



# Гигрометры точки росы Michell Instruments модификации PROMET I.S.



97221 RU Выпуск 5  
Март 2017 г.

Заполните приведенную ниже форму по каждому приобретенному прибору.

Эти сведения потребуются при обращении в компанию Michell Instruments для получения технической поддержки.

Анализатор	
Код	
Серийный номер	
Дата счета	
Расположение прибора	
Номер бирки	

Анализатор	
Код	
Серийный номер	
Дата счета	
Расположение прибора	
Номер бирки	

Анализатор	
Код	
Серийный номер	
Дата счета	
Расположение прибора	
Номер бирки	



## **Promet I.S.** **Промышленный анализатор влажности**

Контактные данные компании Michell Instruments  
приведены на веб-сайте  
[www.michell.com](http://www.michell.com)

© 2017 Michell Instruments

Этот документ является собственностью компании Michell Instruments Ltd. и не подлежит копированию или воспроизведению каким-либо иным образом, передаче третьей стороне, а также сохранению в системе обработки данных без письменного разрешения от компании Michell Instruments Ltd.

---

## Содержание

Безопасность .....	vii
Электрическая безопасность .....	vii
Безопасное давление .....	vii
Токсичные материалы .....	vii
Ремонт и техническое обслуживание .....	vii
Калибровка .....	vii
Соответствие требованиям безопасности .....	vii
Используемые сокращения .....	viii
Предупреждения .....	viii
<b>1 ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>1</b>
1.1 Функциональность .....	2
1.2 Области применения .....	2
1.3 Принцип действия .....	3
1.4 Компоненты системы .....	4
1.4.1 Пользовательский интерфейс .....	5
1.4.2 Источник питания и ввод/вывод сигналов .....	7
1.5 Система отбора проб .....	8
<b>2 МОНТАЖ .....</b>	<b>9</b>
2.1 Распаковка анализатора .....	9
2.2 Условия эксплуатации .....	10
2.2.1 Требования к окружающей среде .....	10
2.2.2 Требования к электропитанию .....	10
2.3 Установка .....	10
2.3.1 Установка блока управления .....	10
2.3.2 Крепление компоновки датчиков Promet I.S. в системе отбора проб .....	12
2.3.3 Установка системы отбора проб .....	14
2.4 Проводка .....	15
2.4.1 Общая электромонтажная схема .....	15
2.4.2 Электрические соединения блока управления .....	16
2.4.2.1 Подключение источника электропитания .....	18
2.4.2.2 Подключение ввода сигнала от датчика .....	20
2.4.2.3 Аналоговый вывод .....	21
2.4.2.4 Соединение выводов сигналов тревоги .....	22
2.4.2.5 Порт RS485 .....	23
2.4.3 Подключение компоновки датчиков .....	24
2.4.3.1 Соединение датчика точки росы .....	24
2.4.3.2 Соединение опции датчика давления .....	27
<b>3 РАБОТА .....</b>	<b>30</b>
3.1 Подготовка .....	30
3.2 Пуск .....	30
3.2.1 Активация функциональных кнопок .....	30
3.2.2 Включение анализатора .....	31
3.2.2.1 Изменение единиц .....	31
3.2.2.2 Ручная установка значения давления .....	32
3.2.2.3 Регулировка яркости дисплея .....	32
3.2.3 Пуск струи опробования .....	32
3.3 Структура меню .....	33
3.4 Главная страница показаний .....	35
3.5 Настройки дисплея .....	35
3.5.1 Выбор единиц измерения давления .....	35
3.5.2 Настройки замеров PPMV I (идеальный газ) .....	36
3.5.3 Настройка частоты прохождения полного названия единиц измерения ...	36

3.6	Настройки аварийных сигналов .....	37
3.6.1	Минимальное значение точки росы для подачи аварийного сигнала .....	37
3.6.2	Максимальное значение точки росы для подачи аварийного сигнала .....	38
3.6.3	Минимальное значение давления для подачи аварийного сигнала .....	38
3.6.4	Максимальное значение давления для подачи аварийного сигнала .....	39
3.7	Настройки вывода.....	40
3.7.1	Выбор источника вывода.....	40
3.7.2	Настройка ZERO (нулевого) значения диапазона вывода.....	41
3.7.3	Настройка значения SPAN (размаха) диапазона вывода.....	41
3.8	Настройки сигналов тревоги .....	42
3.8.1	Регулировка значений срабатывания сигналов тревоги .....	42
3.8.2	Смена типа сигнала тревоги .....	42
3.8.3	Выбор источника сигнала тревоги .....	43

## Данные

Рис. 1	Блок управления Promet I.S. ....	1
Рис. 2	Структура керамического датчика влажности Michell .....	3
Рис. 3	Основные компоненты Promet I.S.....	4
Рис. 4	Пользовательский интерфейс .....	5
Рис. 5	Размеры блока управления.....	10
Рис. 6	Метод установки на стойке .....	11
Рис. 7	Компоновка датчиков Promet I.S. ....	12
Рис. 8	Общая электромонтажная схема.....	15
Рис. 9	Электрические соединения блока управления .....	17
Рис. 10	Гнездо ввода электропитания .....	18
Рис. 11	Клеммный блок ввода электропитания .....	19
Рис. 12	Соединительный модуль SENSOR INPUTS (вводы датчиков).....	20
Рис. 13	Соединительный модуль OUTPUT (вывод).....	21
Рис. 14	Соединительный модуль ALARMS (сигналы тревоги) .....	22
Рис. 15	Обжатые провода .....	25
Рис. 16	Обрезать до 5 мм.....	25
Рис. 17	Корпус датчика точки росы .....	25
Рис. 18	Схема распределения контактов .....	26
Рис. 19	Разъем датчика давления .....	27
Рис. 20	Удаление клеммного блока .....	28
Рис. 21	Схема соединения датчика давления .....	29
Рис. 22	Последовательность единиц измерения показаний .....	31
Рис. 23	Карты меню .....	34
Рис. 24	Габаритные чертежи.....	47

## Приложения

Приложение А	Технические характеристики .....	46
А.1	Габаритные чертежи .....	47
Приложение В	Последовательное подключение .....	49
Приложение С	Modbus RTU Comms .....	54
Приложение D	Сертификация для эксплуатации в опасных зонах .....	57
D.1	Стандарты на продукцию .....	57
D.2	Сертификация продукции .....	57
D.3	Глобальные сертификаты/разрешения .....	57
D.4	Параметры клеммных окончаний .....	58
D.5	Особые условия .....	58
D.6	Техническое обслуживание и установка.....	58
Приложение E	Чертеж системы.....	60
E.1	Baseefa Чертеж системы .....	60
E.2	FM Чертеж системы.....	61
E.3	CSA Чертеж системы .....	62
Приложение F	Качество, утилизация, и гарантийная, информация .....	64
Приложение G	Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании.....	66

## Безопасность

Изготовитель разработал данное оборудование так, чтобы оно было безопасным в эксплуатации при условии выполнения процедур, изложенных в данном руководстве.

Данное руководство содержит указания по безопасности и инструкцию по эксплуатации, которые необходимо выполнять для того, чтобы обеспечивать безопасную эксплуатацию оборудования и поддержание его в безопасном состоянии. Указания по безопасности представляют собой предупреждения или предостережения, которые предусмотрены для того, чтобы уберечь пользователя от травм и предотвратить повреждение оборудования. Для выполнения всех процедур, изложенных в данном руководстве, используйте компетентный персонал и хорошую инженерную практику.

## Электрическая безопасность

Данный прибор должен быть полностью безопасным, когда он используется с опциями и аксессуарами, поставляемыми изготовителем для данного прибора. Входное напряжение электропитания составляет от 85 до 265 В переменного тока или от 10 до 72 В постоянного тока. См. таблички на приборе или свидетельство о калибровке.

## Безопасное давление

НЕ допускайте подачи на прибор давления, которое превышает безопасное рабочее давление, указанное в опубликованной спецификации.

## Токсичные материалы

Использование опасных материалов в конструкции данного прибора сведено к минимуму. В ходе нормальной эксплуатации контакт пользователя с какими-либо опасными веществами, использованными в конструкции данного прибора, исключен. Тем не менее, следует соблюдать осторожность при техническом обслуживании и утилизации определенных компонентов.

Длительное воздействие или вдыхание калибровочных газов может быть опасным.

## Ремонт и техническое обслуживание

Техобслуживание данного прибора должно выполняться изготовителем или аккредитованным сервисным агентом. Контактные данные компании Mitchell Instruments можно найти на веб-сайте [www.michell.com](http://www.michell.com).

## Калибровка

Рекомендуемая частота проведения калибровки анализатора зависит от области применения прибора и составляет 12 месяцев (6 месяцев или меньше в случае работы с агрессивными газами). Конкретную частоту проведения калибровки узнавайте в компании Mitchell Instruments (Контактные данные компании Mitchell Instruments приведены на веб-сайте [www.michell.com](http://www.michell.com)).

## Соответствие требованиям безопасности

Данное изделие соответствует необходимым требованиям защиты, предусмотренным стандартами и директивами США и ЕС. Дополнительную информацию о соответствующих стандартах можно найти в технических характеристиках, приведенных в Приложении А.

## Используемые сокращения

В данном руководстве использованы следующие сокращения:

A	ампер
AC	переменный ток
barg	давление в бар (манометрическое)
°C	градус Цельсия
°F	градус Фаренгейта
DC	постоянный ток
Dp	точка росы
lb/MMSCF	фунтов на миллион стандартных кубических футов
lbf-ft	фунт силы на фут
mA	миллиампер
mm	миллиметр
ppmV	частей на миллион (объем)
psig	давление в фунтах на квадратный дюйм (манометрическое)
scfh	стандартных кубических футов в час
T	температура
V	вольт

## Предупреждения

К данному прибору относятся нижеследующие общие предупреждения. Они повторяются в соответственных местах текста руководства.



**В нижеследующих разделах руководства данный знак предупреждения об опасности обозначает необходимость выполнения потенциально опасных операций.**



**В нижеследующих разделах руководства данный знак обозначает наличие риска удара током.**

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Промышленный анализатор влажности Promet I.S. представляет собой линейный прибор непрерывного действия, предназначенный для измерения абсолютного содержания влаги в газе. Он рассчитан на широкий диапазон сфер применения и позволяет вести мониторинг и/или контроль содержания влаги в газе. Прибор состоит из двух частей: блока управления и компоновки датчиков (датчиков влажности и опции датчика давления). Все элементы индивидуально калиброваны в соответствии с единым стандартом, что позволяет использовать всевозможные сочетания датчиков и блоков управления.

Применительно к природному газу прибор работает в диапазоне температур точки росы от  $-100$  до  $+20^{\circ}\text{C}$ , влажности от 0 до 9999 частей на миллион (объем), а также давлений от 0 до 1000 фунтов/миллион ст. куб. футов и г/м<sup>3</sup>. Отображаемые единицы измерения влажности задаются изготовителем, но пользователь может легко их изменять. Имеется четыре релейных контакта для сигналов тревоги, а значения срабатывания и рабочий режим для них настраиваются пользователем. Сила тока на выводе установлена изготовителем – 4-20 мА.

Прибор Promet I.S. выполняет расчеты содержания влаги, исходя из замеренной точки росы и аналитически определенного давления. По умолчанию принимается атмосферное давление, но заказчик может установить фиксированную величину более высокого давления – для того, чтобы эта методика была корректной, датчик нужно установить при постоянном и известном аналитическом давлении. В качестве альтернативы имеется опция динамической компенсации давления, в которой ко второму каналу ввода блока управления подключается искробезопасный датчик давления с питанием от контура.

Блок управления Promet I.S. следует размещать в неопасных условиях, пригодных для эксплуатации электронно-аналитического оборудования. Датчик влажности и опцию датчика давления можно размещать поблизости от точки отбора технических проб в опасных условиях Зоны 0, Зоны 1 или Зоны 2 (Кл. I, Див. 1, Группы A-D). Блок управления и датчики соединяются стандартными двухжильными кабелями управления и разделяются защитными интерфейсными модулями.



Рис. 1 Блок управления Promet I.S.

## 1.1 Функциональность

- Последнее слово техники в керамических датчиках влажности, где химически инертные материалы в сочетании с физической стойкостью обеспечивают длительную и надежную работу даже в самых сложных условиях. Прочная конструкция позволяет выполнять измерения на технологических линиях / в трубопроводах с давлением до 45 МПа.
- Высоконадежное измерение влажности, от фоновой до частей на миллиард, с использованием исчерпывающего списка гигрометрических единиц, включая ключевые параметры природного газа.
- Включает в себя два вывода на 4 – 20 мА с настраиваемыми единицами измерения/диапазонами. Связь посредством RS485 Modbus RTU. Четыре встроенных и настраиваемых пользователем контакта для сигналов тревоги.
- Гарантированная точность измерений, обеспечиваемая тем, что каждый датчик калиброван по всему диапазону измерений и сертифицирован в Физической лаборатории (Великобритания) и в NIST (США).
- Задаваемая пользователем или динамическая компенсация давления в реальном времени для расчета содержания влаги.
- Сертифицированная взрывобезопасность.
- Сменный элемент датчика и служба обмена и калибровки *Michell Calibration Exchange Service*, позволяющие профессионально, недорого и в плановом порядке выполнять перекалибровку, сводя к минимуму простои и затраты.
- До четырех независимых каналов измерения с любым сочетанием измерений влаги в газе и влаги в жидкости и низкой удельной стоимостью на канал.
- Адаптируемые системы отбора проб для самых сложных условий.

## 1.2 Области применения

- Добыча и подготовка природного газа
- Осушение трубопроводов
- Подводные трубопроводы для экспорта природного газа
- Мониторинг магистральных трубопроводов
- Налоговый учет/транзитная передача газа
- Газохранилища
- Рециркуляционный газ НПЗ – риформинг и платформинг
- Терминалы подготовки и приема СПГ

### 1.3 Принцип действия

Надежная и прочная конструкция датчика имеет фундаментальное значение для точных замеров влажности в промышленных условиях и в течение длительного времени. В керамическом датчике влажности Michell используются фирменные толстопленочные и тонкопленочные методы. Инертные материалы датчика обладают высокой стойкостью по отношению к агрессивным средам, а собственная прочность датчика и термосварное соединение с активным устройством обеспечивают надежность работы.

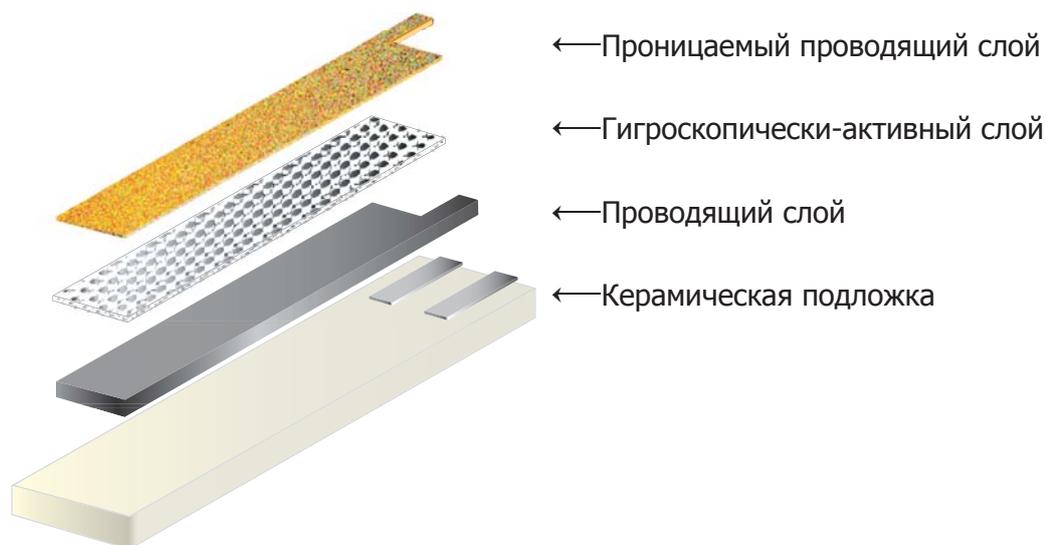


Рис. 2 Структура керамического датчика влажности Michell

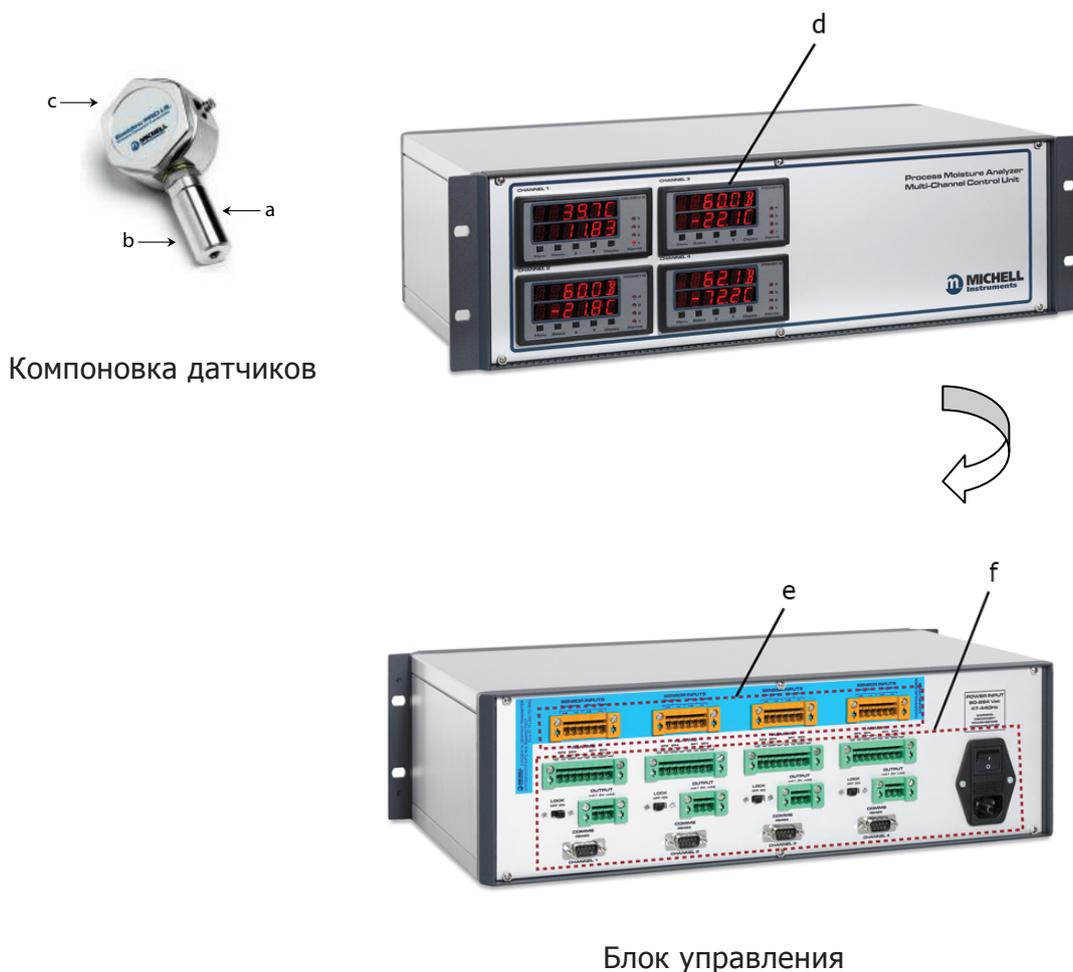
Керамический гигрометр непосредственно реагирует на частичное давление водяного пара. Калибровка сертифицирована в соответствии с NPL (Великобритания) и NIST (США) на основе применения стандартов передачи данных точки росы.

Программа ПЗУ Promet I.S включает в себя данные преобразования точки росы/давления в содержание влаги для идеального газа и природного газа. В зависимости от предпочтений заказчика в калькуляции значений для природного газа используется давно зарекомендовавший себя научный Бюллетень № 8 Института технологии газа (IGT) или более недавний стандарт ISO 18453.

## 1.4 Компоненты системы

Промышленный анализатор влажности Promet I.S. состоит из:

- компоновки датчиков
- блока управления



Компоновка датчиков

Блок управления

(до 4 каналов с любым сочетанием Promet I.S. и Liquidew I.S.\*)

a	Гнездо для опции датчика давления
b	Блок датчиков
c	Датчик точки росы
d	Пользовательский интерфейс
e	Электр. соединения – к опасным участкам
f	Электр. соединения – к неопасным участкам

Рис. 3 Основные компоненты Promet I.S.

\* Liquidew I.S. – это прибор, аналогичный Promet I.S., и используемый для измерения содержания влаги в жидкостях

### 1.4.1 Пользовательский интерфейс

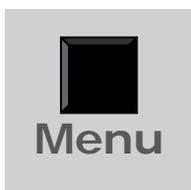
Пользовательский интерфейс прибора Promet I.S. расположен на блоке управления. В нем имеется двухстрочный СИД-дисплей на 6 знаков (15 сегментов) и четыре индикатора для сигналов тревоги. Пять функциональных кнопок позволяют управлять дисплеем, устанавливать параметры и осуществлять регулировку системы.



Рис. 4 Пользовательский интерфейс

Действие функциональных кнопок:

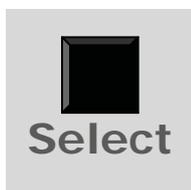
- Кнопка **Menu** (меню):



Кнопка **Menu** (меню) предназначена для открывания меню и выхода из меню.

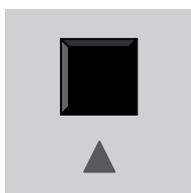
Чтобы вернуться к экрану по умолчанию из любой части меню настройки, длительно нажмите кнопку **Menu** (меню).

- Кнопка **Select** (выбрать):



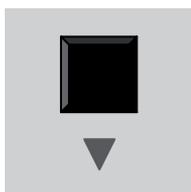
Кнопка **Select** (выбрать) используется для открывания субменю и подтверждения выбора.

- Кнопка ▲:



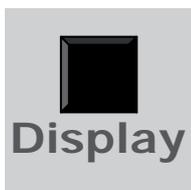
Кнопка ▲ используется для просмотра страниц в главном меню и субменю и для увеличения значений в субменю.

- Кнопка ▼:



Кнопка ▼ используется для просмотра страниц в главном меню и субменю и для уменьшения значений в субменю.

- Кнопка **Display** (дисплей)



Кнопка **Display** (дисплей) используется для смены единиц измерения на дисплее (см. разделе 3.2.2).

Четыре СИД-индикатора сигналов тревоги загораются при активации конкретного сигнала тревоги. Настройка реле сигналов тревоги объясняется в разделе 3.8.

### 1.4.2 Источник питания и ввод/вывод сигналов

Клеммные блоки для источника питания, ввода сигналов, вывода сигналов и вывода сигнала тревоги расположены на задней панели блока управления (как показано на Рис. 9).

- **Источник питания**

Для прибора требуется электропитание от 85 до 265 В переменного тока или от 10 до 72 В постоянного тока в зависимости от заказанной модели Promet I.S.

- **Ввод сигналов**

В блоке управления имеется два канала ввода 4-20 мА для сигнала с датчиков точки росы и опции датчика давления. Оба канала ввода снабжены встроенными гальваническими искробезопасными барьерами.

- **Вывод сигналов**

Имеется два канала вывода сигналов 4-20 мА. Канал вывода 1 используется для сигнала точки росы, влажности или давления, и диапазоны в нем можно настраивать. Канал вывода 2 предназначен для фиксированного сигнала давления и настройке не подлежит. Имеется один цифровой коммуникационный порт RS485 Modbus RTU. См. приложение В.

- **Вывод сигнала тревоги**

Имеются 4 сигнальных реле. Сигналы тревоги 1 и 2 представляют собой контакты Формы С на 10А, 240 В перем. тока или 8А, 24 В пост. тока, неиндуктивная нагрузка. Действие и значения срабатывания этих 4 сигналов тревоги программируются пользователем. Имеется также аварийный сигнал с регулируемыми значениями срабатывания.

## 1.5 Система отбора проб

Для Promet I.S. требуется чистая проба технологической жидкости, соответствующая параметрам датчика по давлению и расходу. Конструкция системы отбора проб зависит от конкретной области применения.

Параметры пробы жидкости, поступающей в блок датчиков, должны быть следующими:

- Температура: от -40 до +60°C  
(для оптимальных рабочих характеристик рекомендуется температура от -20 до +40°C)
- Макс. Давление: 45 МПа
- Расход: от 1 до 5 л/мин

**ПРИМЕЧАНИЕ: Обращайтесь в компанию *Michell Instruments*, если хотите заказать конкретную систему отбора проб.**

Если вместе с прибором Promet I.S. заказана система отбора проб, см. инструкцию для системы отбора проб Promet I.S.

## 2 МОНТАЖ



**DANGER**  
Electric  
Shock Risk

**Необходимо, чтобы подключение электрического питания и газа к данному анализатору осуществлял персонал, обладающий соответственной квалификацией.**

### 2.1 Распаковка анализатора

Распаковывайте осторожно следующим образом:

- a. Выньте аксессуары (если заказаны).

Если аксессуары не заказаны, в комплекте поставки должно быть следующее:

- Блок управления Promet I.S.
- Комплект датчиков Promet I.S. (если заказана система отбора проб, то комплект датчиков должна быть закреплена на системе отбора проб)
- Руководство для пользователя
- Свидетельства о калибровке и соответствии
- Шнур питания (только для версии на 85 - 265 В перем. тока)

- b. Выньте из коробки комплект датчиков Promet I.S.

- c. Вытащите блок управления вместе с защитными накладками.

- d. Снимите защитные накладки и поставьте блок управления туда, где он будет эксплуатироваться. Сохраните упаковку на случай возврата прибора изготовителю для проведения сервисного обслуживания.

Система отбора проб Promet I.S., если она заказана, поставляется в отдельной упаковке.

## 2.2 Условия эксплуатации

### 2.2.1 Требования к окружающей среде

Датчик в сборе Promet I.S. является искробезопасным устройством и предназначен для установки непосредственно в месте измерений (как в помещении, так и на открытом воздухе) в пределах опасной зоны. Этот прибор сертифицирован согласно стандартами ATEX и IECEx либо CSA и FM (указывается на этапе заказа). Для надлежащей работы, датчик в сборе должен монтироваться в составе подходящей пробоотборной системы (Michell Instruments предлагает как стандартные, так и проектируемые по индивидуальным заказам системы).

Блок управления Promet I.S. HE предназначен для эксплуатации в опасных зонах и должен устанавливаться исключительно в безопасных местах. Он должен монтироваться только в помещении и способен работать в диапазоне температур от 0 до 50 °C при относительной влажности до 90 %. Блок управления содержит встроенные изоляционные барьеры, позволяющие подключать датчик в сборе Promet I.S. непосредственно из опасной зоны.

### 2.2.2 Требования к электропитанию

Блок управления Promet I.S. можно заказывать в одном из следующих исполнений:

- от 85 до 265 В перем. 47/63 Гц тока и 4 Вт, макс. 10 Вт

ИЛИ

- от 10 до 72 В пост. тока и 4 Вт, макс. 10 Вт

Компоновка датчиков Promet I.S. получает питание по двухжильному кабелю управления непосредственно от блока управления.

Требования к питанию системы отбора проб смотрите в инструкции для системы опробования Promet I.S.

## 2.3 Установка

### 2.3.1 Установка блока управления

Блок управления Promet I.S. комплектуется в корпусе под стойку шириной 483 мм (размер 3U). На стойке шириной 483 мм его следует закреплять с помощью предусмотренных крепежных отверстий. Его следует устанавливать там, где отсутствует ощутимая вибрация, и где на него не попадает прямой солнечный свет.

**ПРИМЕЧАНИЕ: Материалы исполнения и конструкция блока управления позволяют эксплуатировать его в чистой, закрытой и неопасной обстановке операторной.**

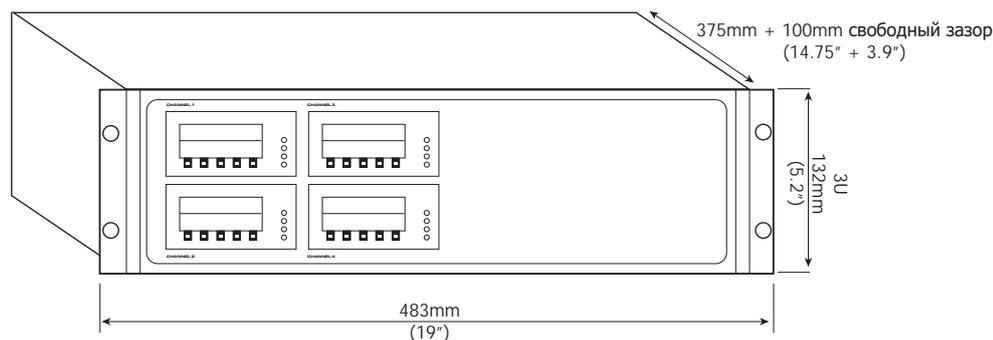


Рис. 5 Размеры блока управления

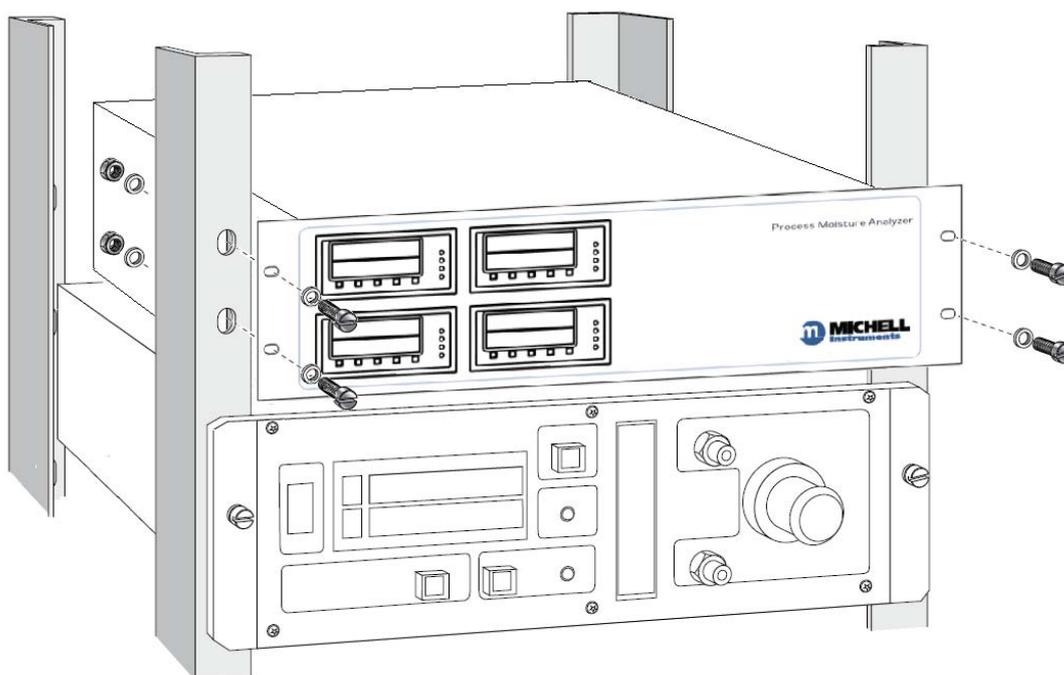


Рис. 6 Метод установки на стойке

На Рис. 6 показана общая методика установки прибора на стандартной стойке шириной 483 мм. Чтобы установить блок, следуйте следующей процедуре:

- a. Удалите все клеммные блоки для подключения электрических соединений.
- b. Если необходимо, снимите панели со стойки, чтобы получить доступ сзади и сбоку.
- c. Подсоедините клеммные блоки подключения ввода датчиков, аналогового ввода и ввода сигналов тревоги к внутренней проводке стойки, обеспечивая, чтобы длина кабеля позволяла снимать прибор со стойки.
- d. Вставьте прибор в стойку и, придерживая его, вставьте четыре крепежных винта.
- e. Обеспечьте, чтобы передняя панель прибора была на одном уровне с краем стойки и параллельна ему, затем затяните крепежные винты.
- f. Вставьте клеммные блоки в соответствующие гнезда с задней стороны прибора.
- g. Подсоедините шнур электропитания и переведите выключатель питания в положение ВКЛ. (ON).
- h. Установите панели на стойку, если необходимо.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** За корпусом прибора обеспечьте свободный зазор 100 мм для кабелей и отдушин.

## 2.3.2 Крепление компоновки датчиков Promet I.S. в системе отбора проб



**ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ!** Газ под высоким давлением опасен. Энергия такого газа может быть высвобождена неожиданно и с большой силой. Системы высокого давления должны монтироваться и эксплуатироваться только теми, кто обучен правильным и безопасным методам работы.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если анализатор заказан вместе с системой отбора проб, то компоновка датчиков Promet I.S. была смонтирована и прошла испытания у изготовителя. В этом случае переходите к Разделу 2.3.3.

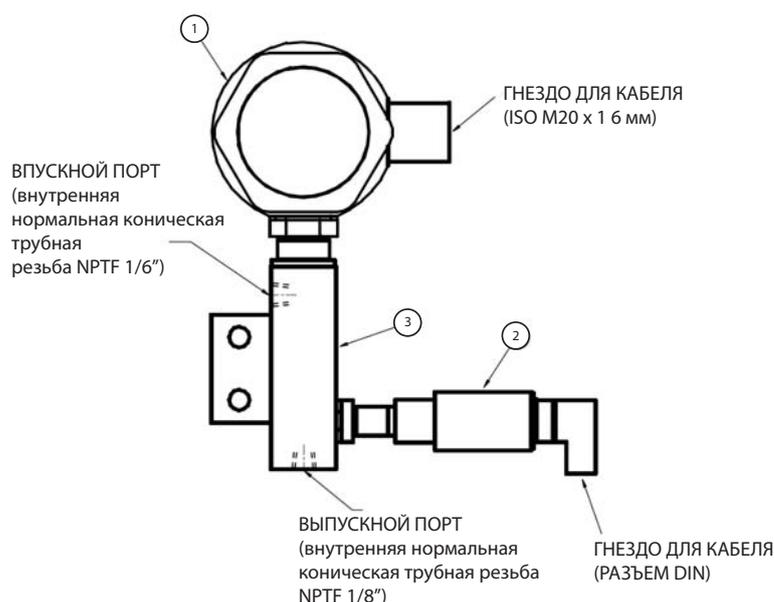


Рис. 7 Компоновка датчиков Promet I.S.

Компоновка датчиков Promet I.S. состоит из:

- ① Датчика точки росы - Easidew PRO I.S.
- ② Датчика давления (опция)
- ③ Блока датчиков

Сборку осуществляйте следующим образом:

- а. Снимите защитный колпачок с датчика точки росы (Easidew PRO I.S.) и сохраните его на будущее. Старайтесь не допустить загрязнения датчика перед его установкой (**не прикасайтесь к напеченному стопору**).

- b. Датчик точки росы имеет параллельную крепежную стандартную мелкую резьбу 5/8" UNF, которую следует навинтить непосредственно на блок отбора проб с использованием прилагаемой прокладки. **Прилагаемое уплотнение следует надеть на крепежную резьбу датчика до того, как он будет навинчен на блок отбора проб.**
- c. Захватив грани, предназначенные для ключа, на корпусе датчика точки росы, затяните его от руки - но НЕ крышку корпуса датчика. Полностью затяните гаечным ключом с усилием не менее 30.5 Нм так, чтобы уплотнение было полностью сжато.
- d. На датчике давления имеется стандартная трубная резьба NPT 1/8". Его можно ввинтить в порт с внутренней нормальной конической трубной резьбой NPTF 1/8" в блоке датчиков. Для подключения следуйте стандартным указаниям по установке Swagelok®.

Чтобы установить полную компоновку датчиков Promet I.S. в систему отбора проб, сделайте следующее:

- a. Для установки компоновки датчиков выберите место, где имеется достаточно пространства для подсоединения/отсоединения впускных/выпускных труб и кабеля. Поверхность должна быть достаточно прочной, чтобы держать анализатор.
- b. С помощью двух монтажных отверстий закрепите компоновку датчиков Promet I.S. на системе отбора проб.
- c. Соединения для проб жидкости делаются посредством впускного и выпускного портов, как показано на Рис. 7. Впускные и выпускные порты – гнездовые со стандартной мелкой резьбой 1/8" NPT. Для подсоединения этих двух портов к трубам системы отбора проб 6 мм, Michell рекомендует использовать штыревые разъемы Swagelok® 6 мм - 1/8" NPT, код заказа SS-6M0-1-2. Для выполнения соединений следуйте стандартным указаниям по установке Swagelok®.

Хотя действие датчика точки росы Easidew PRO I.S. не зависит от расхода в пробе, важно обеспечивать, чтобы скорость струи в линии опробования была достаточно высока и позволяла избежать большого отставания показаний от изменений влажности в источнике проб. Michell рекомендует установить расход от 1 до 5 л/мин (или эквивалентный с учетом давления), а датчик точки росы смонтировать как можно ближе к источнику проб.

### 2.3.3 Установка системы отбора проб



**ВЫСОКОЕ ДАВЛЕНИЕ!** Газ под высоким давлением опасен. Энергия такого газа может быть высвобождена неожиданно и с большой силой. Системы высокого давления должны монтироваться и эксплуатироваться только теми, кто обучен правильным и безопасным методам работы.

При установке системы отбора проб следуйте следующей процедуре:

- a. Выберите место неподалеку от точки замера. Температура окружающего воздуха должна быть в пределах от -20 до 60°C (для оптимального действия - предпочтительно от 0 до +40°C). Если температура выходит за этот диапазон, проконсультируйтесь с компанией Mitchell по вопросу специальных вариантов обогрева и охлаждения.
- b. Закрепите систему отбора проб на вертикальной поверхности или на приборной стойке, пользуясь четырьмя крепежными отверстиями размера M8 в каждом углу.
- c. Подсоедините впускные и выпускные трубы для проб к фитингам впускного/выпускного портов системы отбора проб. Если система отбора проб была заказана в Mitchell, фитинг представляет собой прямой промежуточный переходник Swagelok® 6 мм. Для осуществления соединений следуйте стандартным указаниям по установке Swagelok®.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Линия отбора проб между точкой технологического отвода и системой отбора проб должна быть как можно короче, чтобы свести к минимуму отставание замеров по времени.

2.4 Проводка



**DANGER**  
Electric  
Shock Risk

Данные операции должен выполнять персонал, имеющий соответствующую квалификацию. Все соединения задней панели являются электрическими соединениями. Соблюдайте осторожность, особенно при подключении внешних контуров сигнализации, в которых может быть высокий электрический потенциал.

2.4.1 Общая электромонтажная схема

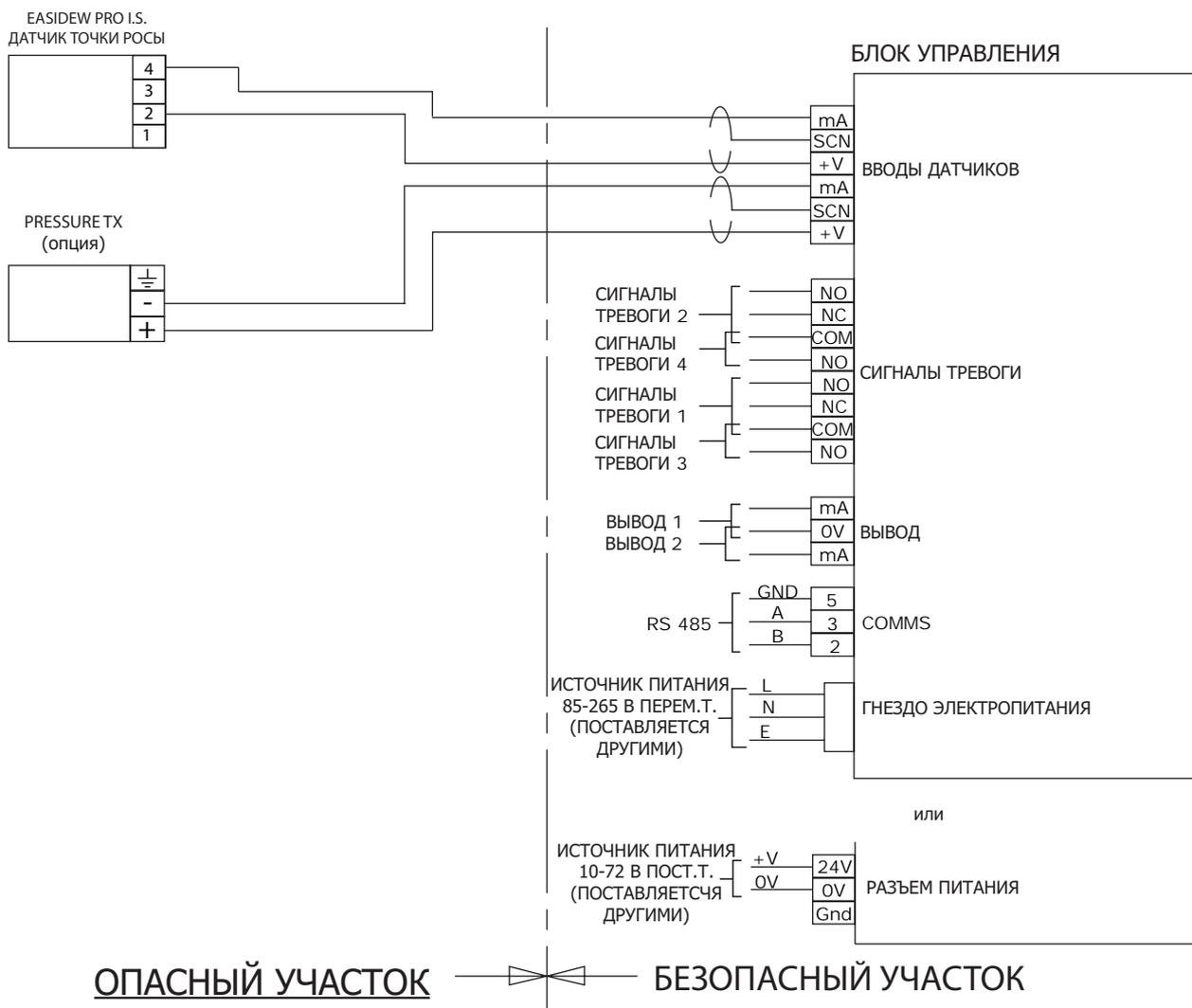


Рис. 8 Общая электромонтажная схема

## 2.4.2 Электрические соединения блока управления

Электрические соединения расположены на задней панели блока управления. Имеются места для четырех отдельных каналов.



### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПАСНЫХ УЧАСТКАХ:

Единственные соединения в блоке управления, к которым можно подключать кабели из опасных участков, помечены надписью **SENSOR INPUT** (ввод датчика).

**КАБЕЛИ ИЗ ОПАСНЫХ УЧАСТКОВ НЕЛЬЗЯ ПОДКЛЮЧАТЬ К КАКИМ-ЛИБО ДРУГИМ РАЗЪЕМАМ.**



**ПРИМЕЧАНИЕ:** Обеспечивайте соединение с правильным каналом.

Соединения каналов идентичны.

**В нижеследующем тексте упоминается только один канал.**

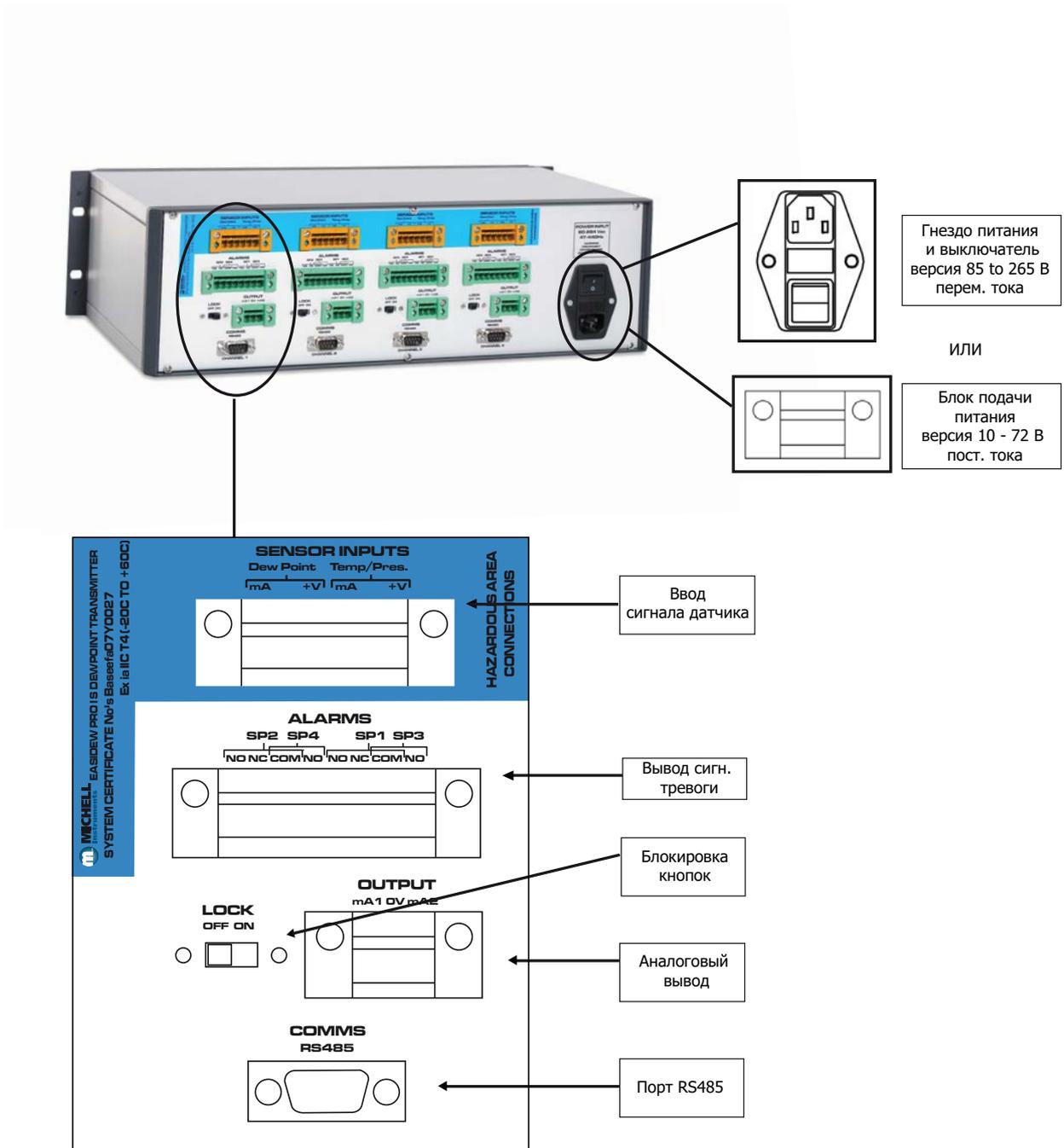


Рис. 9 Электрические соединения блока управления

### 2.4.2.1 Подключение источника электропитания

#### 85 до 265 В перем. тока

Источник переменного тока подключается через разъем **POWER INPUT** (ввод электропитания), как показано на Рис. 10.



Рис. 10 Гнездо ввода электропитания

Шнур питания подключается следующим образом:

- a. Отключите источник переменного тока. Обеспечьте, чтобы на обоих концах шнура питания не было электрического потенциала, т.е. чтобы они не были подключены к источнику электропитания.
- b. Убедитесь в том, что выключатель питания стоит в положении **OFF** (выкл.).
- c. Плотно вставьте разъем IEC в гнездо ввода электропитания.
- d. Подключите свободный конец шнура питания к подходящему источнику переменного тока (диапазон напряжений от 85 до 265 В перем. тока, 47/63 Гц) и включите ток. Затем прибор, если нужно, можно включить, переведя выключатель питания в положение **ON** (вкл.).

**10 до 72 В пост. тока**

Если заказана версия с питанием от источника постоянного тока, то в ней предусмотрен тройной вставной клеммный блок, помеченный **POWER INPUT** (ввод электропитания), как показано на Рис. 11.

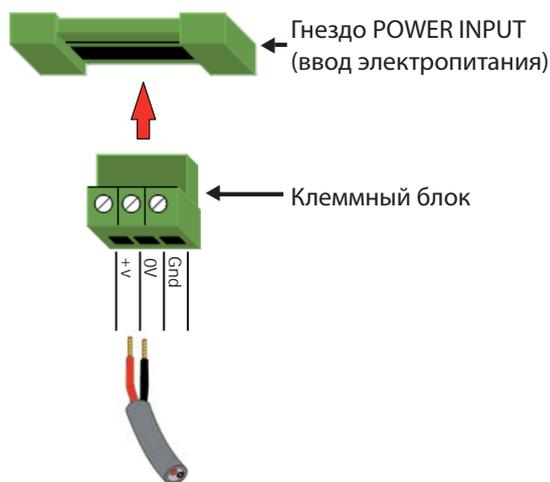


Рис. 11 Клеммный блок ввода электропитания

Метод подключения питания следующий:

- Отключите электропитание. Обеспечьте, чтобы на обоих концах шнура питания не было электрического потенциала, т.е. чтобы они не были подключены к источнику электропитания.
- Выньте клеммный блок из гнезда **POWER INPUT** (ввод электропитания).
- Примерно на 6 мм оголите провода шнура питания – рекомендуется использовать обжим/обжимные втулки.
- Вставьте провод +24 В пост. тока в ячейку **+V** клеммного блока и затяните винт.
- Вставьте провод 0В в ячейку **0V** клеммного блока и затяните винт.
- Проверьте правильность подсоединения проводов.
- Плотно вставьте клеммный блок в гнездо **POWER INPUT** (ввод электропитания).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** В версии, работающей от постоянного тока, нет выключателя; анализатор включается автоматически, когда подается электропитание.

Подключите свободный конец шнура питания к подходящему источнику постоянного тока (диапазон напряжений от 10 до 72 В пост. тока). Затем прибор, если нужно, можно включить, включив источник электропитания.

## 2.4.2.2 Подключение ввода сигнала от датчика

**ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПАСНЫХ УЧАСТКАХ:**

**Кабели от датчиков, установленных в опасных участках, можно подключать непосредственно к блоку разъемов **SENSOR INPUTS** (вводы датчиков). Для всех соединений с этим блоком разъемов предусмотрены встроенные гальванические искробезопасные барьеры.**

**Требования в отношении максимально допустимой электрической емкости и отношения индуктивности к сопротивлению для соединительных кабелей датчиков точки росы и опции датчика давления смотрите в сертификатах **ATEX/CSA/FM/IECE**.**

**Все электромонтажные процедуры должны соответствовать местным нормам.**

Два ввода предусмотрены для сигналов от датчика точки росы и от опции датчика давления соответственно. Они подключаются посредством одного вставного соединительного модуля на шесть клемм, помеченного **SENSOR INPUTS** (вводы датчиков), как показано на Рис. 12.

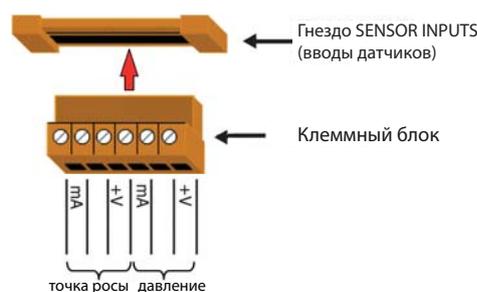


Рис. 12 Соединительный модуль **SENSOR INPUTS** (вводы датчиков)

Метод подключения следующий:

- Выньте клеммный блок из гнезда **SENSOR INPUTS** (вводы датчиков).
- Примерно на 6 мм оголите провода сигнального кабеля датчика точки росы – рекомендуется использовать обжим/обжимную втулку.
- Вставьте провод + 4-20 мА в ячейку **Dew Point** → +V клеммного блока и затяните винт.
- Вставьте провод - 4-20 мА в ячейку **Dew Point** → mA клеммного блока и затяните винт.
- Примерно на 6 мм оголите провода сигнального кабеля датчика давления – рекомендуется использовать обжим/обжимную втулку.
- Вставьте провод + 4-20 мА в ячейку **Temp./Press.** → +V клеммного блока и затяните винт.
- Вставьте провод - 4-20 мА в ячейку **Temp./Press.** → mA клеммного блока и затяните винт.
- Проверьте правильность соединения проводов.
- До упора вставьте клеммный блок в гнездо **SENSOR INPUTS** (вводы датчиков)

### 2.4.2.3 Аналоговый вывод

Два аналоговых вывода предусмотрены для сигнала содержания влаги и сигнала давления соответственно. Они подключаются посредством одного вставного соединительного модуля на три клеммы, помеченного **OUTPUT** (вывод), как показано на Рис. 13.

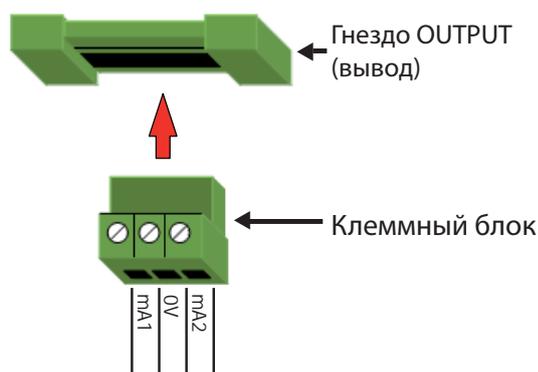


Рис. 13 Соединительный модуль OUTPUT (вывод)

Метод подключения следующий:

- a. Выньте клеммный блок из гнезда **OUTPUT** (вывод).
- b. Примерно на 6 мм оголите провода сигнального кабеля содержания влаги – рекомендуется использовать обжим/обжимные втулки.
- c. Вставьте провод + 4-20 мА в ячейку **mA1** клеммного блока и затяните винт.
- d. Вставьте провод - 4-20 мА в ячейку **0V** клеммного блока и затяните винт.
- e. Примерно на 6 мм оголите провода сигнального кабеля давления – рекомендуется использовать обжим/обжимные втулки.
- f. Вставьте провод + 4-20 мА в ячейку **mA2** клеммного блока и затяните винт.
- g. Вставьте провод - 4-20 мА в ячейку **0V** клеммного блока и затяните винт.
- h. Проверьте правильность соединения проводов.
- i. До упора вставьте клеммный блок в гнездо **OUTPUT** (вывод).

2.4.2.4 Соединение выводов сигналов тревоги

Предусмотрено четыре вывода сигналов тревоги. Они подключаются к прибору посредством одного вставного соединительного модуля на 8 клемм, помеченного ALARMS (сигналы тревоги), как показано на Рис. 14.

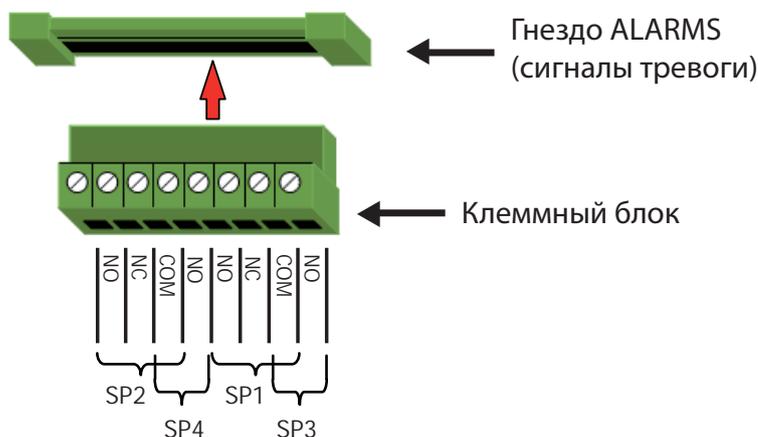
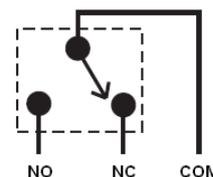


Рис. 14 Соединительный модуль ALARMS (сигналы тревоги)

Сигнал тревоги 1 (соединение помечено SP1) и Сигнал тревоги 2 (соединение помечено SP2) представляют собой реле Формы С.

Метод подключения следующий:

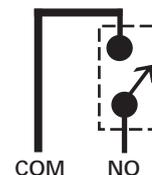
- Выньте клеммный блок из гнезда **ALARMS** (сигналы тревоги).
- Примерно на 6 мм оголите провода кабеля Сигнала тревоги 1 – рекомендуется использовать обжим/обжимные втулки.
- Вставьте замыкающий провод в ячейку **SP1** → **NO** клеммного блока и затяните винт.
- Вставьте размыкающий провод в ячейку **SP1** → **NC** клеммного блока и затяните винт.
- Вставьте нейтральный провод в ячейку **SP1** → **COM** клеммного блока и затяните винт.
- Повторите операции от б. до е., чтобы подключить кабель Сигнала тревоги 2 к клеммам SP2.



Сигнал тревоги 3 (соединение помечено SP3) и Сигнал тревоги 4 (соединение помечено SP4) представляют собой реле Формы А.

Метод подключения следующий:

- Примерно на 6 мм оголите провода кабеля Сигнала тревоги 3 – рекомендуется использовать обжим/обжимные втулки.
- Вставьте замыкающий провод в ячейку **SP3** → **NO** клеммного блока и затяните винт.
- Вставьте нейтральный провод в ячейку **SP3** → **COM** клеммного блока и затяните винт.
- Повторите операции от а. до с., чтобы подключить кабель Сигнала тревоги 4 к клеммам SP4.
- Проверьте правильность соединения проводов.
- До упора вставьте клеммный блок в гнездо **ALARMS** (сигналы тревоги).



### 2.4.2.5 Порт RS485

Соединение RS485 представляет собой гнездо для вставляемого разъема, помеченное COMMS, как показано на Рис. 9.

Метод соединения следующий:

Номер контакта	Функция
2	B
3	A
5	0V

- Проверьте ориентацию разъема RS485 и аккуратно вставьте его в гнездо.
- Затяните два винта на разъеме.

### 2.4.3 Подключение компоновки датчиков

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Если анализатор заказан в комплекте с системой отбора проб, то компоновка датчиков Promet I.S. соединяется с распределительной коробкой у изготовителя. В этом случае переходите к Главе 3.

#### 2.4.3.1 Соединение датчика точки росы



##### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПАСНЫХ УЧАСТКАХ

Датчик точки росы (Easidew PRO I.S.) сертифицирован на взрывобезопасность и использование в опасных участках.

Перед тем, как применять Easidew PRO I.S. в какой-либо опасной среде, обеспечьте, чтобы персонал был ознакомлен со стандартами, относящимися к сертификации данного прибора, с дальнейшей информацией, касающейся искробезопасного оборудования и приведенной в стандарте EN60079-14:1997 или эквивалентном, а также с последними правилами страны, в которой он устанавливается.

Для того, чтобы соблюсти сертификацию взрывобезопасности, Easidew PRO I.S. **НЕОБХОДИМО** устанавливать в соответствии с системными правилами.

Требования в отношении максимально допустимой электрической емкости и отношения индуктивности к сопротивлению для соединительных кабелей датчиков точки росы и опций датчиков давления смотрите в сертификатах ATEX/CSA/FM/IECEX.

## Подготовка кабеля датчика



**В целях соблюдения взрывобезопасной сертификации изделия необходимо, чтобы прилагаемые обжимы/ обжимные втулки прикреплялись к каждому кабелю, подсоединяемому к разъему.**

- а. Как показано ниже на Рис. 15, обжимы/обжимные втулки необходимо устанавливать с тем, чтобы исключить возможность выпадения провода или проводящего волокна.

Обжимы/обжимные втулки должны обжиматься как минимум в двух местах. После их установки их нужно обрезать до длины 5 мм (см. Рис. 16).

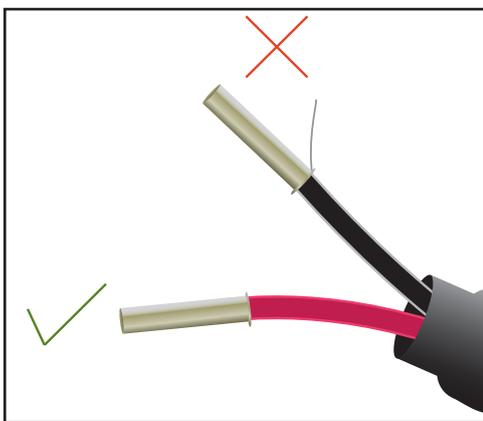


Рис. 15 Обжатые провода

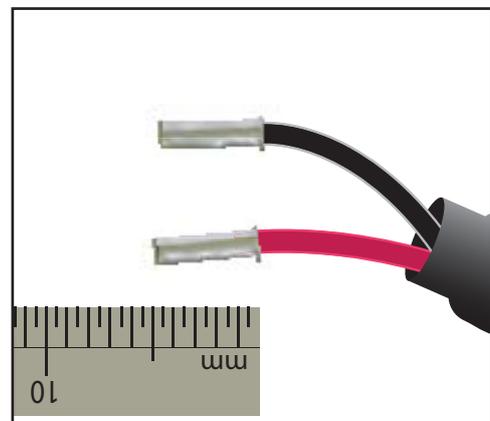


Рис. 16 Обрезать до 5 мм

- б. Кабель датчика точки росы подключается через клеммный блок (4) (см. рис. 17). Для доступа снимите крышку корпуса контактов (2).

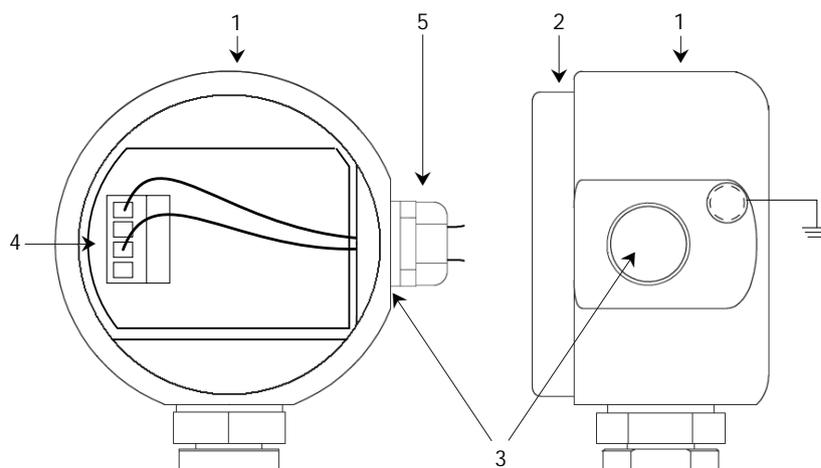


Рис. 17 Корпус датчика точки росы

- c. Обеспечьте, чтобы наружный диаметр выбранного кабеля соответствовал кабельной втулке Eexe M20 (5). Вывинтите кабельную втулку (5), пропустите кабель через нее (5) в корпус клеммных контактов (1) через отверстие для кабеля (3).
- d. Для удобства работы выньте клеммный блок (4) из РСВ. Подсоедините провода сигнального кабеля с обжимами/обжимными втулками к винтовым ячейкам клеммного блока (4) в соответствии с нижеследующей схемой распределения контактов.

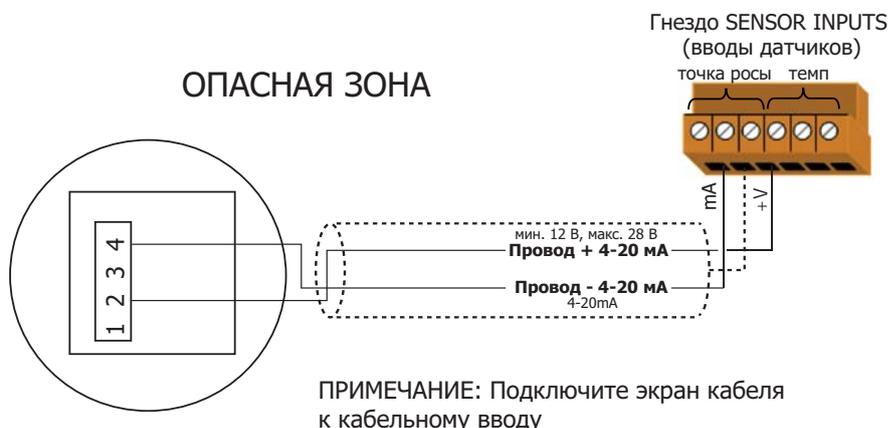


Рис. 18 Схема распределения контактов



**Перед тем, как подавать электропитание, обязательно подключайте возвратный сигнал 4-20 мА к правильной нагрузке (в данном случае – к блоку управления). Без такого подключения датчик может повредиться, если будет работать в течение длительного времени. Максимальная нагрузка составляет 500 Ω при 24 В или 250 Ω при 12 В.**



**При установке обжимов/обжимных втулок в соединительный клеммный блок обеспечивайте, чтобы они были вставлены полностью. После выполнения всех соединений убедитесь, что между контактами имеется зазор не менее 2 мм.**

- e. Плотно вставьте клеммный блок (4) обратно в гнездо.
- f. Затяните кабельное уплотнение (5) на кабеле. Чтобы обеспечить защиту, убедитесь в том, что уплотнение не повреждено, и что оно собрано правильно.
- g. Установите и затяните крышку корпуса контактов (2).

## 2.4.3.2 Соединение опции датчика давления

## ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОПАСНЫХ УЧАСТКАХ

Датчик давления сертифицирован Baseefa на взрывобезопасность и использование в опасных участках и охвачен сертификатом обследования типа EC BAS01ATEX11250X. Прибор соответствует стандартам, указанным в EN 50014:1997 + поправки 1 и 2, EN 50020:1994 и EN 50284:1999 и имеет сертификационный код Ex ia IIB T4 ( $-20^{\circ}\text{C} \leq T_a \leq 75^{\circ}\text{C}$ ).



Перед тем, как применять датчик давления в какой-либо опасной среде, обеспечьте, чтобы персонал был ознакомлен со стандартами, относящимися к сертификации данного прибора, с информацией, касающейся искробезопасных систем, приведенной в сертификате BAS01ATEX11250X или в эквивалентных регламентах страны, в которой он устанавливается.

Если вместе с анализатором заказан датчик давления, то пользователь отвечает за то, чтобы датчик давления был совместим с искробезопасным барьером в блоке управления.

Требования в отношении максимально допустимой электрической емкости и отношения индуктивности к сопротивлению для соединительных кабелей датчиков точки росы и опций датчиков давления смотрите в сертификатах ATEX/CSA/FM/IECEX.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Датчик давления предоставляется, только если заказана модель с динамической компенсацией давления (код заказа: -P1/-P2). В случае модели без динамической компенсации давления (код заказа: -G), этот раздел можно игнорировать.

- а. Кабель подключается к датчику давления с помощью съемного разъема. Ослабьте центральный винт (1), чтобы снять разъем с датчика.

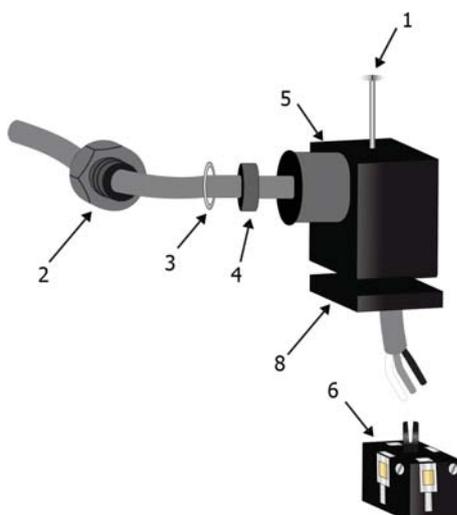


Рис. 19 Разъем датчика давления

- b. Отделив разъем от датчика, полностью выньте центральный винт (1) (рис. 19).
- c. Удалите прокладку (8) (рис. 19) с разъема.
- d. Вставив в крепежное отверстие маленькую отвертку (7), вытолкните клеммный блок (6) из наружного корпуса (5) (рис. 20).

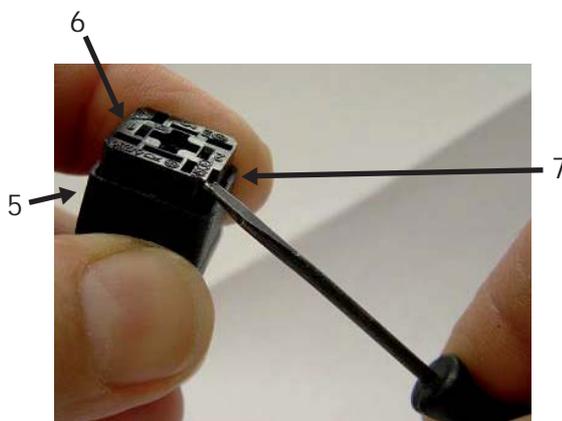


Рис. 20 Удаление клеммного блока

- e. Обеспечьте, чтобы наружный диаметр выбранного кабеля соответствовал кабельному уплотнению внешнего корпуса. Для обеспечения полной защиты диаметр кабеля датчика должен быть не менее 4,6 мм. Пропустите кабель через гайку кабельной втулки (2), шайбу (3), уплотнение (4) и наружный корпус (5) (рис. 19).
- f. Установите обжимы/обжимные втулки на концы кабеля. Соедините провода с винтовыми ячейками клеммного блока (6) в соответствии с нижеследующей схемой распределения контактов. Каждый контакт помечен своим кодом.



**ВНИМАНИЕ:** Для того, чтобы соблюдать взрывобезопасную сертификацию изделия, необходимо, чтобы прилагаемые обжимы/обжимные втулки ставились на каждый кабель, подсоединяемый к разъему.

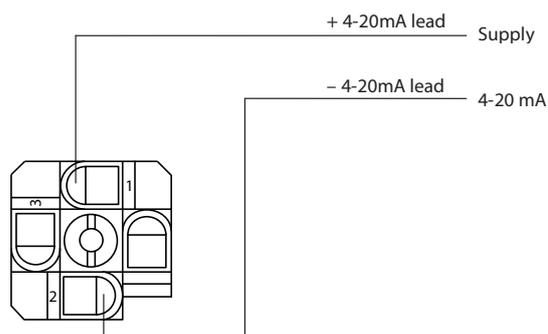


Рис. 21 Схема соединения датчика давления



**ВНИМАНИЕ:** Обязательно подключайте возвратный сигнал 4-20 мА к правильной нагрузке (в данном случае – к блоку управления). Без такого подключения датчик может повредиться, если будет работать в течение длительного времени.

**ВНИМАНИЕ:** При установке обжимов/обжимных втулок в соединительный клеммный блок обеспечивайте, чтобы они были вставлены полностью. После выполнения всех соединений убедитесь, что между контактами имеется зазор не менее 2 мм.

- g. Плотно вставьте клеммный блок (6) в наружный корпус (5) (рис. 20), пока не раздастся щелчок.
- h. Затяните кабельное уплотнение (2) (рис. 19) на кабеле. Чтобы обеспечить защиту, убедитесь в том, что уплотнение не повреждено, и что оно собрано правильно.
- i. Наденьте клеммный блок (6) на соединительные контакты датчика.  
**ПРИМЕЧАНИЕ:** Ориентация подключения клеммного блока к передатчику только одна.

## 3 РАБОТА

### 3.1 Подготовка



**Перед тем, как подавать электроэнергию и струю опробования, убедитесь в том, что система надлежащим образом смонтирована в соответствии с указаниями Раздела 2, и что все соединения отбора проб герметичны и не имеют утечек. Проверьте, правильно ли подсоединена проводка.**

Перед тем, как начинать эксплуатацию, обеспечьте, чтобы персонал был ознакомлен с разделами 1, 2 и 3 настоящего руководства, в которых описаны функции управления оборудованием, индикаторы, элементы дисплея и общая структура меню.

Перед эксплуатацией прибор должен быть подключен к верному источнику электропитания, вводу сигнала датчика, соответственным аналоговым выводам и выводам сигналов тревоги, как описано в разделе 2.

В поставляемом инструменте установлен стандартный набор параметров по умолчанию, задающих действие анализатора. Эти параметры можно изменять посредством меню настройки.

### 3.2 Пуск

#### 3.2.1 Активация функциональных кнопок

На пользовательском интерфейсе блока управления имеется пять функциональных кнопок. Их можно заблокировать, чтобы не допустить неавторизованную эксплуатацию или случайное нажатие. Блокировочный переключатель расположен на задней панели блока управления (см. рис. 9). Для того, чтобы активировать функциональные кнопки, его следует перевести в положение **OFF** (выкл.).

**ПРИМЕЧАНИЕ: Не забывайте заблокировать функциональные кнопки после каждого периода эксплуатации.**

### 3.2.2 Включение анализатора

В версии Promet I.S., работающей на переменном токе, поворотом переключателя питания на задней панели блока управления включается сам блок управления и два датчика для каждого подсоединенного канала. В версии, работающей от постоянного тока, переключателя питания нет. Прибор включается автоматически, как только подается постоянный ток напряжением 24 В.

Когда анализатор включится, засветится дисплей. По умолчанию на главном экране отображается точка росы пробы (°C) и давление пробы (в барах манометрического давления).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В зависимости от заказа, отображаются оперативные значения давления с датчика давления, если заказана модель с динамической компенсацией давления (код заказа: -P1/-P2), или вручную установленное значение, если заказана модель без динамической компенсации давления (код заказа: -G) (разделе 3.2.2.2).

#### 3.2.2.1 Изменение единиц

В экране по умолчанию нажатие кнопки **Display** (дисплей) меняет единицы измерения отображаемых замеров в следующей последовательности:

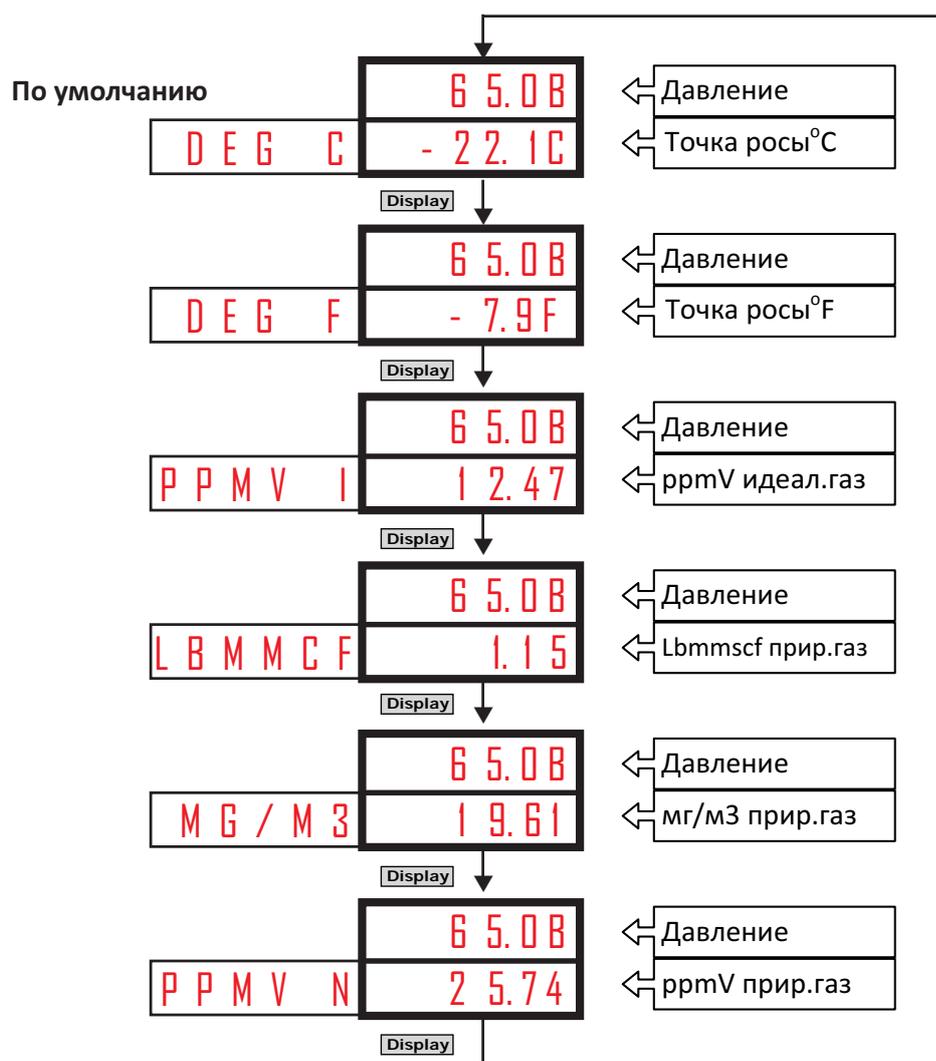


Рис. 22 Последовательность единиц измерения показаний

На главном экране полное название текущих выбранных единиц измерения влажности с заданным интервалом проходит по нижней строке дисплея (интервал задается в DISP – суб-меню настроек дисплея).

**ПРИМЕЧАНИЕ: Единицы измерения / установленной величины давления можно установить в DISP – суб-меню настроек дисплея.**

**ПРИМЕЧАНИЕ: Установленные единицы измерения дисплея сохраняются даже после выключения и включения анализатора.**

### 3.2.2.2 Ручная установка значения давления

Если заказанная модель без активной компенсации давления (код заказа: G), нажмите ▲ и ▼ ключи на главной странице, чтобы установить требуемое давление.

### 3.2.2.3 Регулировка яркости дисплея

В меню можно регулировать яркость дисплея. Когда открыта главная страница, длительно нажимайте кнопку **Select** (выбрать), затем нажмите кнопку ▲, чтобы открыть страницу регулировки яркости.



- Кнопками ▲ и ▼ отрегулируйте яркость дисплея.
- Нажмите кнопку **Select** (выбрать), чтобы подтвердить установку. На дисплее откроется главный экран.

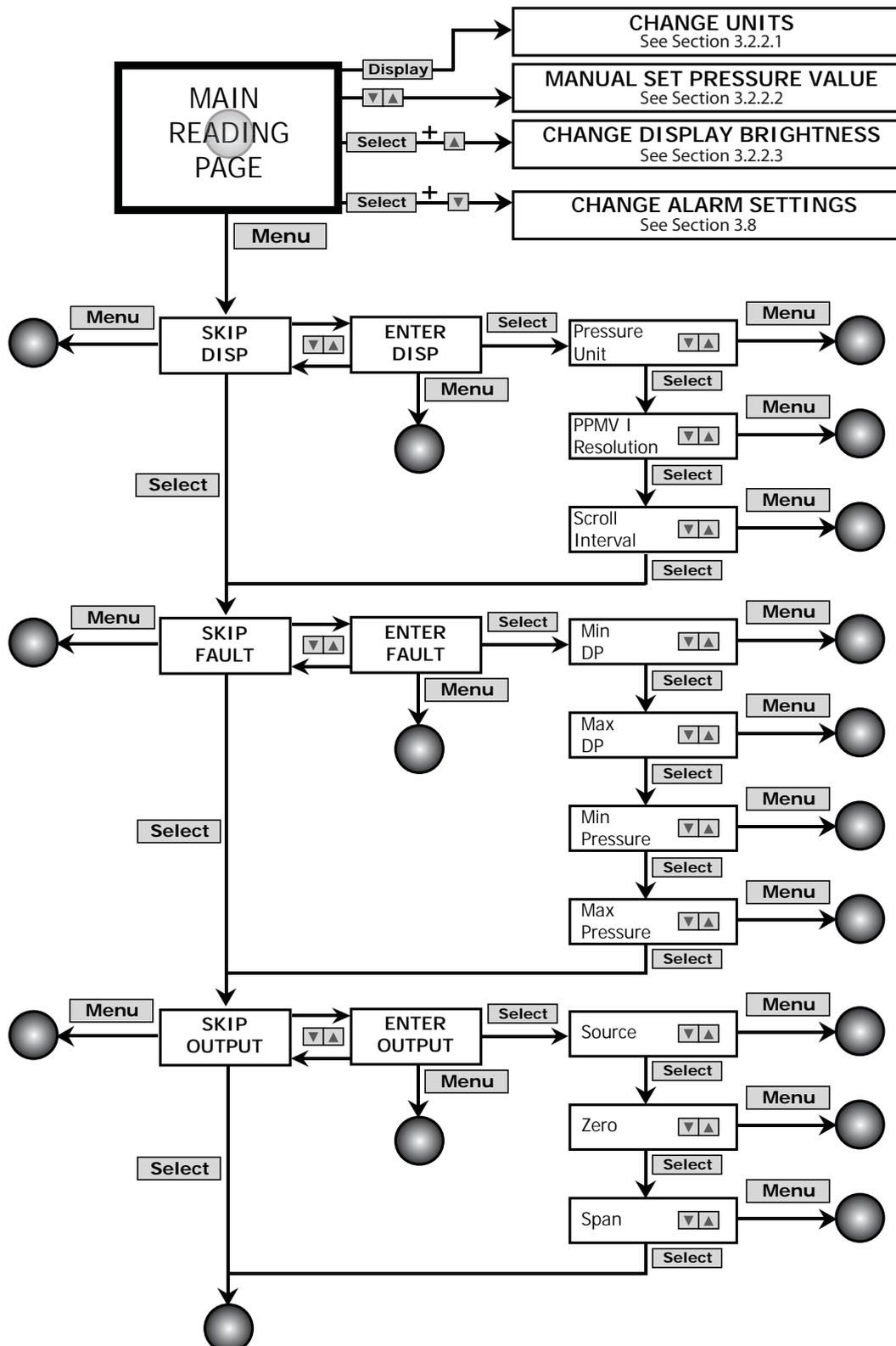
### 3.2.3 Пуск струи опробования

Следуйте указаниям инструкции по системе отбора проб Promet I.S., чтобы получить струю опробования от 1 до 5 л/мин.

### 3.3 Структура меню

Главное меню Promet I.S. имеет двухуровневую структуру. Имеется три суб-меню – **DISP** (дисплей), **FAULT** (неисправность) и **OUTPUT** (вывод). Раздел **ALARM SETTINGS** (настройки сигналов тревоги) не является частью главного меню, и открывается отдельно. Эти суб-меню детально описаны в нижеследующих разделах. Ниже приведена полная структура меню:

**ПРИМЕЧАНИЕ:** ● означает главный экран



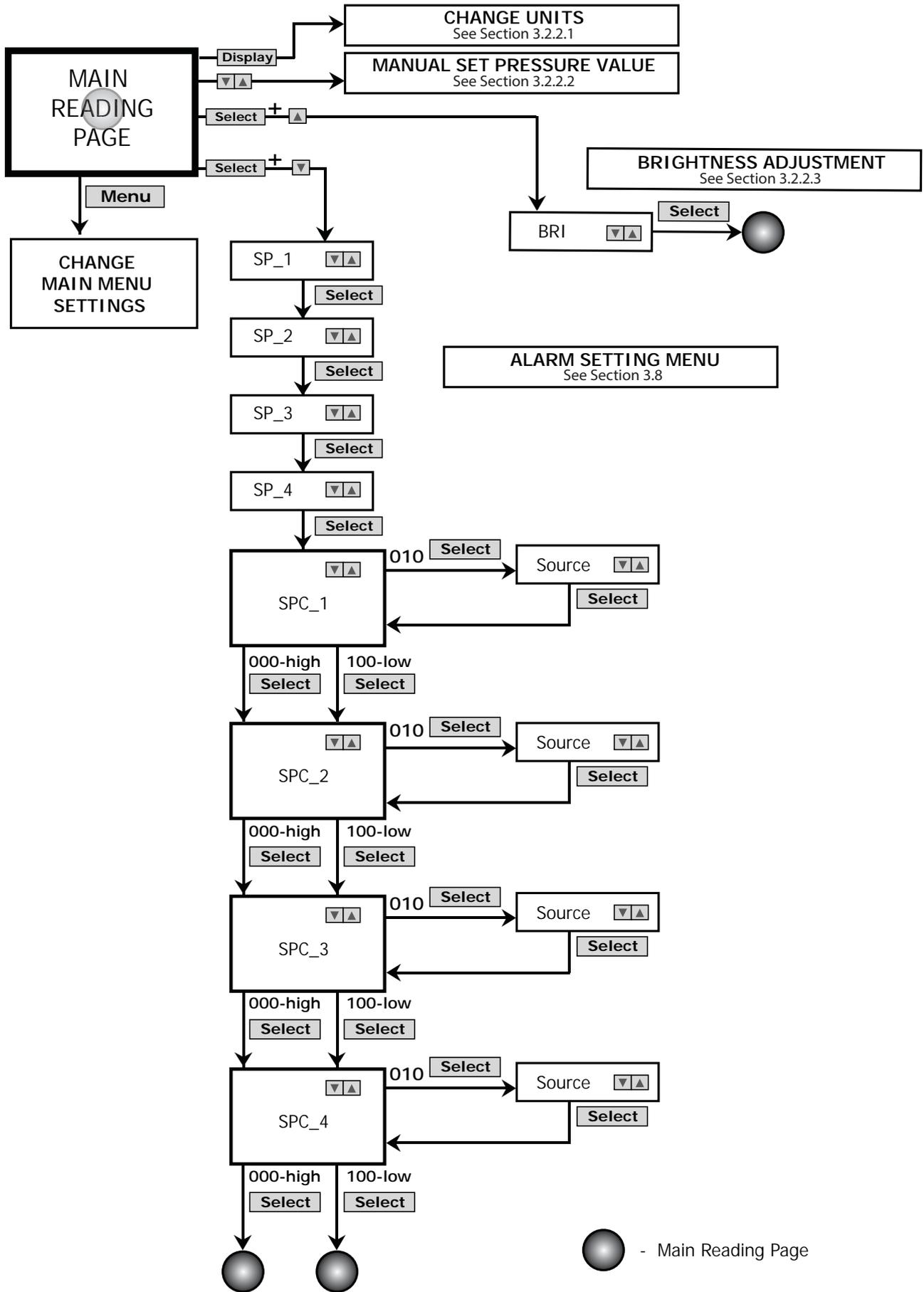


Рис. 23 Карты меню

### 3.4 Главная страница показаний

Главная страница показаний — экран, который по умолчанию отображается после включения прибора. На нем показаны выбранные пользователем единицы измерения (см. раздел 3.2.2).

### 3.5 Настройки дисплея

Параметры отображения главного экрана можно настраивать в DISP – суб-меню настроек дисплея.

Когда открыт главный экран, откройте главное меню нажатием кнопки **Menu** (меню). Первый вариант настройки следующий:



В верхней строке показана команда перемещения по меню. Нажимайте кнопки ▲, чтобы менять команду перемещения по меню со **SKIP** (перейти) на **ENTER** (ввести).



Кнопкой **Select** (выбрать) подтверждаете команду перемещения по меню и либо переходите к следующему суб-меню, либо открываете данное суб-меню настроек дисплея. Первым настраиваемым параметром в суб-меню настроек дисплея являются единицы измерения / установленного значения давления.

#### 3.5.1 Выбор единиц измерения давления



В качестве единиц измерения /установленной величины давления можно выбирать **BARG** (бар маном.) или **psiG** (фунтов/кв.дюйм маном.).

- Менять выбранные единицы можно перемещаясь по ним нажатием кнопок ▲ и ▼.
- Когда на дисплее появятся нужные единицы измерения, подтвердите их нажатием кнопки **Select** (выбрать). Затем на дисплее появится второй настраиваемый параметр, а именно значения замеров PPMV I.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Замеренное / установленное значение давления отобразится на главной странице в выбранных единицах измерения.

- В модели с динамической компенсацией давления (-P1/-P2) значение давления будет автоматически конвертировано в новые выбранные единицы измерения.
- В модели без динамической компенсации давления (-G) вручную установленное значение давления НЕ будет автоматически конвертировано в новые выбранные единицы измерения. Величину необходимо изменить вручную. Например, если установлено давление 60 бар маном., то при смене единиц измерения давления на фунты на кв.дюйм маном. будет отображаться значение давления 60 фунтов на кв.дюйм маном. Его надо будет вручную изменить на 870 фунтов на кв.дюйм маном.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Единицы измерения значения срабатывания аварийного сигнала давления в **FAULT** – суб-меню настроек аварийных сигналов, тоже изменятся на выбранные. Значение же будет автоматически конвертировано в новые выбранные единицы измерения.

### 3.5.2 Настройки замеров PPMV I (идеальный газ)



Величину значений PPMV I (идеальный газ) можно настраивать от одного до трех знаков после запятой. Величины значений других замеров от этого не изменятся.

- Увеличивайте или уменьшайте точность значений нажатием кнопок ▲ и ▼.
- Когда на дисплее появится нужная величина значений, нажмите кнопку **Select** (выбрать). На дисплее откроется следующий настраиваемый параметр, а именно частота прохождения названия единиц измерения на главном экране.

Затем, если настройка выбрана, значения PPMV I (идеальный газ) будут отображаться с заданными знаками после запятой.

### 3.5.3 Настройка частоты прохождения полного названия единиц измерения

Полное название текущих единиц измерения проходит по нижней строке дисплея в главном экране с заданной частотой. Эту частоту можно настраивать.



- Увеличивайте или уменьшайте частоту прохождения (в секундах) нажимая кнопки ▲ и ▼.
- Когда нужное значение появится на дисплее, нажмите кнопку **Select** (выбрать). Затем на дисплее откроется следующее суб-меню **FAULT** – настройки аварийных сигналов.

### 3.6 Настройки аварийных сигналов

Есть четыре сигнала аварийного состояния системы, которые можно настроить в **FAULT** – суб-меню настроек аварийных сигналов.

На главной странице, нажмите кнопку Menu для входа в главное меню. Используйте клавишу выбора, чтобы перейти к **FAULT** опции.



В первой строке отображается команда перемещения по меню. Нажимайте кнопку ▲, чтобы менять команду перемещения по меню со **SKIP** (перейти) на **ENTER** (ввести).



Кнопкой **Select** (выбрать) подтверждаете команду перемещения по меню и либо переходите к следующему суб-меню, либо открываете данное суб-меню настроек аварийных сигналов.

Первым настраиваемым параметром в суб-меню настроек аварийных сигналов является минимальное значение точки росы для подачи аварийного сигнала.

#### 3.6.1 Минимальное значение точки росы для подачи аварийного сигнала



Это минимальное значение точки росы, ниже которого включается аварийный сигнал.

- Увеличивайте или уменьшайте значение нажатием кнопок ▲ и ▼.
- Когда нужное значение появится на дисплее, нажмите кнопку **Select** (выбрать). Затем на дисплее откроется следующий настраиваемый параметр – максимальное значение точки росы для подачи аварийного сигнала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данное значение срабатывания аварийного сигнала можно устанавливать только в °C, независимо от того, какие единицы измерения выбраны для главного экрана.

### 3.6.2 Максимальное значение точки росы для подачи аварийного сигнала

		2	0.	0	С
М	А	Х	_	Д	Р

Это максимальное значение точки росы, выше которого включается аварийный сигнал.

- Увеличивайте или уменьшайте значение нажатием кнопок ▲ и ▼.
- Когда нужное значение появится на дисплее, нажмите кнопку **Select** (выбрать). Затем на дисплее откроется следующий настраиваемый параметр – минимальное значение давления для подачи аварийного сигнала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данное значение аварийного сигнала можно устанавливать только в °С, независимо от того, какие единицы измерения выбраны для главного экрана.

### 3.6.3 Минимальное значение давления для подачи аварийного сигнала

			0.	0	В
М	И	Н	_	В	

Это минимальное значение давления, ниже которого включается аварийный сигнал.

- Увеличивайте или уменьшайте значение нажатием кнопок ▲ и ▼.
- Когда нужное значение появится на дисплее, нажмите кнопку **Select** (выбрать). Затем на дисплее откроется следующий настраиваемый параметр – максимальное значение давления для подачи аварийного сигнала.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данное значение может быть в барах (В) или фунтах на кв.дюйм (Р) в зависимости от того, какие единицы измерения давления выбраны в **DISP** – суб-меню настроек дисплея (см. раздел 3.5.1). Если выбраны новые единицы измерения, значение конвертируется автоматически.

### 3.6.4 Максимальное значение давления для подачи аварийного сигнала



Это максимальное значение давления, выше которого включается аварийный сигнал.

- a. Увеличивайте или уменьшайте значение нажатием кнопок ▲ и ▼.
- b. Когда нужное значение появится на дисплее, нажмите кнопку **Select** (выбрать). Затем на дисплее откроется следующее суб-меню **OUTPUT** – настройки вывода.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Данное значение может быть в барах (B) или фунтах на кв.дюйм (P) в зависимости от того, какие единицы измерения давления выбраны в DISP – суб-меню настроек дисплея (см. раздел 3.5.1). Если выбраны новые единицы измерения, значение конвертируется автоматически.

### 3.7 Настройки вывода

Источник и масштаб вывода 4-20 мА можно настроить в **OUTPUT** – суб-меню настроек вывода.

На главной странице, нажмите кнопку Menu для входа в главное меню. Используйте клавишу выбора, чтобы перейти к **OUTPUT** опции.



В верхней строке отображается команда перемещения по меню. Нажимайте кнопку ▲, чтобы менять команду перемещения по меню со **SKIP** (перейти) на **ENTER** (ввести)



Кнопкой **Select** (выбрать) подтверждайте команду перемещения по меню и либо переходите к главной странице, либо открывайте суб-меню настроек вывода. Первым настраиваемым параметром в суб-меню настроек вывода является выбор источника вывода.

#### 3.7.1 Выбор источника вывода



Ниже перечислены варианты для выбора источника вывода:

**PPMV\_N** – содержание влаги в частях на миллион (объем), природный газ

**MG/M3** – содержание влаги в мг/м<sup>3</sup>, природный газ

**LBMMSF** – содержание влаги в фунтах на миллион стандартных кубических футов, природный газ

**PPMV\_I** – содержание влаги в частях на миллион (объем), идеальный газ

**DP\_F** – точка росы в °F

**psiG** – давление в фунтах на кв.дюйм, маном.

**DP\_C** – точка росы в °C

**BARG** – давление в барах, маном

- Выбирайте кнопками ▲ и ▼.
- Когда нужное значение появится на дисплее, нажмите кнопку **Select** (выбрать). Вывод 4-20 мА переключится на выбранный источник. На дисплее откроется экран установки **ZERO** (нулевого) значения диапазона вывода.

### 3.7.2 Настройка ZERO (нулевого) значения диапазона вывода



- Установите значение ZERO (нулевое) кнопками ▲ и ▼.
- Нажмите кнопку **Select** (выбрать), чтобы подтвердить значение. На дисплее откроется экран настройки значения SPAN (размаха) диапазона вывода.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Значение ZERO (размаха) диапазона вывода может быть в других единицах измерения в зависимости от конкретного источника, выбранного в разделе 3.7.1. Значение ZERO (размаха) диапазона вывода не меняется при выборе нового источника вывода. После смены источника вывода следует проверить диапазон и исправить значение.

### 3.7.3 Настройка значения SPAN (размаха) диапазона вывода



- Установите значение SPAN (размаха) кнопками ▲ и ▼.
- Нажмите кнопку **Select** (выбрать), чтобы подтвердить значение. Экран суб-меню настроек закроется, и откроется главный экран.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Значение SPAN (размаха) диапазона вывода может быть в других единицах измерения в зависимости от конкретного источника, выбранного в разделе 3.7.1. Значение SPAN (размаха) диапазона вывода не меняется при выборе нового источника вывода. После смены источника вывода следует проверить диапазон и исправить значение.

### 3.8 Настройки сигналов тревоги

Имеется 4 встроенных реле сигналов тревоги. Их можно настраивать отдельно через меню. Когда открыт главный экран, длительно нажимайте кнопку **Select** (выбрать), затем нажмите кнопку ▼, чтобы открыть страницу настроек ALARM (сигналы тревоги).



#### 3.8.1 Регулировка значений срабатывания сигналов тревоги

Первая страница экрана настроек ALARM (сигналы тревоги) предназначена для установки значения срабатывания сигнала тревоги 1.

- Установите значение кнопками ▲ и ▼.
- Нажмите кнопку **Select** (выбрать), чтобы подтвердить значение. На дисплее откроется страница установки значения срабатывания сигнала тревоги 2.
- Для установки значений срабатывания сигнала тревоги 2, сигнала тревоги 3 и сигнала тревоги 4 повторите те же операции.
- После того, как установлено значение срабатывания SP\_4 сигнала тревоги 4, подтвердите значение нажатием кнопки **Select** (выбрать). На дисплее откроется страница настройки контроля SPC\_1 для сигнала тревоги 1.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Значение срабатывания сигнала тревоги может быть в других единицах измерения в зависимости от источника, выбранного для конкретного сигнала тревоги (устанавливается в функции SPC. Смена источника сигнала тревоги объясняется в разделе 3.8.3). На него не влияет выбор единиц измерения на главном экране или выбор источника вывода 4-20 мА в OUTPUT – суб-меню настроек вывода.

#### 3.8.2 Смена типа сигнала тревоги

Тип сигнала тревоги можно выбрать на странице настройки контроля сигнала тревоги.



- Кнопками ▲ и ▼ изменяйте код контроля.
  - Код **000**: сигнал тревоги по достижению верхнего предела. Сигнализация срабатывает, когда показание превышает значение SP\_1.
  - Код **100**: сигнал тревоги по достижению нижнего предела. Сигнализация срабатывает, когда показание падает ниже значения SP\_1.

- b. Нажмите кнопку **Select** (выбрать), чтобы подтвердить заданный параметр. На дисплее откроется страница настройки контроля сигнала тревоги 2.
- c. Повторите ту же операцию, чтобы настроить тип (превышение/понижение) для сигнала тревоги 2, сигнала тревоги 3 и сигнала тревоги 4.

### 3.8.3 Выбор источника сигнала тревоги

На странице настройки контроля сигнала тревоги можно также выбрать источник сигнала тревоги.

- a. Кнопками ▲ и ▼ смените код контроля на **010**



- b. Нажмите кнопку **Select** (выбрать), чтобы подтвердить код контроля. На дисплее откроется суб-меню выбора источника сигнала тревоги.



- c. Выбирайте из предусмотренных вариантов кнопками ▲ и ▼.

Ниже приведены имеющиеся варианты источников сигналов тревоги:

**DISP** – не используется

**RESULT** – давление в барах, маном

**DP\_C** – точка росы в °C

**psiG** – давление в фунтах на кв.дюйм, маном

**DP\_F** – точка росы в °F

**PPMV\_I** – содержание влаги в частях на миллион (объем), идеальный газ

**TOT\_1** – не используется

**TARE** – не используется

**AUX\_1** – содержание влаги в фунтах на миллион стандартных кубических футов, природный газ

**AUX\_2** – содержание влаги в мг/м3, природный газ

**AUX\_3** – содержание влаги в частях на миллион (объем), природный газ

**AUX\_4** – не используется

- d. Когда нужный источник появится на дисплее, нажмите кнопку **Select** (выбрать). Сигнал тревоги переключится на выбранный источник. На дисплее снова откроется страница настройки контроля сигнала тревоги.



- e. Кнопками ▲ и ▼ измените код контроля на **000** или **100** в зависимости от типа сигнала тревоги (превышение/понижение).
- f. Нажмите кнопку **Select** (выбрать), чтобы подтвердить установку. На дисплее откроется страница настройки контроля сигнала тревоги 2.
- g. Повторите ту же операцию, чтобы установить значение срабатывания сигнала тревоги 2, сигнала тревоги 3 и сигнала тревоги 4.
- h. После того, как будет настроен сигнал тревоги 4, нажмите кнопку **Select** (выбрать), чтобы вернуться к главной странице.

**ВНИМАНИЕ: Значение срабатывания сигнала тревоги НЕ конвертируется автоматически в соответствии с выбором источника сигнала тревоги. В некоторых случаях операция смены источника сигнала тревоги может привести к срабатыванию сигнала.** Например, если для SP\_1 установлена точка росы 10°C, то при смене источника сигнала тревоги SPC\_1 с DP\_C (точка росы в °C) на DP\_F (точка росы в °F) значение срабатывания SP\_1 станет 10°F.

# Приложение А

## Технические характеристики

Приложение А Технические характеристики

<b>Датчики</b>	
Технология датчика	Керамический датчик влажности Michell
Версия датчика	Easidew PRO I.S.
Диапазон измерений	-100 до +20°Cdp
Диапазон калибровки	-100 до +20°Cdp
Калибровка	По британскому (NPL) и американскому (NIST) эталонам влажности
Погрешность	Точка росы: ±1°C в диапазоне измерений от -60 до +20°C Содержание влаги: ±10% от замеренного значения Точка росы: ±2°C в диапазоне измерений от -60,1 до -100°C
Точность	0,1°C в диапазоне измерений от +20 до -100°C
Давление анализа	До 45 МПа
Расход опробования	от -40 до +60°C
Расход опробования	от 1 до 5 л/мин
Опция датчика давления	0–138 бар маном. (есть другие диапазоны). Точность: ±0.25% FS
<b>Блок управления</b>	
Дисплей	Двухстрочн. 6-тизначн. СИД, отображает сод. влаги/точку росы (переключается пользователем) и давление анализа
Аналоговый вывод	Два 4-20 мА (макс. нагрузка Ω) Параметры ед. измерения и диапазон настраиваются пользователем
Цифровой вывод	RS485 Modbus RTU
Режим дисплея	Содержание влаги (частей на миллион (объем)) Содержание влаги в природном газе (ppmV, lb/MMSCF, мг/м³) Точка росы (°C или °F) Давление (фунтов на кв.дюйм, маном. или бар, маном)
Компенсация давления	Фиксированное значение (программируется пользователем) или динамические замеры от датчика давления
Дискретность значений	0,1°C, 0,1°F, 0,1-0,001 ppmV ид. газ (настраивается), 0,01 ppmV прир. газ, 0,01 мг/м³, 0,01 lb/MMSCF, 1 psig, 0,1 бар маном
Сигналы тревоги	Четыре сигнальных реле. Действие управления и значения срабатывания программируются пользователем. Два контакта формы С на 10 А, 240 В перем. тока или на 8А, 24 В пост. тока. Не индуктивная нагрузка. 2 контакта формы А на 5 А, 240 В перем.тока или на 4 А, 24 В пост. тока. Не индуктивная нагрузка.
Искробезопасные барьеры	Гальванический тип изоляции, встроены в блок управления
Источник питания	От 85 до 265 В перем.тока 47/63 Гц или 10-72 В пост.тока Максимальная потребляемая мощность 10 Вт
Рабочие условия	В помещении, безопасный участок, от 0 до +50°C отн.влажность < 90%
Соединительный кабель	Общеприборного типа, витая пара, экранированный, одна пара (две пары с датчиком давления)
Корпус	Стойный модуль на 483 мм Размеры 132 x 483 x 375мм (в x ш x г) (минимальный зазор для кабелей и отдушин – 100 мм)

Системы отбора проб	
Корпус	Корпус из нерж.стали 304 (EN1.4301). Опция полного корпуса из нерж.стали 316 (EN1.4401). Все крепления из нерж.стали. Внутренняя крепежная плита из оцинкованной стали. Для установки в помещении имеется версия с открытой панелью Размеры 800 x 600 x 300мм (в x ш x г)
Крепление корпуса	Кронштейны из нерж. стали для крепления на стене
Класс защиты корпуса	IP66
Температурный контроль корпуса	Опции обогревателя/термостата для фиксированной температуры +20°C или регулируемый диапазон температур от 0 до +50°C
Электропитание обогревателя	110/120 или 220/240/255В перем. тока, 47/63 Гц Макс. потребляемая мощность 100 Вт
Рабочие условия	В тени, на суше или на море, от -20 до +50°C (макс. переходная температура от -40 до +60°C) Для окружающих температур >+45°C рекомендуется опция охладителя корпуса
Сертификация опасных участков	
Коды сертификации	<b>ATEX II</b> 1 G Ex ia IIC T4 Ga (-20°C to +70°C) <b>IECEX</b> Ex ia IIC T4 Ga (-20°C to +70°C) <b>TC TR</b> 0Ex ia IIC T4 Ga (-20°C to +70°C) <b>FM</b> Class I, Division 1, Groups A B C D, T4 <b>cCSAus</b> Class I, Division I Groups A B C D, T4
Утверждение образца	GOST-R, GOST-K

### A.1 Габаритные чертежи

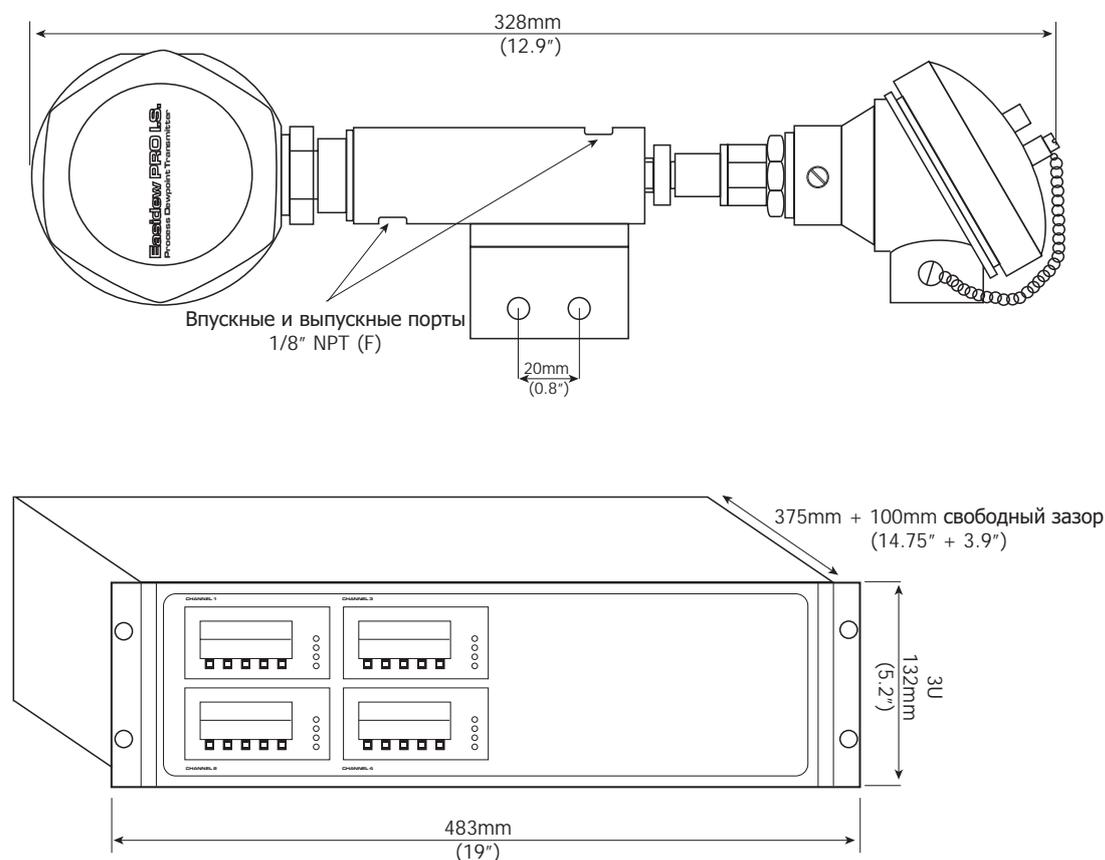


Рис. 24 Габаритные чертежи

# Приложение В

## Последовательное подключение

## Приложение В Последовательное подключение

Для обмена данными с монитором выполните следующее.

- Выполните подключение к последовательному порту, используя схему, описанную ниже.
- На передней панели укажите адрес монитора.
- Укажите необходимый протокол связи (ASCII или Modbus RTU) на передней панели или через последовательный интерфейс.
- Определите номер регистра для параметра, который будет считываться.
- Отправьте необходимую команду на монитор и расшифруйте ответ.

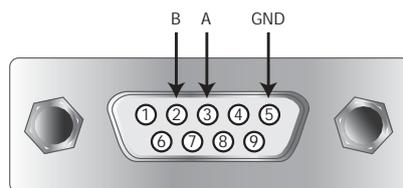
### Схема подключения RS485

Монитор Promet I.S. использует 2-проводное подключение RS485.

Pin Name	Promet DB9 Pin
A	3
B	2
GND	5

Номера контактов в руководстве соответствуют стандартным контактам разъема DB9 D-Sub на задней панели блока управления.

### Штекерные контакты DB9 (монитор Promet I.S. на панели блока управления)



Необходимо, чтобы контакты A/B (дифференциальная пара передачи данных) и заземление (GND, 0 В) соответствовали схеме подключения собственного адаптера (стороннего поставщика).

Например, для адаптера K3-ADE RS232->RS485 используйте следующую схему подключения.

Pin Name	Promet DB9 Pin	K3-ADE DB9 Pin
A	3	8
B	2	3
GND	5	5

Эта схема является общепринятым стандартом для большинства 2-проводных устройств RS485.

### Настройка адреса монитора

Эта процедура должна выполняться по протоколу ASCII или MODBUS RTU.

- a. Одновременно нажмите кнопки Select (Выбор) и ▲, чтобы открыть меню BRI (Яркость).
- b. Еще раз нажмите кнопку Select (Выбор), чтобы открыть меню CAL (Калибровка).
- c. С помощью кнопок ▲ и ▼ в меню CAL для кода установите значение 200.
- d. Нажмите кнопку Select три раза, чтобы отобразить адрес.
- e. С помощью кнопок ▲ и ▼ укажите адрес.
- f. Нажмите кнопку Select еще раз и с помощью кнопок ▲ и ▼ в меню CAL для кода установите значение 000.

### Настройка протокола связи

- Если прибор использует протокол ASCII, отправьте команду sw132,1\$ для переключения на протокол Modbus.
- Если прибор использует протокол Modbus, отправьте 0 в регистр 40132(132), чтобы выбрать ASCII.

### С помощью передней панели

Сначала выполните инструкции, указанные в приложении С, чтобы разблокировать параметры CODE на передней панели монитора.

- a. Одновременно нажмите кнопки Select (Выбор) и ▲, чтобы открыть меню BRI (Яркость).
- b. Нажимайте кнопку Select, пока не появится меню CODE3, и установите значение 001, используя кнопки ▲ и ▼. Установка значения 000 для параметра CODE3 переключает протокол связи обратно на ASCII.
- c. Нажмите кнопку Select, чтобы выйти из меню.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** После этого рекомендуется снова заблокировать параметр CODE, как описано в инструкциях в приложении С, поскольку случайное изменение параметров CODE может привести к повреждению монитора.

## Карта регистров

Функция	Имя регистра	Техmate ASCII	Modbus RTU
BARG	RESULT	254	40515/40516
Dew point_C	CH1	253	40517/40518
psiG	CH2	252	40519/40520
Dew point_F	CH3	251	40521/40522
PPMV_IDEAL	CH4	250	40523/40524
LBMMSCF	AUX1	244	40244
MG_M3	AUX2	243	40243
PPMV_NATURAL	AUX3	242	40242
WVP (floating point)	VARIABLE11	107	40619/40620
PRESSURE_IN_BARG	USER_MEMORY_1	5121	45121
PRESSURE_INPUT	USER_MEMORY_2	5122	45122
SCROLL_TIME	USER_MEMORY_6	5126	45126
MIN_TEMP	USER_MEMORY_10	5130	45130
MAX_TEMP	USER_MEMORY_11	5131	45131
MIN_PRESSURE	USER_MEMORY_12	5132	45132
MAX_PRESSURE	USER_MEMORY_13	5133	45133
FAULT_OUTPUT	USER_MEMORY_14	5134	45134
AOP1_SOURCE	USER_MEMORY_15	5135	45135

## Подключение ASCII

Start Character	Address	Read/Write	Register Address	Separator	Data Value	Message Terminator
<b>s</b>	0 to 255	<b>r</b> or <b>w</b>	1 to 65535	<b>,</b>	-9999999 to 9999999	<b>\$</b>

- Считывание значения точки росы с измерителя с адресом 2: отправить: s2r253\$
- Считывание значения LBMMSCF с измерителя с адресом 5: отправить: s5r244\$

**MODBUS RTU**

После настройки монитора обмен данными с ним будет осуществляться по стандартному протоколу Modbus RTU.

Для чтения регистров, указанных в карте регистров, необходимо использовать команду Read Holding Registers. Если в таблице указаны два регистра, необходимо считать оба регистра с помощью одной команды.

Обратите внимание, что сначала отправляется младшее слово. Например, для точки росы регистр 40517 является младшим словом, а 40518 — старшим словом.

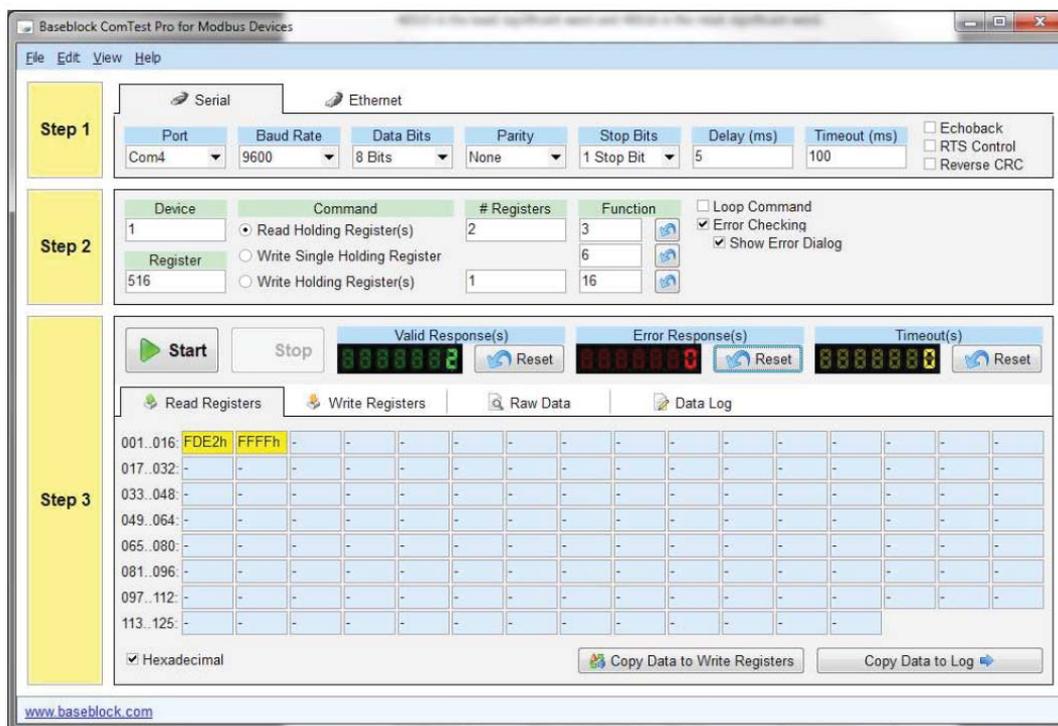
Также необходимо учитывать, что для определения фактического адреса необходимо из указанного значения вычесть 40000. То есть для 40517 физический адрес равен 517.

**Пример. Получение значения точки росы по протоколу Modbus RTU**

**Номера регистров.**

Функция	Имя регистра	Texmate ASCII	Modbus RTU
BARG	RESULT	254	40515/40516
Dew Point_C	CH1	253	40517/40518
psig	CH2	252	40519/40520

Для адреса регистра часто возникает смещение -1. Это зависит от программного обеспечения или системы PLC. Чтобы считать значение точки росы, программа считывает регистры хранения 516-517.



Выделенное значение 0xFFFFFDE2 является 32-разрядным целым числом со знаком. В данном случае -542.

Имеется масштабный коэффициент 0,1. Таким образом,  $-542 \times 0,1 = -54,2^{\circ}\text{C}$  — это значение, отображаемое на мониторе.

# Приложение С

## Modbus RTU Comms

Приложение С Modbus RTU Comms

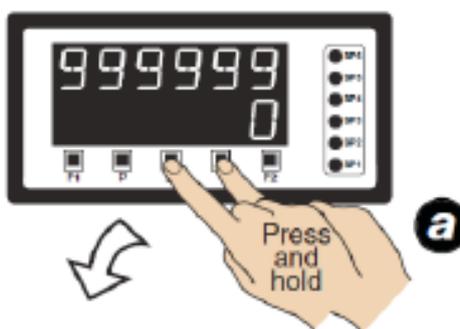
Доступ к заблокированным кодам на мониторе Promet IS (отключение затенения кодов)



**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** После внесения всех необходимых изменений в коды конфигурации рекомендуется снова включить затенение кодов. Настройка кодов конфигурации без предварительно полученных письменных инструкций Michell Instruments может привести к повреждению монитора. На такие повреждения действие гарантии НЕ распространяется.

**Step 1**

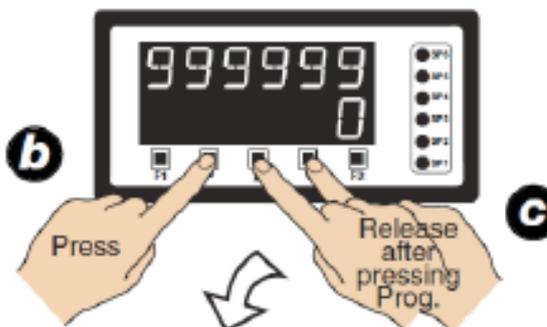
Press and hold the and buttons



**Step 2**

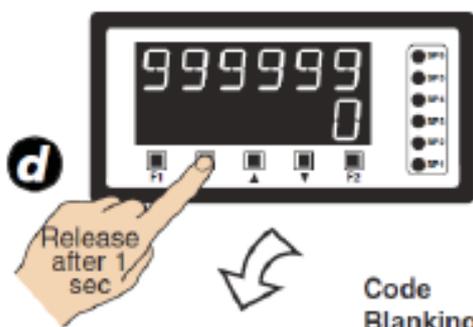
While holding both buttons, press the Prog. button.

Prog = Select for Michell monitor



**Step 3**

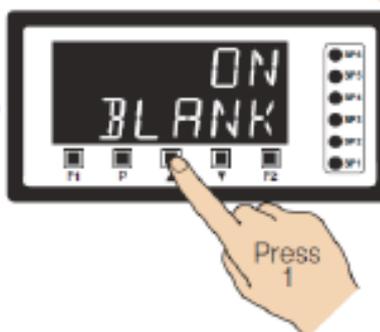
Release the the and buttons and hold the Prog. button for approx. 1 sec then release



Code Blanking

**Example**

NOTE: Unless otherwise requested, the factory default setting is OFF



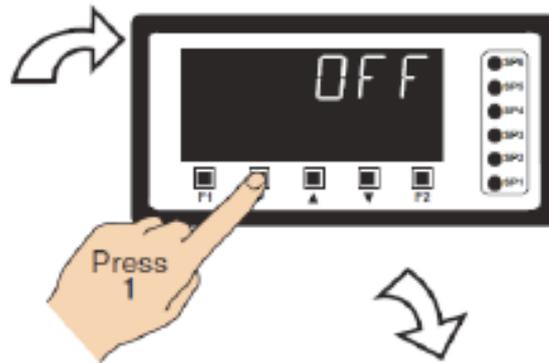
**Step 4**

Press the button to switch code blanking OFF  
 Press to switch it back on, if later required!

continued from Step 4

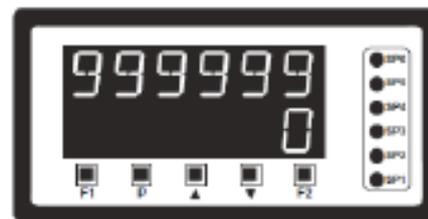
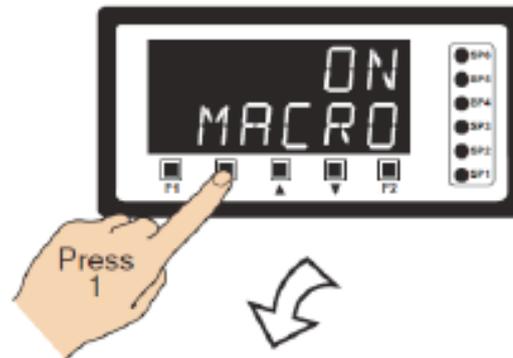
### Step 5

Press the Prog. button.



### Step 6

Press the Prog. button.



Operational Display

# Приложение D

## Сертификация для эксплуатации в опасных зонах

**Приложение D    Сертификация для эксплуатации в опасных зонах****В поточном анализаторе влажности Promet I.S.  
используется датчик точки росы Easidew PRO I.S.**

Передачик Easidew PRO I.S сертифицирован на соответствие Директиве АТЕХ (94/9/ЕС) для безопасного применения на опасном участке и оценена Baseefa Ltd (Уполномоченный орган 1180).

Easidew PRO I.S сертифицирован на соответствие Североамериканским стандартам (США и Канада) для использования на опасных участках Класса I, подразделение 1, Группы А, В, С и D, и оценен как таковой CSA и FM.

**D.1    Стандарты на продукцию**

Данное изделие соответствует стандартам:

EN60079-0:2012	IEC60079-0:2011
EN60079-11:2012	IEC60079-11:2011
FM Class 3600:1998	CAN/CSA-C22.2 No. 0-10
FM Class 3610:2007	CAN/CSA-C22.2 No. 157-92
FM Class 3810:2005	C22.2 No 142-M1987

**D.2    Сертификация продукции**

Данное изделие получило следующие коды сертификации продукции:

**ATEX & IECEx  
II 1G Ex ia IIC T4 Ga (-20°C to +70°C)**

**Северная Америка  
IS, Class I, Division 1, Groups A, B, C & D, T4**

**D.3    Глобальные сертификаты/разрешения**

ATEX	Baseefa 06ATEX0330X
ATEX System	Baseefa 07Y0027
IECEX	IECEX BAS 06.0090X
CSA	2013218
FM	3030238
TC TR Ex	RU C-GB. ГБ05.В.00229

Ознакомьтесь с данными сертификатами и скачать их можно на нашем Интернет-сайте по адресу: <http://www.michell.com>

#### D.4 Параметры клеммных окончаний

$U_i$	= 28 V
$I_i$	= 93 mA
$P_i$	= 820 mW
$C_i$	= 37 nF
$L_i$	= 0

#### D.5 Особые условия

1. Подключение проводки к свободной розетке должно выполняться при помощи опрессованных разъемов так, чтобы заделка надежно удерживала все используемые жилы провода.
2. Пластмассовые вилки и розетки создают возможность создания электростатического разряда, поэтому запрещается протирать их сухой ветошью или очищать с применением растворителей.
3. Передатчик точки росы Easidew PRO I.S не выдерживает испытания изоляции 500 В перем. тока на каркасе. Это следует учитывать во время монтажа оборудования.

#### D.6 Техническое обслуживание и установка

Монтаж передатчика Easidew PRO I.S. должен производиться только персоналом с соответствующей квалификацией с соблюдением предоставленных инструкций и условий действующих сертификатов на продукцию.

Техническое и сервисное обслуживание изделия должен выполнять только персонал с соответствующей подготовкой, или же его следует вернуть в сервисный центр, одобренный Michell Instruments.

# Приложение Е

## Чертеж системы

Приложение Е Чертеж системы

Е.1 Baseefa Чертеж системы

TABLE A

Type	Certificate Number	Interface	Connection to Easidew I.S.
Isolated Repeater	BAS98ATEX7343	KFD0-CS-Ex1.50P	Pin 1 (+) Pin 2 (-)
Dual Isolated Repeater	BAS98ATEX7343	KFD0-CS-Ex2.50P	Channel 1 - Pin 1 (+) Channel 1 - Pin 2 (-) Channel 2 - Pin 4 (+) Channel 2 - Pin 5 (-)
Transmitter Supply Isolator	BAS00ATEX7164	KFD2-CR-Ex1.20200	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Transmitter Supply Isolator	BAS00ATEX7164	KFD2-CR-Ex1.30200	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Smart Transmitter Power Supply	BAS99ATEX7060	KFD2-ST-C4-Ex1.H	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Repeater Power Supply	BAS01ATEX7155	MTL5041	Pin 2 (+) Pin 1 (-)
Dual Loop Isolator	BAS98ATEX2227	MTL5040	Pin 2 (+) Pin 1 (-) Pin 5 (+) Pin 4 (-)
Repeater Power Supply	BaseefaATEX0213	MTL5541	Pin 2 (+) Pin 1 (-)

THE CAPACITANCE AND EITHER THE INDUCTANCE OR THE INDUCTANCE TO RESISTANCE RATIO (L/R) OF THE CABLE MUST NOT EXCEED THE FOLLOWING VALUES:

GROUP	CAPACITANCE (µF)	INDUCTANCE (mH) OR	L/R RATIO (µH/ohm)
IIC	SEE NOTE 1 * 40 nF	4.2mH	54 µH/Ω
IIB	613 nF	12.6mH	217 µH/Ω
IIA	2.11 µF	33mH	435 µH/Ω

THE ISOLATION OF THE SIGNAL WIRES WITH THE EASIDEW DISCONNECTED, MUST BE ABLE TO WITHSTAND A 500V AC INSULATION TEST.

AT INSTALLATION OF SYSTEM PERFORM A RISK ASSESSMENT IN ACCORDANCE WITH EN60079-25:2004 cl.10 AND INSTALL LIGHTNING PROTECTION AS NECESSARY.

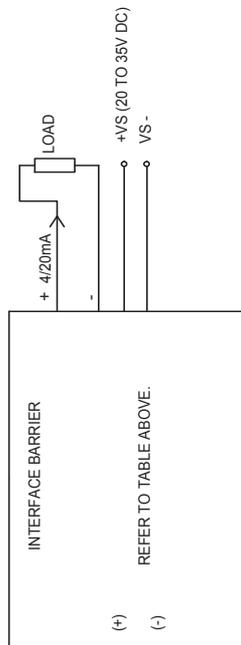
THE SYSTEM MUST BE MARKED WITH A DURABLE LABEL. THE LABEL SHOULD APPEAR ON OR ADJACENT TO THE PRINCIPAL ITEM OF ELECTRICAL APPARATUS IN THE SYSTEM OR AT THE INTERFACE BETWEEN THE INTRINSICALLY SAFE AND NON-INTRINSICALLY SAFE CIRCUITS. THIS MARKING SHALL INCLUDE THE FOLLOWING INFORMATION:  
Baseefa 07Y0027 AND THE WORD SYST OR SYSTEM.

**NOTE 1.** 46nF MAXIMUM CABLE CAPACITANCE IS ACCEPTABLE IN /IC INSTALLATIONS FOR THE INTRINSIC SAFETY ISOLATORS SHOWN IN THE LIST BELOW.  
FOR ISOLATORS NOT LISTED BELOW, BUT APPEARING IN TABLE A, ONLY 40nF MAXIMUM CABLE CAPACITANCE IS ACCEPTABLE.

- KFD0-CS-Ex1.50P
- KFD0-CS-Ex2.50P
- KFD0-CR-Ex1.20200
- KFD0-CR-Ex1.30200
- MTL5041
- MTL5040
- MTL5541

GALVANIC ISOLATION INTERFACE

HAZARDOUS AREA ← → SAFE AREA



TRANSMITTER VERSION TERMINAL NUMBERS	
EASIDEW I.S.	EASIDEW PRO.I.S.
3	2 (+)
1	(RETURN) 4
≡	≡

DEWPOINT TRANSMITTER  
CERTIFICATION No's:  
Baseefa06ATEX0330X  
IECEx BAS 06 0090X

SYSTEM LABEL

**MICHELL Instruments**  
EASIDEW I.S. DEWPOINT TRANSMITTER  
SYSTEM CERTIFICATE No's: Baseefa07Y0027  
Ex ia IIC T4 (-20C TO + 70C)

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF MICHELL INSTRUMENTS LTD. AND MUST NOT BE COPIED NOR DISCLOSED TO A THIRD PARTY WITHOUT THE CONSENT OF MICHELL INSTRUMENTS.



DRAWN	CHECKED	APPROVED
MSB		
DATE	DATE	DATE
10/03/06		



3rd ANGLE PROJECTION	TOLERANCES: UNLESS OTHERWISE STATED 0 DEC. PLACE ±0.5 HOLE Ø: -0.0 DIMENSIONS: 1 DEC. PLACE ±0.2 ANGLES: ±0.5°	DRAWING UNITS	SCALE	05 13395	16/12/13	IMA
MATERIAL	FINISH	mm	NTS	04 11165	10/08/11	IMA
				PRO Variation	16/02/09	IMA
				02 08057	27/05/09	IMA
				01 CERT 6S	26/01/07	MSB
				ISSUE MOD. No.	DATE	SIGN
TITLE			DRAWING NUMBER			
EASIDEW I.S. and EASIDEW PRO I.S. DEWPOINT TRANSMITTER SYSTEM DRAWING			Ex90352			
USED ON			SHEET 1 OF 1			
MICHELL INSTRUMENTS LTD. CAMBRIDGE ©			A3			

E.2 FM Чертеж системы

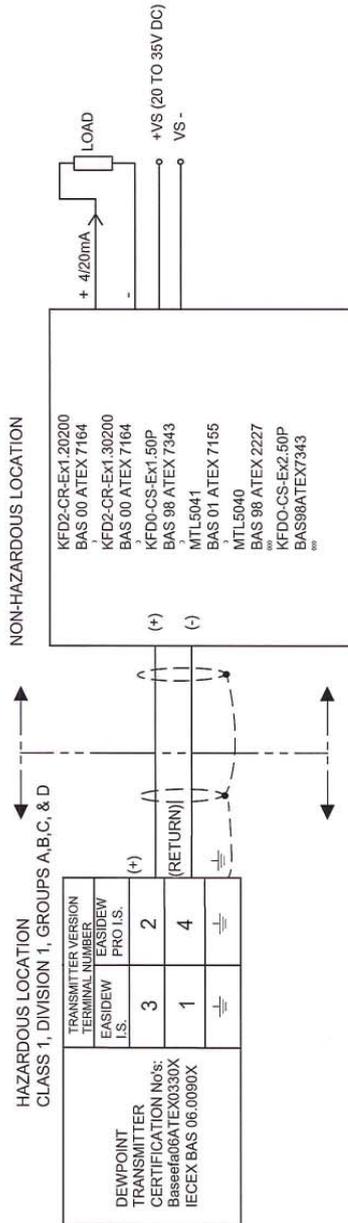
THE CAPACITANCE AND EITHER THE INDUCTANCE OR THE INDUCTANCE TO RESISTANCE RATIO (L/R) OF THE CABLE MUST NOT EXCEED THE FOLLOWING VALUES:

GROUP	CAPACITANCE (µF)	INDUCTANCE (mH) OR	L/R RATIO (µH/ohm)
D	2.11 µF	33mH	435 µH/Ω
C	613 nF	12.6 mH	217 µH/Ω
AB	46 nF	4.2mH	54 µH/Ω

THE ISOLATION OF THE SIGNAL WIRES WITH THE EASIDEW DISCONNECTED, MUST BE ABLE TO WITHSTAND A 500V AC INSULATION TEST.

THE INSTALLATION MUST COMPLY WITH THE INSTALLATION PRACTICES OF THE COUNTRY OF USE, i.e. ANSI/ISARP12.8(INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS [CLASSIFIED] LOCATIONS), AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE ANSINFPFA 70.

THE CAPACITANCE AND THE INDUCTANCE OF THE HAZARDOUS AREA CABLES MUST NOT EXCEED THE VALUES GIVEN IN TABLE '1'.



3/4 ANGLE PROJECTION	TOLERANCES: UNLESS OTHERWISE STATED 0 DEC. PLACE: ±0.5 1 DEC. PLACE: ±0.2 2 DEC. PLACE: ±0.1	SCALE: NTS	DRAWING UNITS: mm	06	13395	02/07/14	IMA
MATERIAL	DIMENSIONS: HOLE Ø: ±0.1 FINISH	SCALE: NTS	DRAWING UNITS: mm	05	11081	06/04/11	IMA
TITLE	ANGLES: ±0.5°	SCALE: NTS	DRAWING UNITS: mm	04	CERT ISS	24/03/09	IMA
EASIDEW I.S. DEWPOINT TRANSMITTER FM SYSTEM DRAWING		SCALE: NTS	DRAWING UNITS: mm	03	CERT ISS	21/01/09	IMA
DRAWING NUMBER: Ex90385		SCALE: NTS	DRAWING UNITS: mm	02	CERT ISS	23/12/08	IMA
USED ON: MICHELL INSTRUMENTS LTD. CAMBRIDGE ©		SCALE: NTS	DRAWING UNITS: mm	ISSUE	MOD. No.	DATE	SIGN

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF MICHELL INSTRUMENTS LTD. AND MUST NOT BE COPIED NOR DISCLOSED TO A THIRD PARTY WITHOUT THE CONSENT OF MICHELL INSTRUMENTS.

**MICHELL instruments**

DRAWN: MSB  
CHECKED: *my*  
APPROVED: *my*

DATE: 10/03/06  
DATE: 10/07/14  
DATE: 10/07/14

100mm  
4 inches

MICHELL INSTRUMENTS LTD. 0111005 DOP03

SHEET 1 OF 1 A3

E.3 CSA Чертеж системы

THE CAPACITANCE AND EITHER THE INDUCTANCE OR THE INDUCTANCE TO RESISTANCE RATIO (L/R) OF THE CABLE MUST NOT EXCEED THE FOLLOWING VALUES:

GROUP	CAPACITANCE (µF)	INDUCTANCE (mH) OR L/R RATIO (µH/ohm)
AB	46 nF	54 µH/Ω
C	613 nF	217 µH/Ω
D	2.11 µF	435 µH/Ω

THE ISOLATION OF THE SIGNAL WIRES WITH THE EASIDEW DISCONNECTED, MUST BE ABLE TO WITHSTAND A 500V AC INSULATION TEST.  
 THE INSTALLATION MUST COMPLY WITH THE INSTALLATION PRACTICES OF THE COUNTRY OF USE, i.e. ANSI/ISA RP12.6 (INSTALLATION OF INTRINSICALLY SAFE SYSTEMS FOR HAZARDOUS [CLASSIFIED] LOCATIONS), AND THE NATIONAL ELECTRICAL CODE ANSINFPA 70.  
 THE CAPACITANCE AND THE INDUCTANCE OF THE HAZARDOUS AREA CABLES MUST NOT EXCEED THE VALUES GIVEN IN TABLE 1

Intrinsically safe(ently), Class 1, Div1, Group A,B,C,D  
 Hazardous Location Installations

- Control room equipment may not use or generate over 250Vrms.
- Wire all circuits for power supply per CEC Part 1.
- Use only entity approved safety barrier or other associated equipment that satisfy the following conditions:

$$V_{OS} \leq V_{max}, I_{OS} \leq I_{max}, C_{OS} \geq C + C_{CABLE}, L_{OS} \geq L + L_{CABLE}$$

Transmitter entity parameters are as follows:

$$V_{max} < 2.8Vdc$$

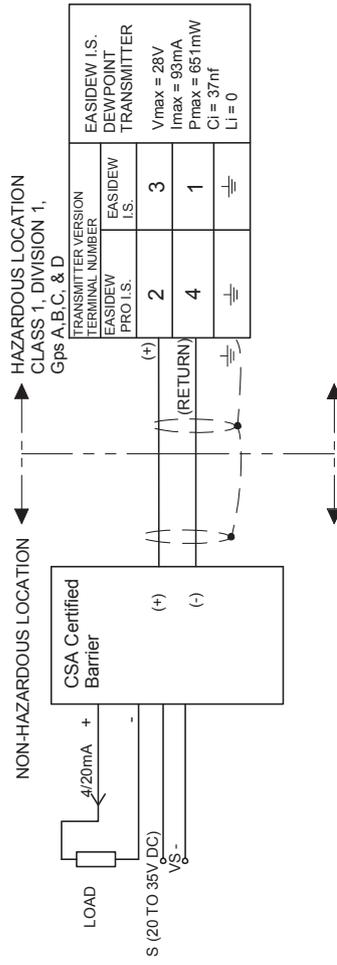
$$I_{max} < 93mA$$

$$C_i = 37nF$$

$$L_i = 0uH$$

- WARNING: SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPARE INTRINSIC SAFETY.
- Ex ia is defined as Intrinsically Safe.

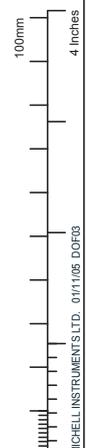
Type	Certificate Number	Interface	Connection to Easidew I.S.
Isolated Repeater	BAS98ATEX7343 U.L. Canada E106378CUL	KFD0-CS-Ex1.50P	Pin 1 (+) Pin 2 (-)
Dual Isolated Repeater	BAS98ATEX7343 U.L. Canada E106378CUL	KFD0-CS-Ex2.50P	Channel 1 - Pin 1 (+) Channel 1 - Pin 2 (-) Channel 2 - Pin 4 (+) Channel 2 - Pin 5 (-)
Transmitter Supply Isolator	BAS00ATEX7164 U.L. Canada E106378CUL	KFD2-CR-Ex1.20200	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Transmitter Supply Isolator	BAS00ATEX7164 U.L. Canada E106378CUL	KFD2-CR-Ex1.30200	Pin 1 (+) Pin 3 (-)
Smart Transmitter Power Supply	BAS99ATEX7060 U.L. Canada E106378CUL	KFD2-STC4-Ex1.H	Pin 1 (+) Pin 3 (-)



3rd ANGLE PROJECTION	UNLESS OTHERWISE STATED	DRAWING SCALE	07	13395	16/12/13	IMA
MATERIAL	0 DEC. PLACE: +0.5 HOLE Ø: -0.0	UNITS	06	11081	06/04/11	IMA
	1 DEC. PLACE: +0.2 ANGLES: ±0.5°	mm	NTS			
	2 DEC. PLACE: ± 0.1		05	CERT ISS	15/06/09	IMA
			04	CERT ISS	25/03/09	IMA
			03	CERT ISS	16/06/08	IMA
			ISSUE MOD No. DATE SIGN			
DRAWING NUMBER						
Ex90385CSA						
TITLE						
EASIDEW I.S. & EASIDEW PRO I.S. DEWPOINT TRANSMITTER SYSTEM DRAWIN. CSA						
USED ON						
MICHELL INSTRUMENTS LTD. CAMBRIDGE ©						
SHEET 1 OF 1 A3						

THIS DOCUMENT IS THE PROPERTY OF MICHELL INSTRUMENTS LTD. AND MUST NOT BE REPRODUCED OR COPIED IN ANY MANNER WITHOUT THE CONSENT OF MICHELL INSTRUMENTS.

DRAWN	MSB	CHECKED	APPROVED
DATE	10/03/06	DATE	DATE



## Приложение F

Качество, утилизация, и  
гарантийная, информация

**Приложение F      Качество, утилизация, и гарантийная информация**

Michell Instruments стремится к соблюдению всех соответствующих требований законодательства. Полную информацию можно найти на нашем веб-сайте по адресу:

**[www.michell.com/compliance](http://www.michell.com/compliance)**

Страница содержит следующие подтверждения соответствия:

- Директива АТЕХ (Взрывозащищенное оборудование)
- Метрологическая аттестация калибровочного оборудования
- Полезные ископаемые из зон конфликтов
- Заявление FCC (Федеральная комиссия по связи США)
- Система Менеджмента Качества
- Закон о современном рабстве
- Оборудование работающее под давлением
- REACH (Производство и оборот химических веществ)
- RoHS2 (Содержание вредных веществ)
- WEEE2 (Утилизация электрического иэлектронного оборудования)
- Политика повторной переработки
- Возврат и Гарантия

Вся информация доступна в формате PDF

# Приложение G

## Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании

**Сертификат об устранении опасных веществ (Decontamination Certificate)**

ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ. Заполните данную форму, прежде чем возвращать нам этот прибор или его детали либо (в соответствующих случаях) перед проведением техническим специалистом Michell каких-либо работ на вашем объекте.

инструмент (Instrument)		Серийный номер прибора (Serial #)	
Гарантийный ремонт? (Warranty Repair?)	ДА (YES)	НЕТ (NO)	Исходный заказ № (Original PO #)
Название организации (Company Name)		Контактное лицо (Contact Name)	
Адрес (Address)			
Телефон Эл. почта		E-mail address	
Причина возврата/описание неполадки: (Reason for Return / Description of Fault)			
Подвергалось ли это оборудование воздействию (внутреннему или внешнему) какого-либо из перечисленных ниже факторов? Обведите подходящий ответ (ДА/НЕТ) и укажите подробные сведения ниже. (Has this equipment been exposed (internally or externally) to any of the following?)			
Биологическая опасность (Biohazards)		ДА (YES)	НЕТ (NO)
Биологические агенты (Biological agents)		ДА (YES)	НЕТ (NO)
Опасные хим. Вещества (Hazardous chemicals)		ДА (YES)	НЕТ (NO)
Радиоактивные вещества (Radioactive substances)		ДА (YES)	НЕТ (NO)
Другие опасные факторы (Other hazards)		ДА (YES)	НЕТ (NO)
Подробно опишите все опасные материалы из приведенного выше перечня, которые использовались вместе с этим оборудованием (при необходимости используйте дополнительный лист бумаги). (Details of any hazardous materials used with this equipment)			
Используемый вами способ чистки и устранения опасных веществ (Your method of cleaning/decontamination)			
Прошло ли оборудование чистку и устранение опасных веществ? Has the equipment been cleaned and decontaminated?		ДА (YES)	НЕ ТРЕБУЕТСЯ (NOT NECESSARY)
Michell Instruments не принимает приборы, подвергавшиеся воздействию токсичных, радиоактивных и биологически опасных материалов. В большинстве случаев для очистки возвращаемого оборудования от растворителей, а также от кислотных, основных, горючих или токсичных газов достаточно провести его продув сухим газом (точка росы ниже -30 °C) на протяжении более 24 часов. <b>Устройства без заполненного заявления об устранении опасных веществ не обслуживаются.</b>			
<b>Заявление об устранении опасных веществ</b>			
Я заявляю, что приведенная выше информация, по моим сведениям, достоверна и полна, а работы по техническому обслуживанию и ремонту возвращенного прибора не представляют опасности для персонала Michell.			
ФИО (печатными буквами)	Должность		
Подпись	Дата		



## **Примечания**

# EU Declaration of Conformity



Manufacturer: **Michell Instruments Limited**  
**48 Lancaster Way Business Park**  
**Ely, Cambridgeshire**  
**CB6 3NW. UK.**



On behalf of the above named company, I declare that, on the date that the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, the equipment conforms with all technical and regulatory requirements of the listed directives.

## PROMET I.S.

and complies with all the essential requirements of the EU directives listed below.

**2014/30/EU      EMC Directive**  
**2014/35/EU      Low Voltage Directive (LVD)**

and (effective from 22<sup>nd</sup> July 2017)

**2011/65/EU      Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS2)**

RoHS2 EU Directive 2011/65/EU (Article 3, [24]) states, "*industrial monitoring and control instruments means monitoring and control instruments designed exclusively for industrial or professional use*". (mandatory compliance effective date 22<sup>nd</sup> July 2017).

and has been designed to be in conformance with the relevant sections of the following standards or other normative documents.

EN61326-1:1997      Electrical equipment for measurement, control and laboratory use –  
EMC requirements –Class B (emissions) and Industrial Locations  
(immunity).

EN61010-1:2001      Safety Requirements for Electrical Equipment for  
Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1:  
General Requirements

**2014/68/EU      PE Directive**

This product and sample systems & accessories that may be supplied with them do not bear CE marking for the Pressure Equipment Directive, and are supplied in accordance with Article 4, paragraph 3 of 2014/68/EU by using SEP (sound engineering practice) in the design and manufacturer and are provided with adequate instructions for use.

Andrew M.V. Stokes, Technical Director

December 2016

# EU Declaration of Conformity

Manufacturer: Michell Instruments Limited  
Address: 48 Lancaster Way Business Park  
Ely, Cambridgeshire  
CB6 3NW. UK.



Equipment Type: **Easidew PRO I.S. Dew-point Transmitter**

---

## 2014/34/EU ATEX Directive

Provisions of the Directive fulfilled by the Equipment:

**Group II Category 1G Ex ia IIC T4 -20°C ≤ Ta ≤ +70°C**

Notified Body for EC-Type Examination and Production (QAN):

**Baseefa, Buxton. UK. Notified Body No. 1180**

EC-Type Examination Certificate:

**Baseefa06ATEX0330X**

Standards used:

**EN60079-11:2012**

**EN 60079-0:2012**

On 7<sup>th</sup> October 2016 this standard will cease to have harmonised status. **EN60079-0:2012/A11:2013** has now superseded. A technical review of this standard against the old standard showed that the equipment remains in conformance with all relevant clauses and that the State of the Art is maintained. The Essential Health & Safety Requirements of the Directive is still maintained with no changes necessary for the safe and reliable functioning and operation of the product with respect to the risks of explosion).

---

## IECEX

Certificate of Conformity No.

**IECEX BAS 06.0090X Ex ia IIC T4 (-20°C ≤ Ta ≤ +70°C)**

**IEC60079-0:2011**

**IEC60079-11:2011**

---

**Other Directives** Is in conformity with the following Standard(s) or Normative Document(s):

### 2014/30/EU EMC Directive

EN61326-1:2013 *Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements. Class B (emissions) and Industrial Locations (immunity).*

### 2011/65/EU Restriction of Hazardous Substances Directive (RoHS2)

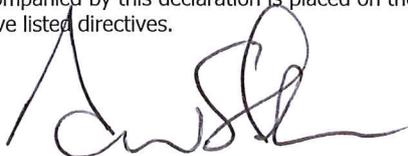
RoHS2 EU Directive 2011/65/EU (Article 3, [24]) states, "*industrial monitoring and control instruments means monitoring and control instruments designed exclusively for industrial or professional use*".

### 2014/68/EU PE Directive

This product and sample systems & accessories that may be supplied with it does not bear CE marking for the Pressure Equipment Directive, and are supplied in accordance with Article 4, paragraph 3 of 2014/68/EU by using SEP (sound engineering practice) in the design and manufacturer and are provided with adequate instructions for use.

---

On behalf of the above named company, we the manufacturer declare under our sole responsibility that, on the date the equipment accompanied by this declaration is placed on the market, the equipment conforms with all technical and regulatory requirements of the above listed directives.



Andrew M.V. Stokes, Technical Director  
October 2018  
Ely, UK.



<http://www.michell.com>