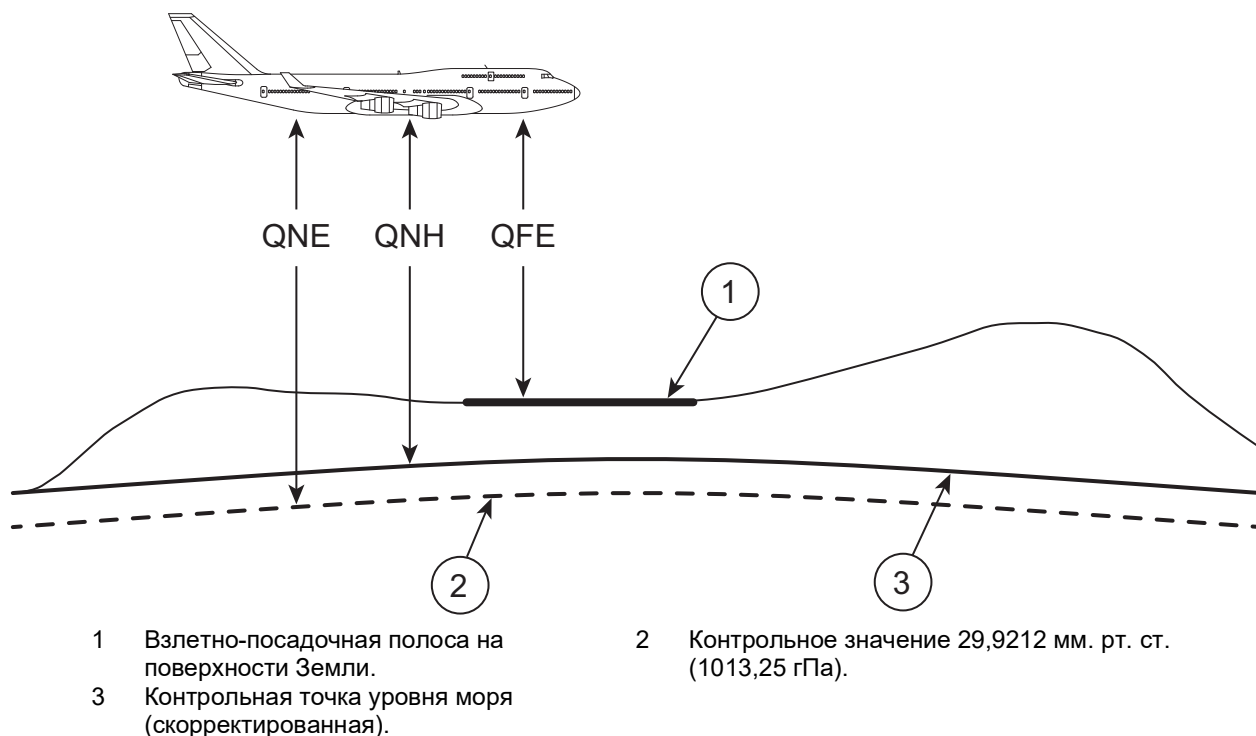
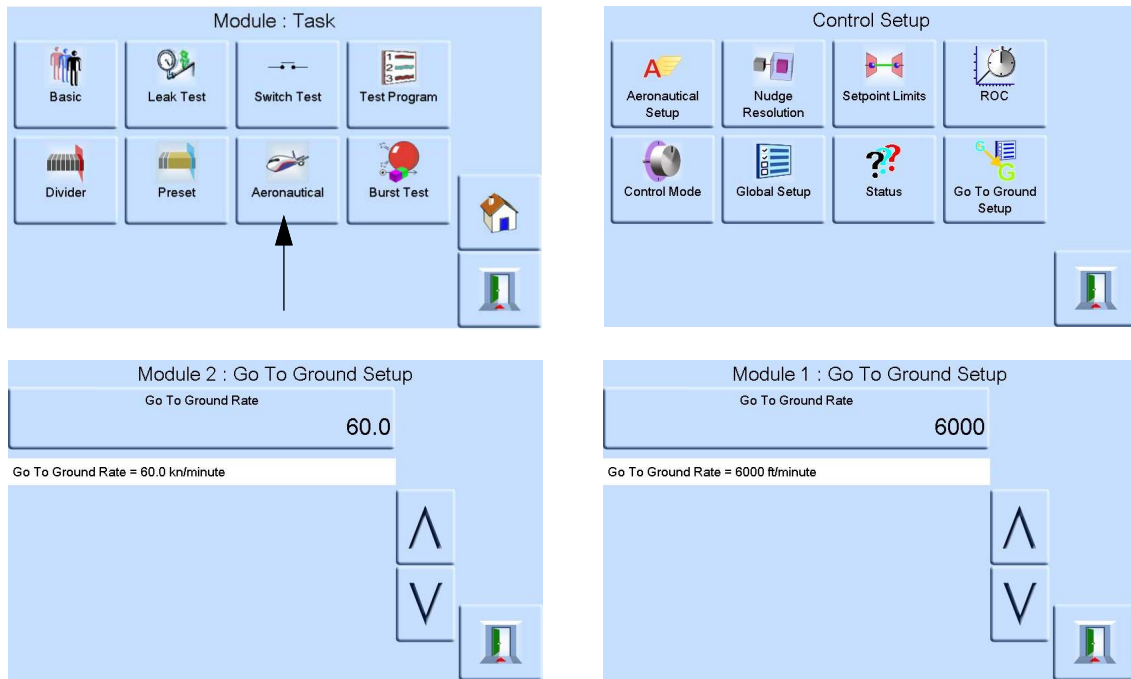


Рисунок 6-3: Визуализация Q-кода

6.15.6 Перейти к земле

Безопасно возвращает прибор и любой подключенный проверяемый прибор к давлению на земле с контролируемой скоростью.

6.15.7 Контроль авронавигационных параметров



Авиационный контроль представляет собой интегрированный контроллер. Два модуля работают совместно в качестве двухканального контроллера давления, Рисунок 6-4.

В авиационном режиме дисплей переходит к последнему выбранному параметру:

- Высота
- Скорость полета
- Max

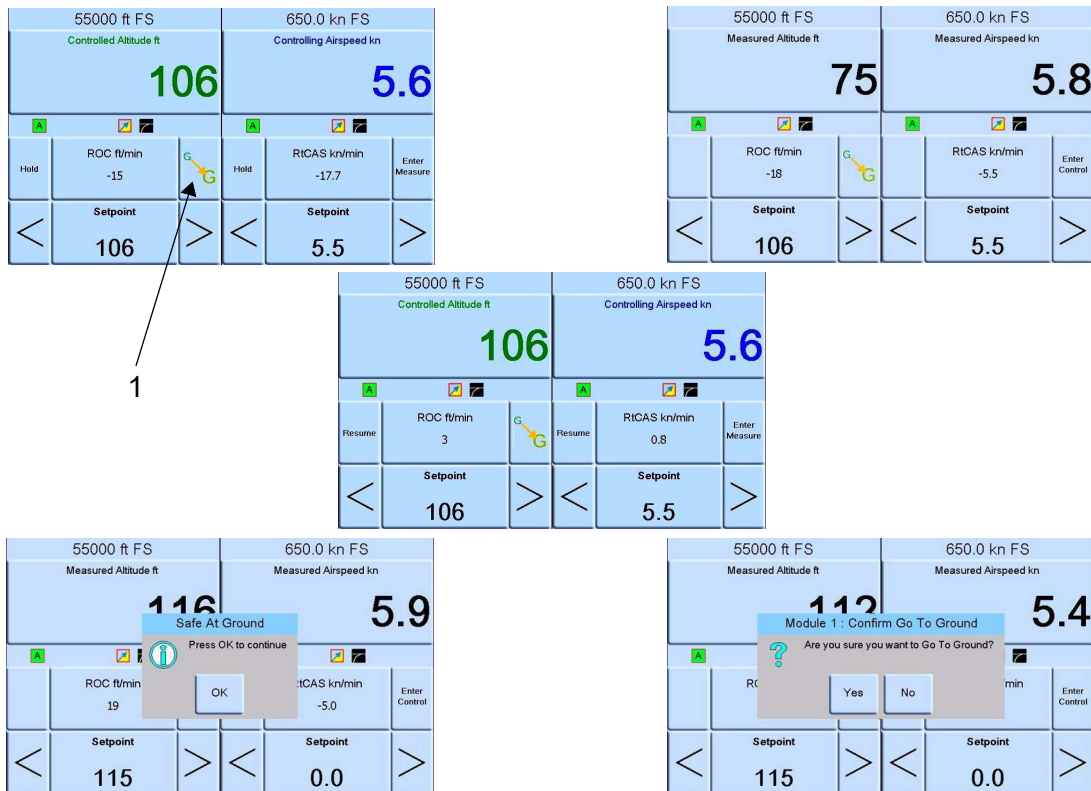


Рисунок 6-4: Расположение экрана

Глава 6. Порт сопоставления

В двухэкранный режим контроллеры высоты и воздушной скорости переводятся в режим управления нажатием клавиши Enter Control. Рисунок 6-4.

Клавиша Enter Measure переводит оба контроллера в режим измерения.

Для перехода обоих контроллеров к земле, выберите 1 (Go to Ground), см. Рисунок 6-4.

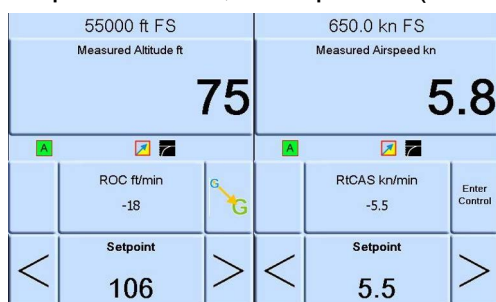


Рисунок 6-5: Режим измерения

Рисунок 6-5 показывает оба контроллера в режиме измерения.

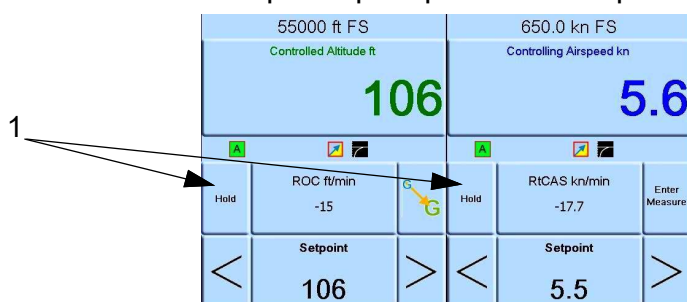


Рисунок 6-6: Режим управления

Рисунок 6-6 показывает оба контроллера в режиме управления.

В режиме управления каждый элемент управления может иметь индивидуальную уставку.

Для удержания набора высот или скоростей выберите 1 (Hold), см. Рисунок 6-6.

Примечание. Контроллеры высоты и скорости по-прежнему активны, но удерживаются на выбранном диапазоне.

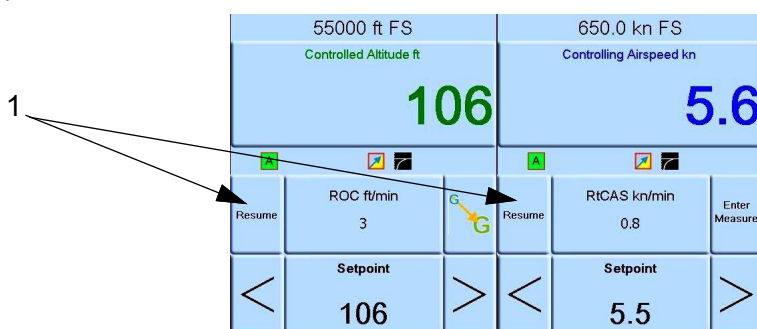


Рисунок 6-7: Устанавливаемые значения

Для возобновления перехода к установленным значениям высоты и скорости выберите 1 (Resume), см. Рисунок 6-7.

6.16 Опция аналогового выхода

Опция аналогового выхода предоставляет выбираемый выход в виде напряжения или тока.

Выбор диапазона аналогового выхода

Вкл./выкл.

Скорость обновления опции аналогового выхода модулем управления.

Аналоговые подключения

Максимум 30 В относительно шасси.
Номинальный выход = 24 В

Для сохранения класса безопасности прибора PACE внешние цепи, подключенные к прибору, должны соответствовать требованиям SELV (Safety Extra-Low Voltage).

15-контактный разъем типа D

Дополнительный аналоговый разъем РСВ, вид спереди

Полоса пропускания аналогового выхода = 0,5 x скорость обновления (Гц)

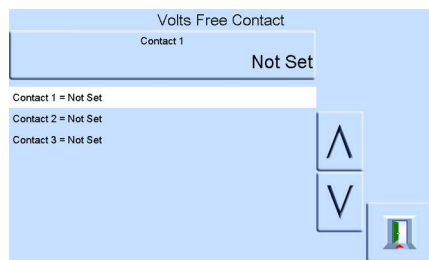
Таблица 6-10: Номер контакта и функция

Номер контакта	Функция	Номер контакта	Функция
1	(не используется)	9	(не используется)
2	(не используется)	10	возврат 0 В
3	(не используется)	11	Выход +24 В пост. тока при 100 мА, максимум
4	(не используется)	12	Switch In 1 (релейный вход 1)
5	(не используется)	13	Switch In 2 (релейный вход 2)
6	(не используется)	14	Аналоговый выход +
7	(не используется)	15	Аналоговый выход —
8	(не используется)		

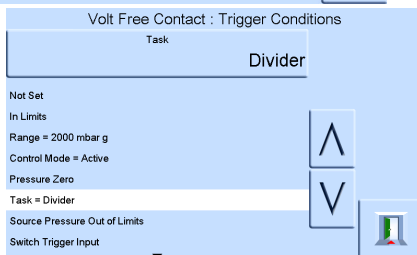
6.17 Опция контакта без напряжения

Опция контакта без напряжения предоставляет выбираемый выход в виде напряжения или тока.

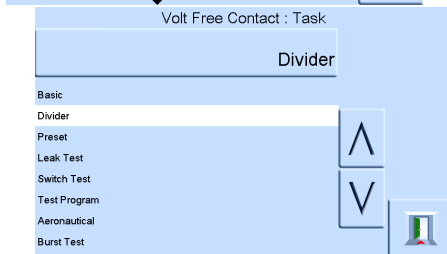
Каждый вариант имеет три контакта без напряжения.



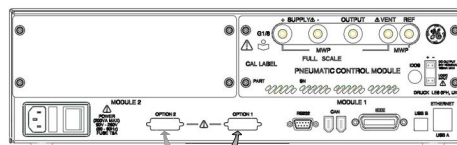
Выбор состояний срабатывания.



Выбор состояний срабатывания.



Релейные контакты с номиналом 30 В пост. тока, 1 А резистивный/200 мА индуктивный



Подключения без напряжения



Максимум 30 В относительно шасси.
Номинальный выход = 24 В

Для сохранения класса безопасности прибора PACE внешние цепи, подключенные к прибору, должны соответствовать требованиям SELV (Safety Extra-Low Voltage).

Событие срабатывания

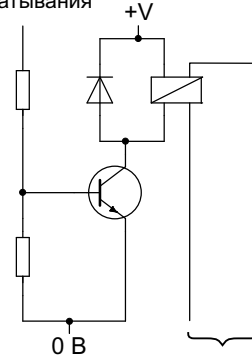


Схема подключения без напряжения

24 В пост. тока макс.
30 В пост. тока относительно шасси
1 А резистив., максимум

Таблица 6-11: Номер контакта и функция

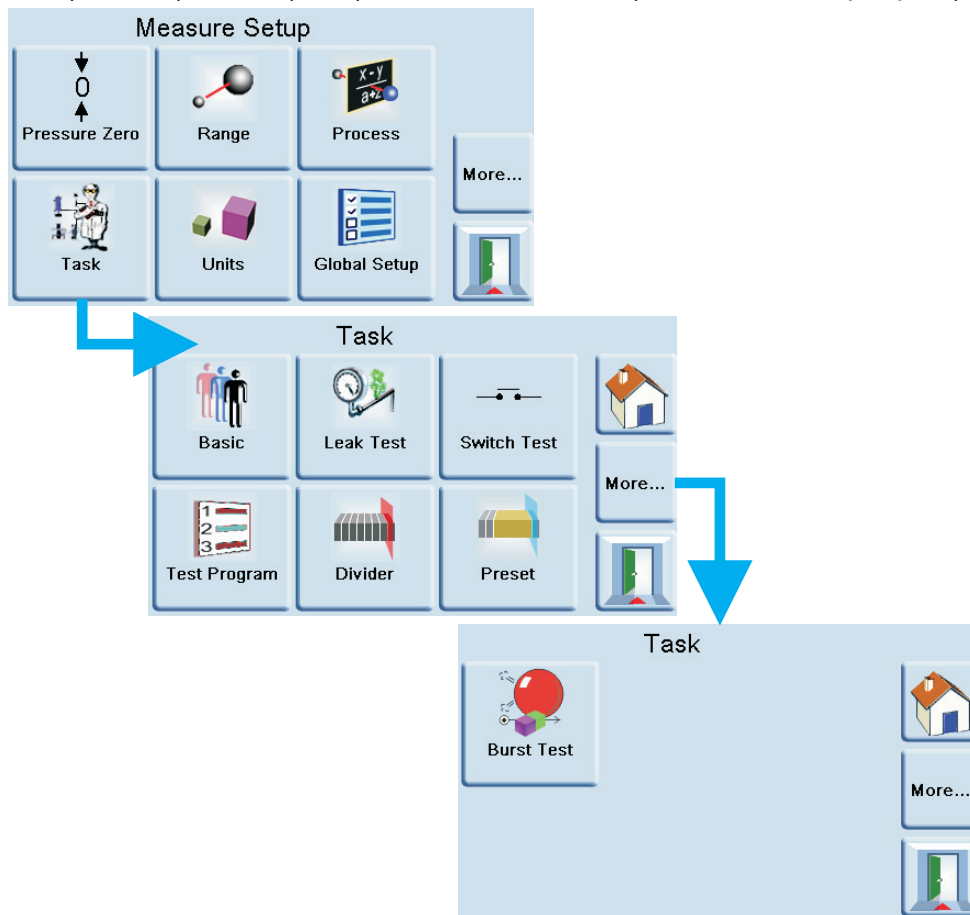
Номер контакта	Функция	Номер контакта	Функция
1	Релейный контакт 1 нормально ЗАМКНУТ	9	Релейный контакт 3 общий
2	Релейный контакт 1 нормально РАЗОМКНУТ	10	возврат 0 В
3	Релейный контакт 1 общий	11	Выход +24 В пост. тока при 100 мА, максимум
4	Релейный контакт 2 нормально ЗАМКНУТ	12	Switch In 1 (релейный вход 1)
5	Релейный контакт 2 нормально РАЗОМКНУТ	13	Switch In 2 (релейный вход 2)
6	Релейный контакт 2 общий	14	(не используется)
7	Релейный контакт 3 нормально ЗАМКНУТ	15	(не используется)
8	Релейный контакт 3 нормально РАЗОМКНУТ		

6.18 Опция испытания на давление разрыва

Прибор PACE может выполнить задачу на разрывное испытание для тестирования устройств с внезапным разрывом, таких как устройство с разрывной мембраной. Этот процесс достигается с помощью заранее заданного испытания, при котором пользователь вводит значения давления ниже и выше ожидаемого давления разрыва разрывной мембраны и скорости нарастания до такой скорости испытания и обеспечения точного определения давления разрыва разрывной мембраны. Испытание завершается разрывом устройства, завершением испытания пользователем или достижением конечного значения давления.

6.18.1 Выбор задачи давления точки разрыва

Выберите Task (задача), More (еще), затем Burst Test (испытание на разрыв):



6.18.2 Ввод параметров теста

Меню позволяет установить следующее:

1. Начальная уставка для увеличения давления около ожидаемой точки разрыва.
2. Начальная скорость нарастания, значение по умолчанию 10 % полной шкалы может быть изменено на другое значение, подходящее для тестируемого устройства.
Быстрая скорость нарастания, позволяющая быстро приблизиться к зоне разрыва.
3. Конечная уставка, чтобы давление превысило ожидаемую точку разрыва.

Глава 6. Порт сопоставления

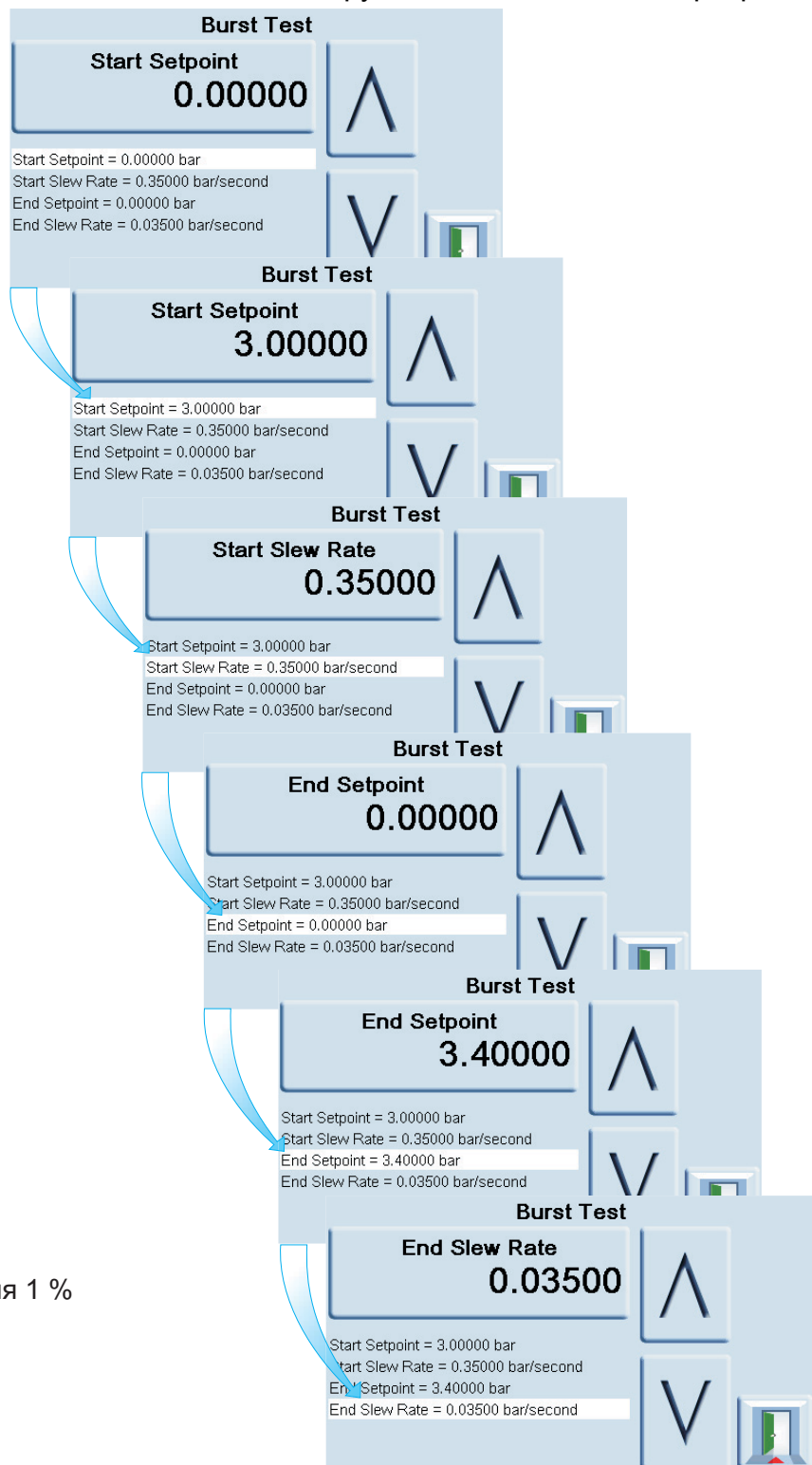
4. Конечная скорость нарастания, значение по умолчанию 1 % от полной шкалы может быть изменено на другое значение, подходящее для тестируемого устройства. Чем медленнее скорость нарастания, тем точнее обнаружение давления точки разрыва.

Заданная пользователем уставка в окрестности с ожидаемой точкой разрыва.

Значение по умолчанию для начальной скорости нарастания 10 % полной шкалы в секунду.

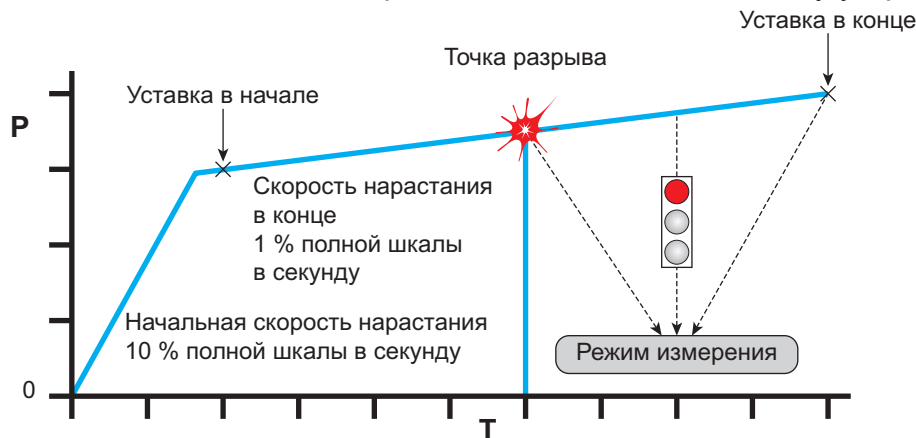
Заданная пользователем уставка ожидаемой точки разрыва.

Значение по умолчанию для конечной скорости нарастания 1 % полной шкалы в секунду.



6.18.3 Пример испытания на разрывное давление

На рисунке ниже показано давление, приложенное к испытываемому устройству.

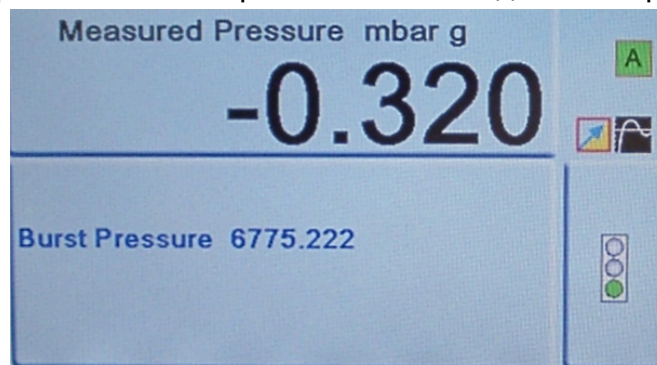


Проверка продолжается до тех пор, пока:

1. Обнаружен разрыв.
2. Проверка остановлена пользователем.
3. Давление достигает конечной уставки.

По завершении теста PACE автоматически перейдет в режим измерения.

При обнаружении разрыва PACE отображает значение давления разрыва:



6.19 Calibration (калибровка)



ИНФОРМАЦИЯ PIN-код защищает меню калибровки от несанкционированного использования. Каждый прибор при выпуске с завода изготовителя имеет установленный PIN-код (4321). Для сохранения защиты меню настроек супервайзера PIN-код должен быть изменен как можно быстрее.

Меню калибровки предоставляет следующие возможности:

Позиция	Описание
Ноль положительного источника	–
Ноль отрицательного источника	–
Коррекция датчика	Выбор диапазона для трехточечной процедуры калибровки.
Коррекция клапана	–
Коррекция исходного PDCR	трехточечная калибровка датчиков давления обоих источников.

Позиция	Описание
Калибровка экрана	—
Время и дата	Устанавливает часы и календарь прибора.
Изменение PIN-кода	Изменяет PIN-код меню калибровки. Введите существующий PIN-код, затем новый PIN-код и подтвердите новый PIN-код. В случае утраты новый PIN-код может быть сброшен только при возврате прибора в сервисный центр компании Druck.

Прибор необходимо вернуть изготовителю или в службу калибровки, см. Раздел 6.22, «Процедура возврата изделий/материалов», на стр. 92.

Для того чтобы узнать дату последней калибровки, нажмите Measure set-up (настройка измерения)/Status (состояние)/Calibration history (журнал калибровки).

6.20 Связь — эмуляция прибора

Обратитесь к руководству по связи прибора PACE — эмуляция прибора, K0469.

6.21 Технические характеристики

См. паспорт контроллера модуля управления давлением PACE.

Примечание. Спецификация 920-561 содержится на компакт-диске, поставляемом с прибором.

6.22 Процедура возврата изделий/материалов

Если инструмент требует калибровки или непригодно для использования, отправьте его в один из ближайших сервисных центров Druck, перечисленных здесь:

<https://druck.com/service>.

Обратитесь в отдел обслуживания для получения разрешения на возврат товара/материала (RGA или RMA). Для разрешения на возврат товара (RGA) или RMA сообщите следующую информацию.

- Изделие (например, PACE5000).
- Серийный номер.
- Описание дефекта/требующихся работ.
- Требования по отслеживанию калибровки.
- Рабочее состояние.

6.22.1 Меры предосторожности



ИНФОРМАЦИЯ Обслуживание в местах, не имеющих соответствующих полномочий, может повлиять на действительность гарантии и не всегда обеспечит работоспособность изделия в дальнейшем.

Если изделие подверглось воздействию опасного или токсичного вещества, об этом следует обязательно сообщить компании Druck.

Соответствующие документы контроля за веществами, опасными для здоровья, или, в США, паспорт безопасности химической продукции, справочные материалы и предостережения должны получаться при погрузке.

6.23 Процедура упаковки

1. Прибор должен находиться при нулевом/атмосферном давлении.
2. Выключите и отсоедините подачу электропитания на прибор.

3. Закройте все линии подачи пневматического давления и разрежения на прибор.
4. Извлеките прибор из стойки оборудования для доступа к задней панели.
5. Отсоедините кабель питания и пневматические шланги подачи питания.
6. Положите кабель питания в упаковку, показанную ниже.
7. Снимите все переходники давления, диффузоры и ограничители.

При наличии, используйте первоначальный упаковочный материал. При использовании другого упаковочного материала выполните следующие действия.

8. Установите защиту на все порты для предотвращения попадания влаги и грязи в прибор.

Примечание. Используйте оригинальные красные пластиковые заглушки или слабо прилипающую защитную липкую ленту.

9. Упакуйте прибор в полиэтиленовую пленку.
10. Возьмите картонную коробку из двухслойного картона.
 - Внутренние размеры должны быть, как минимум, на 15 см (6 дюймов) больше, чем размеры оборудования
 - Коробка должна удовлетворять требованиям проверки на прочность не менее 125 кг (275 фунтов).
11. Защитите все стороны амортизирующим материалом для предотвращения перемещения оборудования в коробке.
12. Заклейте коробку соответствующей упаковочной лентой.
13. На всех сторонах, дне и верхе коробки напишите FRAGILE (ХРУПКОЕ).

Для транспортировки и хранения соблюдайте следующие условия окружающей среды.

- Диапазон температур: $-20...+70$ °C ($-4...+158$ °F).

6.24 Детали системы вакуумирования

В приведенном ниже списке деталей представлена типичная система для создания вакуума, позволяющая контролировать давление ниже атмосферного с помощью прибора PACE. Номера деталей, указанные в таблице, взяты из каталога вакуумной продукции Edwards. Для получения дополнительной информации перейдите по ссылке:

<https://www.edwardsvacuum.com>

Таблица 6-12: Детали системы вакуумирования

№ детали	Количество	Описание
A653-01-903	1	Вакуумный насос RV5 115/230 В переменного тока, 91 л/мин
A462-26-000	1	Фильтр мелкодисперсный EMF10
C105-14-436	2	Фитинг редуктора NW25/NW10
C105-11-411	1	Фитинг тройника NW10
C417-21-000	1	Клапан впуска воздуха IPVA10ЕК, нормально открытый
C105-11-287	4	Гибкий трубопровод NW10 1 м, S/S
C105-12-401	5	Зажимное кольцо NW10
C105-11-398	5	Центрирующее кольцо NW10
C105-14-401	3	Зажимное кольцо NW25
C105-14-398	3	Центрирующее кольцо NW25

Таблица 6-12: Детали системы вакуумирования

№ детали	Количество	Описание
C105-12-349	1	Центрирующее кольцо NW16/10
C105-01-103	1	Адаптер с NW16 на ¼NPT внешняя резьба, S/S
FL-20-K	1	Форвакуумная ловушка FL20K

Приложение А. Единицы измерения и коэффициенты преобразования

Единицы измерения давления	Коэффициент (гПа)	Единицы измерения давления	Коэффициент (гПа)
мбар	1,0	см H ₂ O при 20 °С	0,978903642
бар	1000,0	м H ₂ O при 20 °С	97,8903642
Па (Н/м ²)	0,01	кг/м ²	0,0980665
гПа	1,0	кг/см ²	980,665
кПа	10,0	торр	1,333223684
МПа	10000,0	атм	1013,25
мм рт. ст. при 0 °С	1,333223874	фунт/кв. дюйм	68,94757293
см рт. ст. при 0 °С	13,33223874	фунты/футы ²	0,4788025898
м рт. ст. при 0 °С	1333,223874	дюймы H ₂ O при 4 °С	2,4908891
дюймы рт. ст. при 0 °С	33,86388640341	дюймы H ₂ O при 20 °С	2,486413
мм H ₂ O при 4 °С	0,0980665	дюймы H ₂ O при 60 °F	2,487641558
см H ₂ O при 4 °С	0,980665	футы H ₂ O при 4 °С	29,8906692
м H ₂ O при 4 °С	98,0665	футы H ₂ O при 20 °С	29,836983
мм H ₂ O при 20 °С	0,097890364	футы H ₂ O при 60 °F	29,8516987

Для преобразования из ЗНАЧЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ 1 (в ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ 1) в ЗНАЧЕНИЕ ДАВЛЕНИЯ 2 (в ЕДИНИЦАХ ИЗМЕРЕНИЯ ДАВЛЕНИЯ 2) выполните следующий расчет.

$$\text{ЗНАЧЕНИЕ 2} = \text{ЗНАЧЕНИЕ 1} \times \frac{\text{КОЭФФИЦИЕНТ 1}}{\text{КОЭФФИЦИЕНТ 2}}$$

Приложение В. Плотность воздуха

Значения плотности воздуха ($\text{кг}\cdot\text{м}^{-3}$) для воздуха с относительной влажностью 50 % и содержанием 0,04 объемных % углекислого газа.


Таблица В-1: Значения плотности воздуха

Давление воздуха (кПа) ^а	Температура воздуха (°C)						
	14	16	18	20	22	24	26
87	1,052	1,045	1,037	1,029	1,021	1,014	1,006
88	1,064	1,057	1,049	1,041	1,033	1,025	1,018
89	1,077	1,069	1,061	1,053	1,045	1,037	1,029
90	1,089	1,081	1,073	1,065	1,057	1,049	1,041
91	1,101	1,093	1,085	1,077	1,069	1,061	1,053
92	1,113	1,105	1,097	1,089	1,080	1,072	1,064
93	1,125	1,117	1,109	1,100	1,092	1,084	1,076
94	1,137	1,129	1,121	1,112	1,104	1,096	1,088
95	1,149	1,141	1,133	1,124	1,116	1,108	1,099
96	1,162	1,153	1,145	1,136	1,128	1,119	1,111
97	1,174	1,165	1,156	1,148	1,139	1,131	1,123
98	1,186	1,177	1,168	1,160	1,151	1,143	1,134
99	1,198	1,189	1,180	1,172	1,163	1,154	1,146
100	1,210	1,201	1,192	1,184	1,175	1,166	1,158
101	1,222	1,213	1,204	1,196	1,187	1,178	1,169
102	1,234	1,225	1,216	1,207	1,199	1,190	1,181
103	1,247	1,237	1,228	1,219	1,210	1,201	1,193
104	1,259	1,249	1,240	1,231	1,222	1,213	1,204
105	1,271	1,261	1,252	1,243	1,234	1,225	1,216
106	1,283	1,274	1,264	1,255	1,246	1,237	1,228

а. 100 кПа = 1 бар.

Приложение С. Значки интерфейса пользователя

Следующие значки используются в приборах серии PACE. Не все значки используются в каждой модели прибора PACE.

Значки дисплея в меню настройки					
Значок	Функция	Значок	Функция	Значок	Функция
	Активный		Aero setup (настройка аэро)		Авиационный
	Диапазон скорости воздуха		Аварийная сигнализация		Диапазон высоты над уровнем моря
	Area of use (область использования)		Звездочка		Автоматический диапазон
	Громкость звука		Auto zero (автообнуление)		Подсветка
	Барометр		Базовый		Режим контроля давления разрыва
	Calibration (калибровка)		Журнал калибровки		Change supervisor PIN (изменить ПИН-код супервайзера)
	Communications (обмен данными)		Контрастность		Режим управления
	Копировать		Корректировка аналоговых выходов		Датчик коррекции
	Датчик коррекции источника		Клапан коррекции		Текущая настройка
	Дата и время		Удалить		Диагностический аналоговый выход
	Диагностика барометрической опции		Диагностика датчика управления		Диагностика контроллера
	Общая диагностика		Диагностика RS-232		Диагностика датчика источника
	Диагностика датчика разрежения		Диагностика выхода без напряжения		Диагностика

Приложение С. Значки интерфейса пользователя

Значки дисплея в меню настройки					
Значок	Функция	Значок	Функция	Значок	Функция
	Дисплей		Деление		Ошибка
	Выход		Ethernet		Ethernet не подключен
	Ethernet подключен		Восклицательный знак		Журнал неисправностей
	Давление напора газа		Манометрический режим		Global Setup (общая настройка)
	Переход на землю		Версия аппаратного обеспечения		Домой
	Задержка холостого режима		IEEE 488		Информация
	В пределах ограничений		Прибор		Точность прибора
	Псевдоним прибора		Язык		Проверка утечки
	Блокирование		Блокирование задач		Логический выход
	Макс. — мин.		Макс. пиковое		Мин. пиковое
	Nudge (пошаговое изменение)		Пассивный режим		Процентное значение
	КОНТАКТ		Включение питания		Предварительные настройки
	Pressure (давление)		Фильтр давления		Process (обработка)
	Защитное вентилирование		Вопрос		Range (диапазон)

Значки дисплея в меню настройки

Значок	Функция	Значок	Функция	Значок	Функция
	Вызов пользовательской настройки		Сброс журнала использования		Resolution (разрешающая способность)
	Повторная попытка		Грубая обработка		RS-232
	Восстановление заводских настроек		Восстановление настроек 2		Работа
	Сохранение заводских настроек		Сохранение вызванных настроек пользователя		Сохранение пользовательской настройки
	Режим экрана		Экранная заставка		Выбор диапазона
	Отключение/включение установленного значения		Set-point Limits (пределы установленного значения)		Верхний предел установленного значения
	Нижний предел установленного значения		Установка даты		Установка серийного номера
	Установка времени		Setup zero (настройка нуля)		Линейная скорость нарастания
	Макс. скорость нарастания		Версия программного обеспечения		Журнал обновлений программного обеспечения
	Обновление программного обеспечения		Status (состояние)		Область состояния
	Шаг (единичный)		Стоп		Supervisor Setup (настройка супервайзера)
	Проверка переключения		Tare		Support (поддержка)
	Задача		Программа тестирования		Копирование программы тестирования
	Удаление программы тестирования		Согласование по времени		Задержка

Приложение С. Значки интерфейса пользователя

Значки дисплея в меню настройки					
Значок	Функция	Значок	Функция	Значок	Функция
	Ноль с задержкой времени		Units (единицы измерения)		Единицы измерения, определяемые пользователем
	Журнал использования		История журнала использования		Vent (вентиляция)
	Задержка вентилирования		Вентиляция: да/нет		Настройка вентилирования
	Предупреждение		Обнуление аналогового выхода		Журнал нуля
	Zero (установка нулевого значения)				

Адреса представительств



<https://druck.com/contact>

Пункты сервисного обслуживания и технической поддержки



<https://druck.com/service>