

# Руководство по эксплуатации анализаторов кислорода серии XZR400



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	



Контактные данные Michell Instruments см. на сайте  
[www.michell.com](http://www.michell.com)

© Michell Instruments, 2013

Данный документ является собственностью компании Michell Instruments Ltd. Его запрещается копировать или воспроизводить любым способом, передавать третьим лицам, а также хранить в любой системе обработки данных без предварительного письменного разрешения Michell Instruments Ltd.

---

## **Содержание**

Безопасность .....	vii
Электробезопасность.....	vii
Безопасность при работе с высоким давлением.....	vii
Безопасность во время работы при высокой температуре .....	vii
Токсичные вещества.....	vii
Ремонт и обслуживание.....	vii
Калибровка .....	vii
Соответствие нормам безопасности.....	vii
Сокращения.....	viii
Предупреждения .....	viii
<b>1 ВВЕДЕНИЕ.....</b>	<b>1</b>
1.1 Принцип работы .....	2
1.2 Технология датчика MSRS.....	3
1.3 Описание.....	6
1.3.1 Элементы управления и индикаторы (XZR400A1).....	6
1.3.1.1 Путь движения образца.....	7
1.3.1.2 Путь обработки сигнала .....	9
1.3.2 Элементы управления и индикаторы (XZR400A2).....	10
1.3.2.1 Путь движения образца.....	11
1.3.2.2 Путь обработки сигнала .....	12
1.4 Структура меню .....	13
1.4.1 Доступ.....	13
1.4.2 Графическое представление меню.....	14
1.5 Аналоговые выходы.....	15
1.6 Выходы аварийных сигналов.....	15
<b>2 УСТАНОВКА.....</b>	<b>16</b>
2.1 Распаковка анализатора .....	16
2.2 Требования к эксплуатации .....	17
2.2.1 Условия эксплуатации .....	17
2.2.2 Требования к электропитанию.....	17
2.2.3 Требования к газу.....	17
2.2.4 Пробоотборная система.....	17
2.3 Подготовка .....	18
2.4 Установка прибора модели XZR400A1 .....	18
2.5 Установка прибора модели XZR400A2 .....	18
2.6 Размеры.....	19
2.6.1 XZR400A1.....	19
2.6.2 XZR400A2.....	19
2.6.3 XZR400A3 .....	20
2.6.4 XZR400A4.....	20
2.7 Подключения к прибору модели XZR400A1 .....	21
2.8 Подключения к прибору модели XZR400A2 .....	22
2.9 Подключения к прибору модели XZR400A3 .....	23
2.10 Подключения к прибору модели XZR400A4-портативный .....	24
2.11 Электрические подключения .....	25
2.11.1 Электропитание: XZR400A1, XZR400A3, XZR400A4 .....	25
2.11.2 Подключение аналоговых выходов .....	26
2.11.3 Подключение выходов аварийных сигналов.....	27
2.12 Газовое соединение.....	28
<b>3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ .....</b>	<b>29</b>
3.1 Общие сведения об эксплуатации.....	29
3.2 Электропитание системы .....	30

3.3	Период предстартовой подготовки .....	31
3.4	Отображение только концентрации .....	32
3.5	Отображение параметров управления .....	34
3.5.1	Конфигурация.....	35
3.5.2	Смена кода доступа .....	36
3.6	Главное (экспертное) меню .....	38
3.6.1	Аналоговый выход 1 .....	39
3.6.1.1	Аналоговый выход 2.....	39
3.6.2	Аварийные сигналы .....	40
3.6.3	Автоматическая регулировка .....	42
3.6.4	Система (System) .....	46
3.6.5	Суммарное давление .....	48
3.6.6	COM.....	49
3.6.6.1	RS232 .....	49
3.6.6.2	RS485 .....	49
3.6.7	Поток (Flow) .....	50
3.7	Калибровка.....	51
3.8	Определения .....	52
4	ОБСЛУЖИВАНИЕ .....	53
4.1	Руководство по устранению неисправностей / анализ неисправностей .....	53

## Приложения

Приложение А	Технические характеристики .....	58
Приложение В	Modbus (RTU) с помощью RS485.....	60
	В.1    Конфигурация портов .....	60
	В.2    Конфигурация оборудования .....	60
	В.3    Карта регистров RS485 .....	61
Приложение С	Последовательный выход RS232 .....	64
	С.1    Конфигурация портов .....	64
	С.2    Конфигурация оборудования .....	64
	С.3    Список команд RS232.....	65
Приложение D	Увеличенный рабочий диапазон (дополнительно) .....	67
Приложение E	Корректировка рабочего давления (дополнительно) .....	69
	E.1    Входные соединения корректировки рабочего давления.....	69
Приложение F	Контакт ошибки скорости потока (дополнительно) .....	71
	F.1    Выходные соединения ошибки скорости потока .....	71
Приложение G	Изменяемая шкала (автоматическая настройка диапазона) .....	73
Приложение H	Декларация соответствия ЕС .....	75
Приложение I	Качество, утилизация, и гарантийная, информация .....	77
	I.1    Директива ЕС о напорном оборудовании (PED) 97/23/ЕС .....	77
	I.2    Политика повторной переработки .....	77
	I.3    WEEE .....	77
	I.4    RoHS2 .....	78
	I.5    Гарантия.....	78
	I.6    REACH .....	79
	I.7    Средства калибровки .....	79
	I.8    Политика возврата.....	80
	I.9    Качество производства .....	80
Приложение J	Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании.....	82

## Таблицы

Таблица 1	Датчик MSRS серии XZR400 в сборе .....	5
Таблица 2	Команды RS232.....	65

## Рисунки

Рис. 1	Принцип работы датчика на основе диоксида циркония .....	3
Рис. 2	Датчик MSRS.....	4
Рис. 3	Размеры датчика MSRS .....	4
Рис. 4	Электропроводка датчика MSRS.....	4
Рис. 5	Датчик MSRS серии XZR400 в сборе .....	5
Рис. 6	Управление, индикаторы и соединители .....	6
Рис. 7	Путь движения образца модели XZR400A1 .....	7
Рис. 8	Путь движения образца модели XZR400A1 с насосом .....	8
Рис. 9	Управление, индикаторы и соединители .....	10
Рис. 10	Путь движения образца модели XZR400A2 .....	11
Рис. 11	Главный экран .....	13
Рис. 12	Структура меню .....	14
Рис. 13	Размеры XZR400A1 и A2 .....	19
Рис. 14	Размеры XZR400A3.....	20
Рис. 15	Размеры XZR400A4.....	20
Рис. 16	Соединения на задней панели .....	21
Рис. 17	Соединения на нижней панели .....	22
Рис. 18	Соединения на боковой панели .....	23
Рис. 19	Соединения на передней панели .....	24
Рис. 20	Клеммный блок серии XZR400.....	25
Рис. 21	Разъем для кабеля питания .....	25
Рис. 22	Начальный экран .....	31
Рис. 23	Экран температуры печи .....	31
Рис. 24	Экран данных об измерении .....	32
Рис. 25	Регулировка скорости потока.....	33
Рис. 26	Экран параметров управления.....	34
Рис. 27	Экран доступа к главному меню.....	35
Рис. 28	Экран главного меню.....	35
Рис. 29	Экран главного меню.....	38
Рис. 30	Экран аналоговых выходов.....	39
Рис. 31	Экран аварийных сигналов (главный).....	40
Рис. 32	Экран аварийных сигналов (аварийный сигнал 1).....	41
Рис. 33	Экран автоматической регулировки .....	42
Рис. 34	Экран корректировки давления.....	48
Рис. 35	Экран Com1 .....	49
Рис. 36	Экран корректировки потока .....	50
Рис. 37	Калибровка при использовании XZR400A1 .....	51
Рис. 38	Экран корректировки давления.....	69

## Безопасность

Производитель разработал данное оборудование таким образом, чтобы оно было безопасным при выполнении процедур, описанных в этом руководстве. Данное оборудование запрещено использовать не по назначению. Не применяйте значения, превышающие указанные максимальные значения.

Данное руководство содержит инструкции по эксплуатации и правила техники безопасности, которые необходимо соблюдать для обеспечения безопасности работы и сохранности прибора. Правила техники безопасности содержат предупреждения и предостережения, предназначенные для защиты пользователя от травм и оборудования от повреждений. Все действия, описанные в данном руководстве, должны выполняться квалифицированными специалистами, имеющими техническую подготовку.

## Электробезопасность

Данный прибор полностью безопасен при использовании с принадлежностями и аксессуарами, поставляемыми производителем. Входное напряжение: 90–264 В переменного тока, 47/63 Гц. См. этикетки на приборе или поверочный сертификат.

## Безопасность при работе с высоким давлением

ЗАПРЕЩЕНО применять к прибору давление, превышающее 2 бар изб. (29 фунт/кв. дюйм изб.). Данное максимальное значение относится ко всем версиям прибора.

## Безопасность во время работы при высокой температуре

Во время работы температура некоторых частей прибора может достигать высоких значений.

## Токсичные вещества

При производстве данного прибора использовалось минимальное количество опасных веществ. В время обычной эксплуатации пользователь не подвержен риску контакта с опасными веществами, которые могли быть использованы при производстве прибора. Однако во время технического обслуживания и утилизации отдельных частей прибора следует проявлять осторожность. Длительное воздействие или вдыхание калибровочных газов может быть опасным.

## Ремонт и обслуживание

Техническое обслуживание прибора должно выполняться только производителем или аккредитованным сервисным агентом. Контактные данные офисов *Michell Instruments* по всему миру см. на сайте [www.michell.com](http://www.michell.com).

## Калибровка

Рекомендованный интервал калибровки (или проверки) анализатора составляет 1–3 месяца и зависит от места и способа применения прибора.

## Соответствие нормам безопасности

Данный продукт имеет знак соответствия европейским стандартам и отвечает требованиям применимых европейских директив обеспечения безопасности.

## Сокращения

В данном руководстве используются следующие сокращения.

АС	переменный ток
А	ампер
бар	единица измерения избыточного давления (=100 кПа или 0,987 атм)
°С	градусы Цельсия
°F	градусы Фаренгейта
л/ч	литров в час
л/мин	литров в минуту
мА	миллиампер
мин	минута
ppm	миллионная доля на единицу массы
psig	избыточное давление в фунтах на квадратный дюйм
RS232	стандарт последовательной передачи данных RTU Modbus
RS485	стандарт последовательной передачи данных RTU Modbus
Т	температура
В	вольты

## Предупреждения

При работе с данным прибором необходимо учитывать предупреждения, указанные ниже. Они повторяются в тексте в соответствующих разделах.



**Данный символ предупреждения об опасности используется для обозначения зон, в которых выполняются потенциально опасные операции.**



**Данный символ используется для обозначения зон, в которых существует риск поражения электрическим током.**



**Данное предупреждение о наличии горячей поверхности приведено в последующих разделах и используется для обозначения участков с очень высокой температурой.**

## 1 ВВЕДЕНИЕ

Данная серия XZR400 является третьим поколением приборов с момента их поступления на рынок. Обновлены электронные устройства, сенсорный экран, программное обеспечение и структура меню. Корпус и детали, контактирующие с газом, соответствуют таковым в предыдущих моделях. Теперь для всех серий используется один тип датчика.

Существует 4 версии анализатора XZR400. Все они представляют собой анализаторы кислорода, предназначенные для измерения содержания кислорода в газе в пределах значений 0,01 ppm и 25% O<sub>2</sub> (250 000 ppm).

Идеально подходят для таких условий применения, как отсутствие примесей в газе (азот, аргон, гелий, углекислый газ и т. д.), особые газообразные среды, инертный или уплотняющий газ, органический элементный анализ с предварительным смешением, газовая дыхательная смесь или смесь медицинского газа, а также термообработка в частности.

Доступно четыре модели анализатора кислорода серии XZR400:

- модель XZR400A1 (XZR-400-RM) для стоечного монтажа;
- модель XZR400A2 (XZR-400-WM) для настенного монтажа;
- модель XZR400A3 (XZR-400-BM) для настольного монтажа;
- модель XZR400A4 (XZR-400-TP) с возможностью транспортировки.

Допустимо использование анализируемых газов с максимальным давлением 2 бар изб. (29 фунт/кв. дюйм изб.).

На передней панели приборов серии XZR400 расположены следующие элементы:

- сенсорный ЖК-дисплей;
- клапан регулировки потока;
- клапан регулировки обходного потока.

## 1.1 Принцип работы

Работа анализатора основана на принципе диоксида циркония (двуокиси циркония).

Образец газа для измерения подключается к входному отверстию анализатора. По трубке из нержавеющей стали анализируемый газ поступает в печь, где расположен датчик кислорода на основе диоксида циркония.

Необходимо с помощью электронного измерителя скорости потока выбрать для скорости потока образца значение от 1 до 3 л/ч и установить игольчатые клапаны образца и обходного потока на передней панели прибора.

Анализируемый газ циркулирует в печи, нагреваемой до температуры выше 600°C, что необходимо для надлежащей работы датчика кислорода на основе диоксида циркония.

Датчик с герметизированным в металле эталоном (MSRS) Michell отправляет сигнал, пропорциональный логарифму коэффициента парциального давления кислорода в образце, для сравнения с парциальным давлением кислорода на стороне герметизированного эталона датчика MSRS.

Анализатор предоставляет данные о концентрации O<sub>2</sub> на экране и с помощью выхода 4-20 мА.

## 1.2 Технология датчика MSRS

Датчики на основе диоксида циркония часто называются "высокотемпературными" электрохимическими датчиками. Принцип их работы основан на теореме Нернста [В. Г. Нернст (1864-1941)]. В датчиках на основе диоксида циркония используется твердый электролит, а для стабилизации применяется оксид иттрия. Противоположные стороны щупа на основе диоксида циркония, выполняющего роль электродов датчика, покрыты платиной. Для надлежащей работы датчика на основе диоксида его необходимо нагреть до температуры приблизительно 600°C. При данной температуре решетка диоксида циркония становится пористой на молекулярном уровне, позволяя с помощью движения ионов и благодаря парциальному давлению кислорода уменьшить его концентрацию. В результате движения ионов кислорода в диоксиде циркония между двумя электродами образуется напряжение, величина которого зависит от перепада парциального давления кислорода, вызванного эталонным и анализируемым газами.

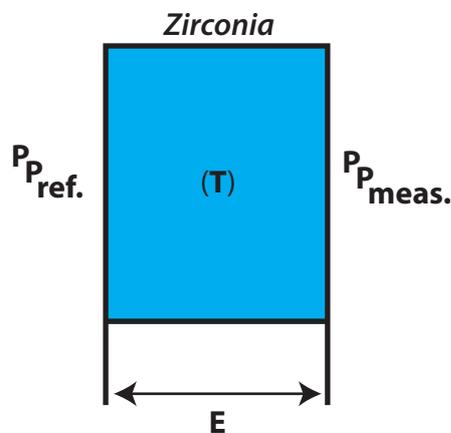


Рис. 1 Принцип работы датчика на основе диоксида циркония

В печи температура датчика MSRS на основе диоксида циркония поддерживается на уровне 634°C. Датчик MSRS генерирует сигнал, пропорциональный натуральному логарифму парциального давления кислорода  $p(O_2)$ .

$$E = \frac{RT}{4F} \ln \frac{p(O_{2,meas})}{p(O_{2,ref})}$$

С помощью имеющегося эталонного электрода и постоянной температуры можно определить парциальное давление кислорода, воспользовавшись уравнением Нернста (см. выше).

Проводимость диоксида циркония увеличивается относительно температуры в геометрической прогрессии. При температуре выше 600°C проводимость оксид-иона увеличивается.

Технология датчика MSRS позволяет создавать датчики кислорода на основе диоксида циркония уменьшенного размера. Уменьшенные масса и размер датчиков MSRS положительно сказываются на времени отклика, показатели которого являются лучшими из доступных на рынке.

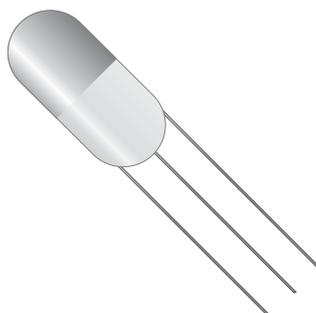


Рис. 2 Датчик MSRS

С одной стороны стандартного датчика на основе диоксида циркония должен быть расположен эталон воздуха, а с другой — анализируемый образец. Это обеспечивает наличие с одной стороны известной постоянной величины. Для датчика MSRS компании Mitchell эталон воздуха не требуется, а вместо него используется металл и его диоксид, заключенный в циркониевую оболочку. Благодаря этому работа датчика не зависит от качества внешнего воздуха и устраняется необходимость использования "нулевого" калибровочного газа.



Рис. 3 Размеры датчика MSRS

Температура является главной составляющей уравнения Нернста и может повлиять на точность некоторых датчиков. Контакт между термопарой и корпусом малого датчика обеспечивает очень точное измерение температуры. Дизайн в целом способствует высокой точности и надежности.

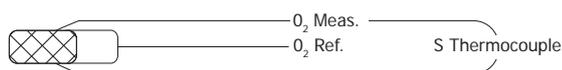


Рис. 4 Электропроводка датчика MSRS

На рис. 5 показан датчик MSRS и S-образная термопара, установленные в алюминиевой трубке с 4 отверстиями. Номер данной конфигурации по каталогу: XZR400-SMP. Справочный материал для датчика MSRS относится к данной конструкции в сборе, являющейся полупроводниковой и не имеющей обслуживаемых пользователем частей.



Рис. 5 Датчик MSRS серии XZR400 в сборе

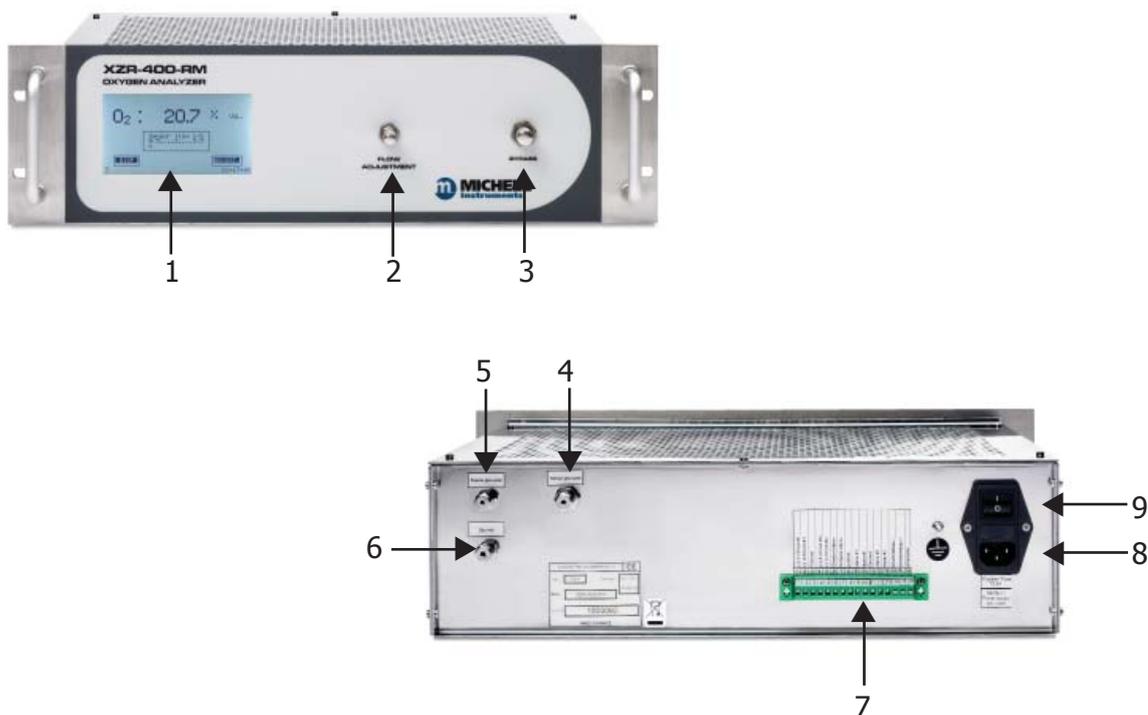
№	Описание	Электропроводка
1	Датчик MSRS	
2	S-образная термопара	
3	Алюминиевая трубка с 4 отверстиями	
4	Соединитель из нержавеющей стали	
5	Провод к эталону O <sub>2</sub>	синий провод
6	Общий (измер. O <sub>2</sub> и –ТП)	белый провод
7	+термопара (+ТП)	оранжевый провод

Таблица 1 Датчик MSRS серии XZR400 в сборе

### 1.3 Описание

Индикаторы управления, такие как измеритель скорости потока, дисплей и интерфейс оператора, расположены на передней панели. Электрические, газовые соединения и соединение RS485 расположены на задней панели.

#### 1.3.1 Элементы управления и индикаторы (XZR400A1)



№	Панель	Описание
1	Передняя	Сенсорный ЖК-дисплей
2	Передняя	Игольчатый клапан регулировки потока
3	Передняя	Игольчатый клапан регулировки обходного потока
4	Задняя	Отверстие вывода газа
5	Задняя	Выходное отверстие обходного потока
6	Задняя	Отверстие ввода газа
7	Задняя	Клемма для электроподключения
8	Задняя	Разъем для кабеля питания
9	Задняя	Выключатель питания

Рис. 6 Управление, индикаторы и соединители

### 1.3.1.1 Путь движения образца

Датчик MSRS расположен в печи, в которой циркулируют анализируемые газы. Печь состоит из газоприемной головки и выпускной пластины. 3 уплотнительных кольца Viton обеспечивают герметичность устройства (2 для входа и 1 для выхода).

Внутренний путь движения образца состоит из следующих элементов:

- 2 крана регулятора потока: потока датчика и обходного потока;
- 1 уплотнительная головка;
- 1 выпускная пластина;
- 1 трубка печи;
- 1 электронный измеритель скорости потока;
- 1 датчик MSRS;
- 3 переходных патрубка Swagelok из нержавеющей стали 6 мм (1 для отверстия ввода газа и 2 для отверстий вывода газа) на задней панели.

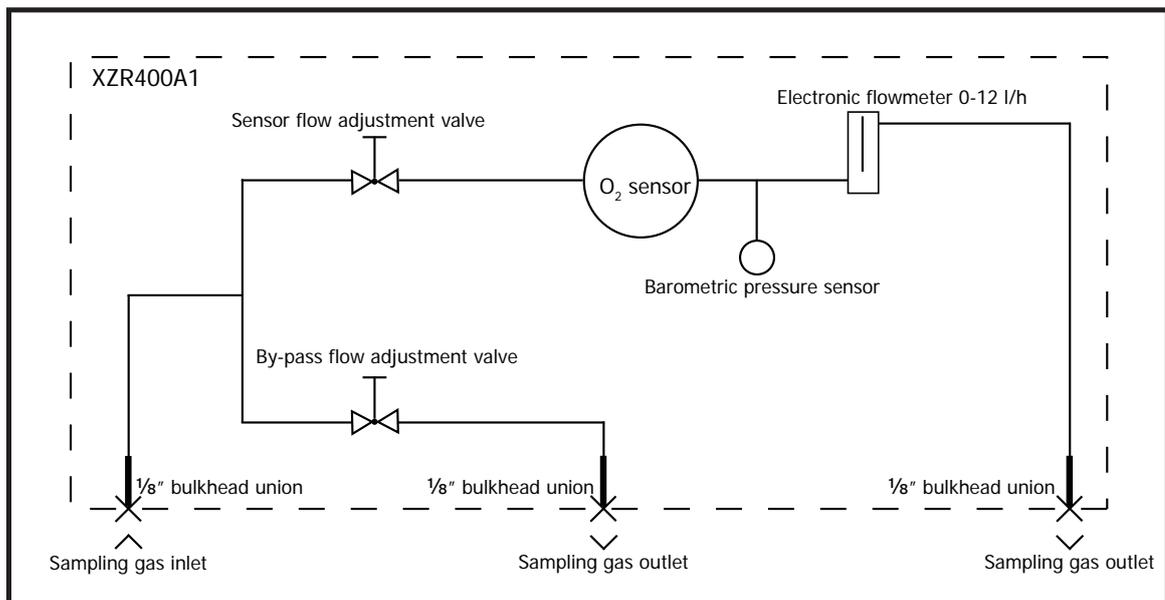


Рис. 7 Путь движения образца модели XZR400A1

## XZR400A1 С ВНУТРЕННИМ НАСОСОМ

- 3 переходных патрубка Swagelok из нержавеющей стали 6 мм (1 для отверстия ввода газа и 2 для отверстий вывода газа) на задней панели.
- 1 насос для отбора контрольных проб (3 л/мин);
- 2 электроклапана.

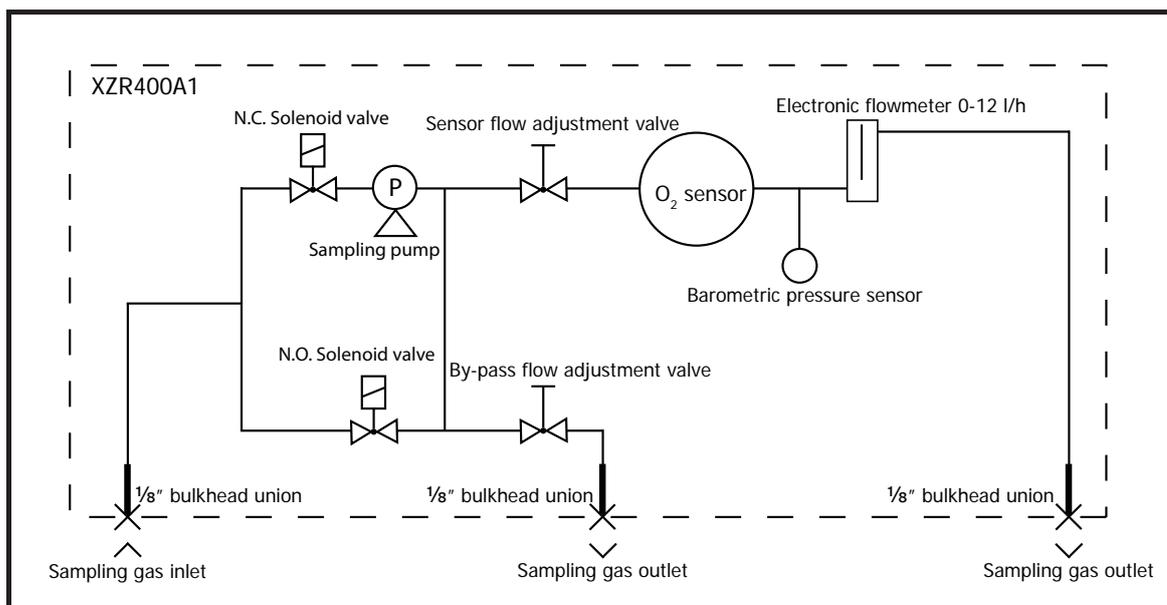


Рис. 8 Путь движения образца модели XZR400A1 с насосом

### 1.3.1.2 Путь обработки сигнала

Значения концентрации кислорода и проходящего через датчик потока отображаются непрерывно.

На определенных страницах экрана отображаются следующие параметры управления.

- Температура печи
- Температура окружающей среды (соответствует температуре стыка термопары)
- Концентрация O<sub>2</sub>
- Напряжение датчика MSRS
- Атмосферное давление (стандартно) или рабочее давление (дополнительно)
- Поток, проходящий через датчик

#### **Аналоговые выходы**

- 2 аналоговых выхода 4-20 мА, пропорциональных настроенным пользователем шкалам. Соединитель проводки на задней панели

#### **Стандартные аварийные сигналы**

- Аварийный сигнал общей тревоги
- 2 аварийных сигнала концентрации с настраиваемыми пользователем высоким и низким пороговыми значениями и значением гистерезиса

#### **Дополнительный аварийный сигнал**

- Доступен дополнительный аварийный сигнал потока

## 1.3.2 Элементы управления и индикаторы (XZR400A2)



Рис. 9 Управление, индикаторы и соединители

№	Панель	Описание
1	Передняя	Сенсорный ЖК-дисплей
2	Передняя	Игольчатый клапан регулировки потока
3	Передняя	Игольчатый клапан регулировки обходного потока
4	Передняя	Винты с накаткой для открытия передней панели
5	Нижняя	Кабельные разъемы для электроподключений
6	Нижняя	Цифровой интерфейс RS485/RS232
7	Нижняя	Отверстие ввода газа
8	Нижняя	Отверстие вывода газа

### 1.3.2.1 Путь движения образца

Датчик MSRS расположен в печи, в которой циркулируют анализируемые газы. Печь состоит из газоприемной головки и выпускной пластины. 3 уплотнительных кольца Viton обеспечивают герметичность устройства (2 для входа и 1 для выхода).

Внутренний путь движения образца состоит из следующих элементов:

- 2 крана регулятора потока: потока датчика и обходного потока;
- 1 уплотнительная головка;
- 1 выпускная пластина;
- 1 трубка печи;
- 1 электронный измеритель скорости потока;
- 1 датчик MSRS;
- 3 переходный патрубка Swagelok из нержавеющей стали 6 мм (для отверстий ввода и вывода газа), под анализатором.

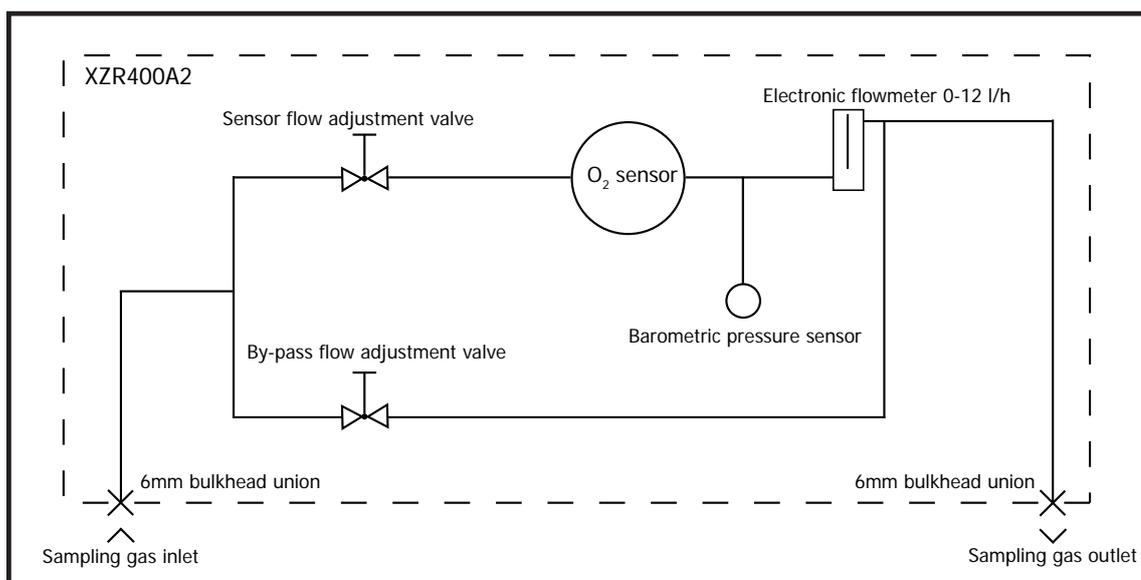


Рис. 10 Путь движения образца модели XZR400A2

### 1.3.2.2 Путь обработки сигнала

Значения концентрации кислорода и проходящего через датчик потока отображаются непрерывно.

На определенных страницах экрана отображаются следующие параметры управления.

- Температура печи
- Температура окружающей среды (соответствует температуре стыка термопары)
- Концентрация O<sub>2</sub>
- Напряжение датчика MSRS
- Атмосферное давление (стандартно) или рабочее давление (дополнительно)
- Поток, проходящий через датчик

#### **Аналоговые выходы**

- 1 аналоговый выход, пропорциональный настроенной пользователем шкале. Соединение расположено внутри корпуса, за съемной панелью на передней части прибора. Доступен дополнительный второй выход 4-20 мА.

#### **Стандартные аварийные сигналы**

- аварийный сигнал общей тревоги
- 2 аварийных сигнала концентрации с настраиваемыми пользователем высоким и низким пороговыми значениями и значением гистерезиса

#### **Дополнительный аварийный сигнал**

Доступен дополнительный аварийный сигнал потока

## 1.4 Структура меню

### 1.4.1 Доступ

После отображения главного экрана измерения коснитесь области отображения необходимой функции или меню.

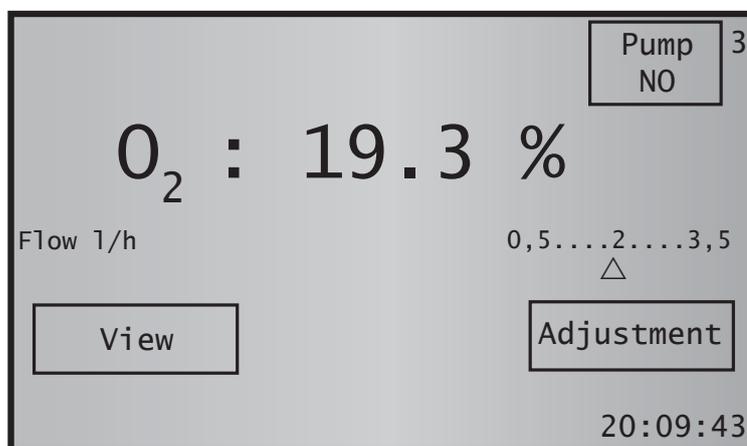


Рис. 11 *Главный экран*

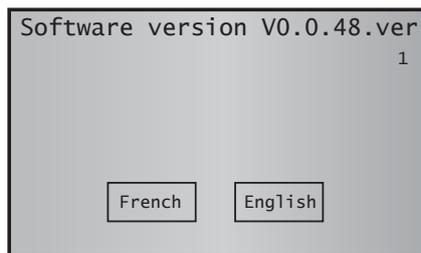
Ниже показана структура всех меню.

Дополнительные сведения об их использовании и отображаемой информации см. в указанном разделе.

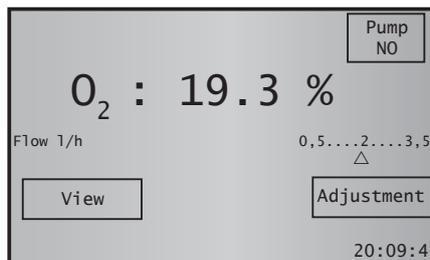
1.4.2 Графическое представление меню

Экран выбора языка отображения

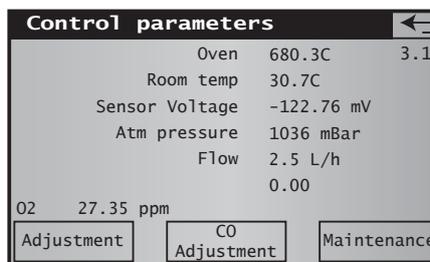
Экран возможной неисправности при включении



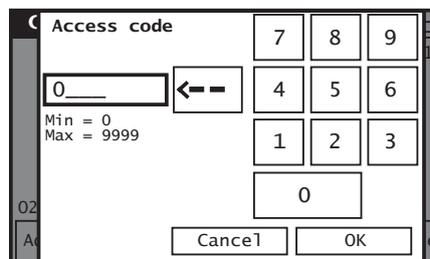
Стандартный экран дисплея



Экран управления параметрами



Экран кода доступа



Экран главного меню

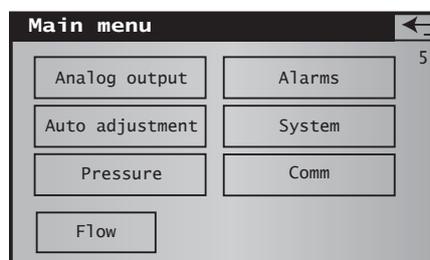


Рис. 12 Структура меню

## 1.5 Аналоговые выходы

Аналоговый выход можно настроить для отображения измеренных параметров кислорода; он может быть представлен в качестве 2-проводного сигнала. Его можно настроить в качестве сигнала токовой петли 4-20 мА. Настроить конфигурацию выхода можно с помощью **главного меню** (см. раздел 3.6.1).

## 1.6 Выходы аварийных сигналов

Доступно два реле аварийных сигналов. Они подключены к прибору с помощью клеммного блока внутри анализатора XZR400A2 (см. раздел 2.11.3).

В **главном меню** можно настроить два аварийных сигнала концентрации для срабатывания в случае превышения предварительно настроенного уровня порогового значения параметра (см. раздел 3.6.2). Можно настроить направление активации и гистерезис.

Настройка аварийного сигнала неисправности недоступна; он непрерывно контролирует состояние анализатора. При нормальных условиях работы данный аварийный сигнал отключен. Аварийный сигнал сработает и оба контакта реле будут разомкнуты, если:

- температура печи является низкой;
- термopара повреждена;
- возникла ошибка памяти.

## 2 УСТАНОВКА



**Очень важно, чтобы установка источников электропитания и подачи газа к данному анализатору осуществлялась квалифицированными специалистами.**

### 2.1 Распаковка анализатора

Откройте коробку и аккуратно извлеките содержимое следующим образом. Сохраните все упаковочные материалы для отправки прибора на гарантийное обслуживание.

1. Извлеките аксессуары (если заказаны вместе с анализатором). Если аксессуары не были заказаны, в коробке должны находиться следующие элементы:
  - анализатор кислорода серии XZR400;
  - кабель питания (кроме модели XZR400A2);
  - руководство пользователя;
  - сертификат калибровки.
2. Извлеките документацию и удалите упаковочный материал.
3. Извлеките анализатор и кабель питания.

## 2.2 Требования к эксплуатации

### 2.2.1 Условия эксплуатации

Прибор серии XZR400 необходимо установить в чистом, непыльном месте. Рекомендуемая температура окружающей среды составляет от +20 до +25°C; тем не менее, согласно спецификации, прибор может работать в температурном диапазоне от 0 до +55°C. Установку необходимо выполнить в помещении, где отсутствует конденсат.

### 2.2.2 Требования к электропитанию

Для анализатора действуют следующие требования к электропитанию:

90–264 В переменного тока, 47/63 Гц.

Предусмотрено 2 реле аварийных сигналов концентрации. В нормальном состоянии выходные контакты разомкнуты и обесточены. Возможность переключения реле: макс. 10 Вт (до 100 В или до 0,5 А).

### 2.2.3 Требования к газу

**Для гарантии соответствия анализируемого газа технологическим требованиям может потребоваться пробоотборная система.**

**Для заказа соответствующей пробоотборной системы обратитесь в компанию *Michell Instruments*.**

Газ должен быть очищенным, сухим и без масляного тумана, с давлением не более 2 бар изб. (29 фунт/кв. дюйм изб.) и размером частиц < 3 µm.



**Анализатор не подходит для образцов, в которых присутствуют углеводороды. Они будут сгорать на ячейке и потреблять молекулы кислорода.**

### 2.2.4 Пробоотборная система

В зависимости от применения пробоотборную систему можно использовать для образцов под высоким давлением, образцов с загрязнением или при установке вне помещения. Пробоотборная система может включать в себя такие компоненты, как фильтры, манометры, обходные контуры, впускное отверстие калибровки, регуляторы давления и насосы для отбора контрольных проб; все элементы могут быть установлены на панели или в корпусе.

Согласно рекомендации, все контактирующие с газом части должны быть изготовлены из нержавеющей стали.

При необходимости использования пробоотборной системы обратитесь в компанию *Michell Instruments*. Для обеспечения оптимальных результатов измерения установите пробоотборную систему на максимально близком расстоянии к анализатору серии XZR400.

**ПРИМЕЧАНИЕ. При доставке анализатора компания *Michell Instruments* может предоставить соответствующую требованиям пробоотборную систему. Для получения дополнительных сведений обратитесь к специалисту по применению компании *Michell Instruments*.**

## 2.3 Подготовка

Перед установкой анализатора внимательно ознакомьтесь со следующими инструкциями. Если условия установки или другие важные факторы вызывают сомнения, перед выполнением установки обратитесь к специалисту по применению или представителю компании *Michell Instruments*.

Следующий список поможет определить рекомендованные шаги по установке.

- Анализатор необходимо установить при температуре окружающей среды от 0 до +55°C.
- Местоположение установки не должно препятствовать доступу к дисплею.
- На установленный анализатор не должна воздействовать вибрация.
- Кабели не должны быть подвержены воздействию высоких температур или натянуты.

## 2.4 Установка прибора модели XZR400A1

Выберите место установки в соответствии с указанными выше требованиями. При установке в стойку зазоры между верхней/нижней панелями прибора и другим оборудованием должны составлять не менее 2U.

Для установки выполните указанные ниже действия.

1. Для обеспечения доступа к задней и боковой частям при необходимости снимите с корпуса стойки все крышки.
2. Задвиньте прибор в стойку и, поддерживая ее, вставьте четыре крепежных винта.
3. Убедитесь, что передняя панель прибора расположена на одном уровне с передней частью стойки, а затем затяните винты.

## 2.5 Установка прибора модели XZR400A2

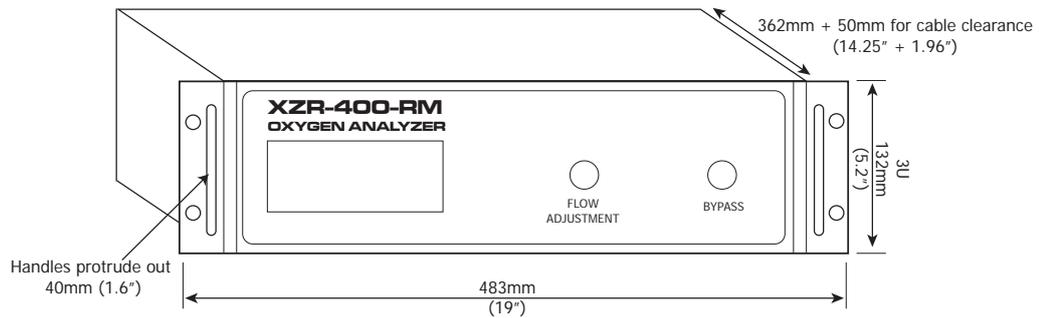
Выберите место установки в соответствии с указанными выше требованиями.

Выполните следующие действия.

1. Выберите чистое и ровное место на стене или другой вертикальной поверхности, такой как панель приборов, подходящая для крепления анализатора.
2. Подготовьте место для монтажа, просверлив 4 отверстия в соответствии с размером и местоположением крепежных отверстий на задней панели корпуса анализатора.
3. С помощью подходящих винтов прикрепите анализатор к поверхности установки, расположив его вертикально. Электрические и газовые соединения должны находиться внизу.

## 2.6 Размеры

### 2.6.1 XZR400A1



### 2.6.2 XZR400A2

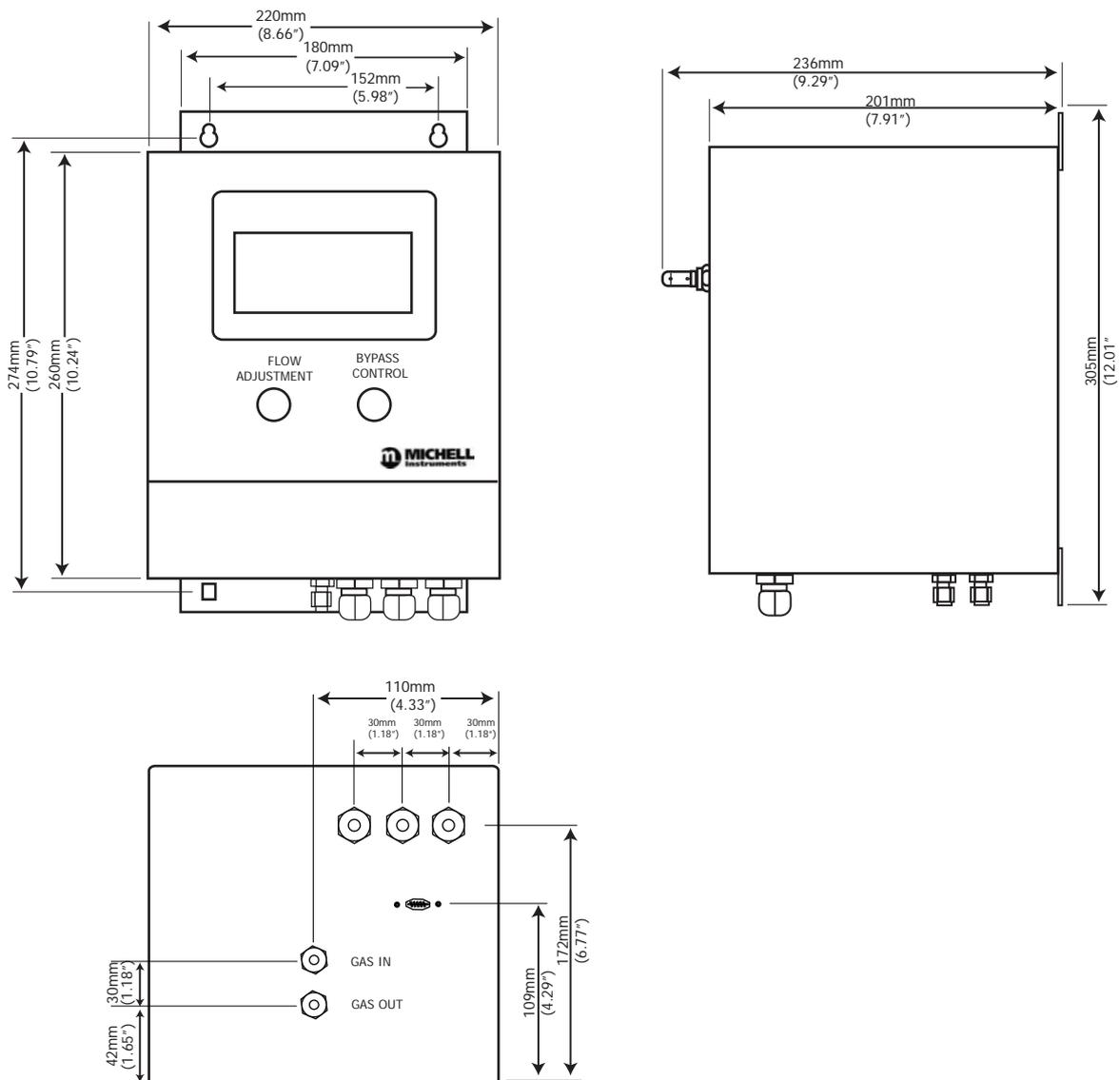


Рис. 13 Размеры XZR400A1 и A2

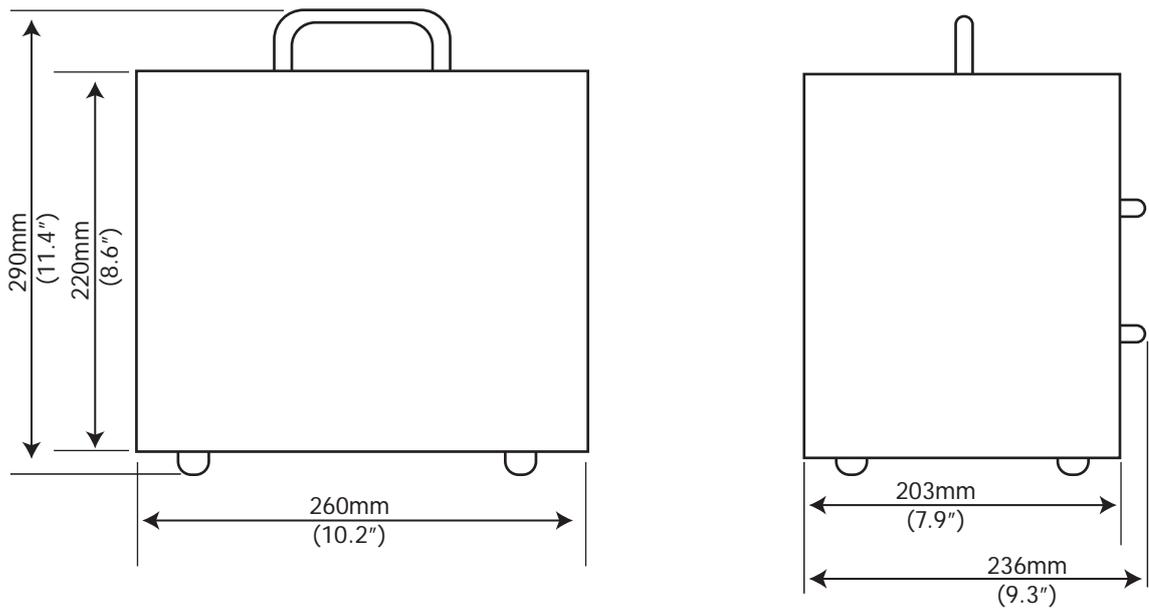
**2.6.3 XZR400A3**

Рис. 14 Размеры XZR400A3

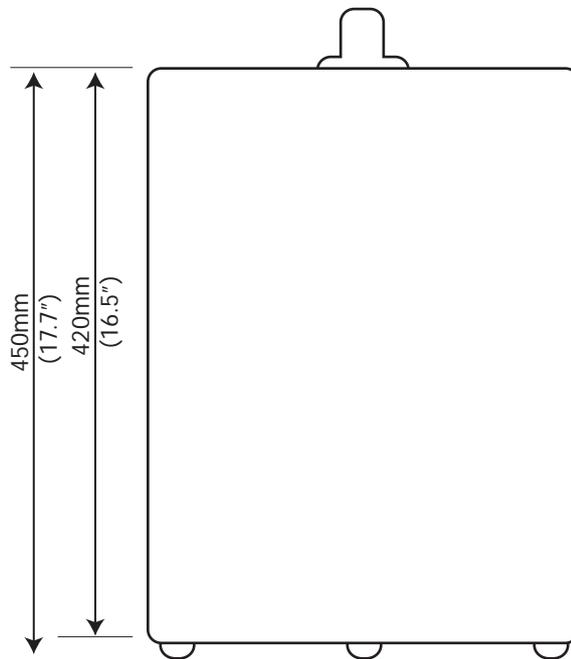
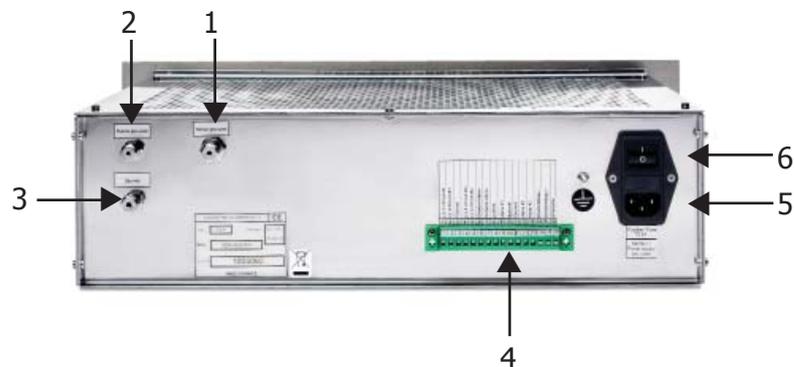
**2.6.4 XZR400A4**

Рис. 15 Размеры XZR400A4

## 2.7 Подключения к прибору модели XZR400A1

Электрические и газовые соединения показаны на *рис. 16*.

Клемма для электроподключения предназначена для сигнального соединения и подключений аварийных сигналов.



№	Описание
1	Отверстие вывода газа
2	Выходное отверстие обходного потока
3	Отверстие ввода газа
4	Клемма для электроподключения
5	Разъем для кабеля питания
6	Выключатель питания

Рис. 16 Соединения на задней панели

## 2.8 Подключения к прибору модели XZR400A2

Ниже показаны соединения нижней панели.



RS485 / RS232

Отверстие  
ввода газа

Отверстие  
вывода газа

Рис. 17 Соединения на нижней панели

Для электроподключений предусмотрено три кабельных разъема.

На *рис. 20* приведена схема электрических соединений для клеммного блока. Для доступа к клеммному блоку необходимо снять крышку передней панели.

## 2.9 Подключения к прибору модели XZR400A3

Ниже показаны соединения боковой панели.

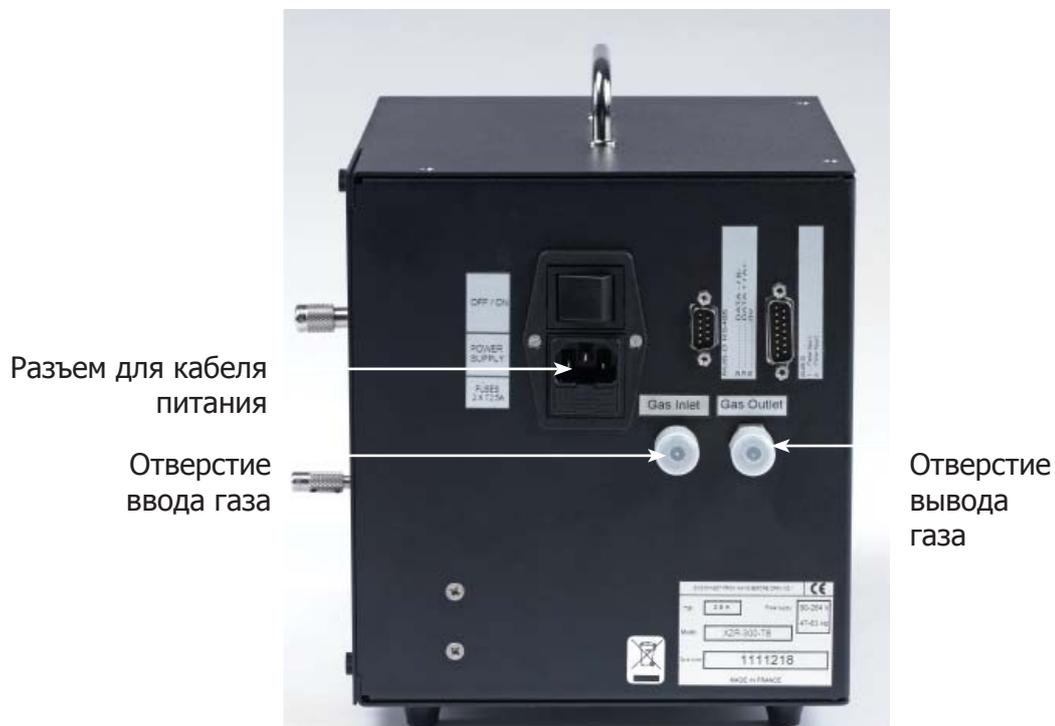


Рис. 18 Соединения на боковой панели

**2.10 Подключения к прибору модели XZR400A4-портативный**

Рис. 19 Соединения на передней панели

## 2.11 Электрические подключения



Эти действия должны выполняться только квалифицированными специалистами.

Все подключения к нижней панели являются электрическими или газовыми. Соблюдайте необходимые меры предосторожности, особенно при подключении к внешним цепям сигнализации, которые могут иметь высокое напряжение.

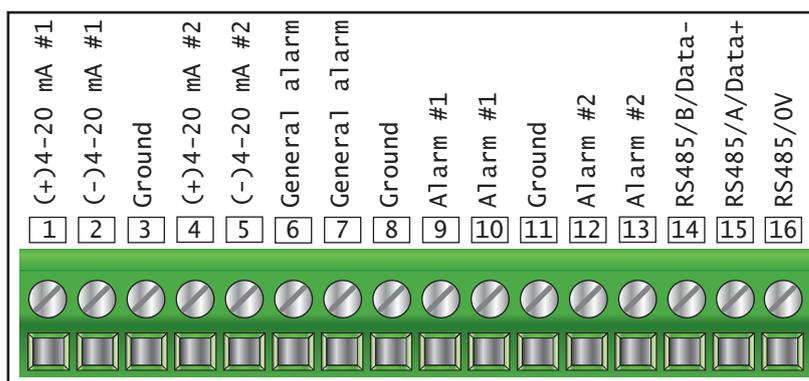


Рис. 20 Клеммный блок серии XZR400

### 2.11.1 Электропитание: XZR400A1, XZR400A3, XZR400A4

Источник питания переменного тока плотно вставляется в гнездо электропитания, как показано ниже. Подключение выполняется следующим образом.

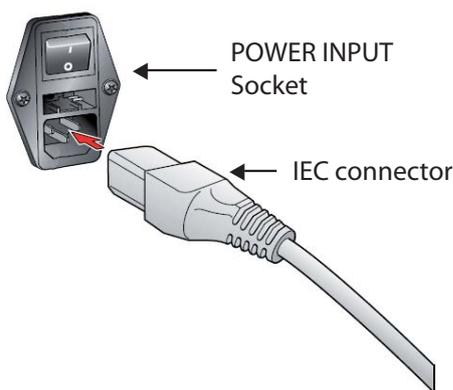


Рис. 21 Разъем для кабеля питания

1. Убедитесь, что оба конца кабеля питания обесточены, т. е. не подключены к источнику питания переменного тока.
2. Убедитесь, что переключатель I/O на источнике питания находится в положении 0.
3. Плотно вставьте разъем IEC в гнездо.

### 2.11.2 Подключение аналоговых выходов

Для анализатора предусмотрено 2 выхода 4-20 мА.



**Выходы сигнала будут подключены к внешним системам, которые потенциально могут влиять на выполнение процесса.**

**Сигналы аварийного уровня могут быть подключены к электросети, поэтому перед подключением сигнальных проводов убедитесь, что данные входы обесточены и безопасны в обращении.**

Выходное соединение можно подключить непосредственно к клеммному блоку на задней панели анализатора. Используйте экранированный кабель.

Подключение выполняется следующим образом.



**Для подключения данного выхода к внешнему устройству всегда используйте экранированный кабель.**

1. Зачистите положительный провод выхода (приблизительно 6 мм) и зафиксируйте в отверстии с резьбой с пометкой **4-20 мА +**.

**Избегайте чрезмерной затяжки винта.**

2. Зачистите отрицательный провод выхода (приблизительно 6 мм) и зафиксируйте в отверстии с резьбой с пометкой **4-20 мА -**.

**Избегайте чрезмерной затяжки винта.**

3. Подключите экран к разъему заземления.

### 2.11.3 Подключение выходов аварийных сигналов

Предусмотрено два реле аварийных сигналов, которые подключены к прибору с помощью клеммного блока на задней панели анализатора.



**Выходы сигнала будут подключены к внешним системам, которые потенциально могут влиять на выполнение процесса.**

**Сигналы аварийного уровня могут быть подключены к электросети, поэтому перед подключением сигнальных проводов убедитесь, что данные входы обесточены и безопасны в обращении.**

Аварийные сигналы 1 и 2 являются сигналами концентрации. Можно настроить направление активации (замкнут/разомкнут) и гистерезис.

В нормальном состоянии выходные контакты разомкнуты и обесточены. Возможность переключения реле: макс. 10 Вт (до 100 В или до 0,5 А).

Подключение выполняется следующим образом.



**Для подключения данного выхода к внешнему устройству всегда используйте экранированный кабель.**

#### Аварийный сигнал 1

1. Зачистите для аварийного сигнала два провода выхода (приблизительно 6 мм) и зафиксируйте в двух отверстиях с резьбой с пометкой **Аварийный сигнал 1. Избегайте чрезмерной затяжки винта.**
2. Подключите экран к разъему заземления.

#### Аварийный сигнал 2

1. Зачистите для аварийного сигнала два провода выхода (приблизительно 6 мм) и зафиксируйте в двух отверстиях с резьбой с пометкой **Аварийный сигнал 2. Избегайте чрезмерной затяжки винта.**
2. Подключите экран к разъему заземления.

## 2.12 Газовое соединение

**Для гарантии соответствия анализируемого газа технологическим требованиям может потребоваться пробоотборная система.**

**Для заказа соответствующей пробоотборной системы обратитесь в компанию *Michell Instruments*.**

Подключения для анализируемого газа выполняются с помощью отверстий ввода и вывода газа, расположенных на нижней (XZR400A2), задней (XZR400A1), боковой (XZR400A3) или передней (XZR400A4) панели анализатора.

Для подключения ввода и вывода газа используются патрубки 1/8" Swagelok® из нержавеющей стали.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Чтобы упростить подключение к порту, необходимо оставить прямой участок трубы, выходящей из порта ввода газа, размером не менее 75 мм.

Ниже указан способ подключения к портам ввода и вывода газа.

1. С помощью трубки из нержавеющей стали 1/8" подключите источник газа от пробоотборной системы к патрубку Swagelok® на входном отверстии инструмента. Максимально затяните патрубков вручную, а затем воспользуйтесь гаечным ключом 7/16" (сделайте приблизительно 1¼ оборота).
2. Подобным способом подключите порт вывода газа с помощью трубки из нержавеющей стали 1/8, как описано в шаге 1.



**При повторном отключении и подключении патрубка сначала затягивайте соединение вручную, а затем воспользуйтесь гаечным ключом 7/16" и сделайте не более 1/8 оборота.**

**НЕ ЗАТЯГИВАЙТЕ СЛИШКОМ СИЛЬНО.**

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Максимальное давление образца составляет 2 бар изб. (29 фунт/кв. дюйм изб.).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Образец выветривается в атмосферу. В зависимости от местоположения анализатора может потребоваться подвести вентиляционную трубу к хорошо проветриваемому и безопасному местоположению.

### 3 ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Пользователю рекомендуется ознакомиться с разделом 1 данного руководства пользователя, где описаны все элементы управления, индикаторы, элементы отображения и структура меню оборудования.

Перед использованием анализатор необходимо подключить к соответствующему источнику электропитания, а также выполнить подключение аналоговых выходов и выходов аварийной сигнализации к внешним системам, как описано в разделе 2.

Прибор поставляется со стандартным набором настроенных параметров по умолчанию, определяющих функционирование анализатора. При необходимости эти параметры можно изменить с помощью **главного меню**.

#### 3.1 Общие сведения об эксплуатации

Давления газа на входе должно составлять менее 2 бар изб. (29 фунт/кв. дюйм изб.). Если давление составляет более 2 бар изб. (29 фунт/кв. дюйм изб.), для управления потоком необходимо использовать регулятор давления. Давление на выходе системы должно соответствовать атмосферному.

**ПРИМЕЧАНИЕ. Если давление на выходе выше атмосферного, необходимо выполнить дополнительную регулировку рабочего давления. В этом случае обратитесь в компанию **Michell Instruments**.**

Прибор предназначен для работы при скорости потока газа 2 л/ч  $\pm$ 1 л/ч.

**ПРИМЕЧАНИЕ. Для получения оптимальных результатов убедитесь, что пробоотборная система установлена на максимально близком расстоянии к анализатору серии XZR400.**

Во всех случаях анализируемый газ подается в прибор через порт ввода газа, расположенный на нижней панели анализатора, откуда он поступает в камеру печи. Перед выпуском газового потока из прибора через порт вывода газа измеряется его скорость на стороне вывода пробоотборной камеры.

Поток, необходимый для циркуляции анализируемого газа, создается печью датчика, в основе работы которой лежит принцип тепловой конвекции. Горячий анализируемый газ датчика выталкивается горячими газами печи, которые все еще в ней присутствуют. На выходе из печи, проходя через порт вывода газа, анализируемый газ охлаждается и уносится основным газовым потоком.

Анализаторы серии XZR400 подходят для измерения содержания кислорода в широком спектре очищенных и сухих газов. Это не загрязняет газы высокой степени чистоты и безопасно для использования в производстве полупроводников и оптического волокна.

Можно непрерывно наблюдать за концентрацией кислорода в диапазоне между 0,01 ppm и 25% кислорода. При необходимости на дисплее анализатора можно отобразить напряжение датчика MSRS, температуру печи и температуру холодного стыка термопары.

### 3.2 Электропитание системы

Перед включением питания тщательно проверьте электроподключение.

<b>Версия для настенного монтажа</b>	Подключите к анализатору электропитание от внешнего отключающего устройства. Для данного устройства не предусмотрен встроенный выключатель.
<b>Портативные версии и версии для установки в стойку</b>	Установите встроенный выключатель в положение ВКЛ.

Включите питание системы. Во время процедуры включения питания соблюдайте все стандартные меры предосторожности.

**Не допускайте поступления анализируемого газа в выключенный анализатор.**



**Если продолжительность нарушения электропитания превышает 1 час, необходимо выполнить продувку анализатора азотом или сжатым инструментальным воздухом с точкой росы < -40.**

**Это предотвратит образование конденсата в результате отключения печи.**

**Поддерживайте скорость потока на уровне 2 л/ч ±1 л/ч.**

### 3.3 Период предстартовой подготовки

При включении питания отобразится экран, как указано ниже. Анализатор выполнит ряд внутренних проверок, что займет приблизительно 5 секунд.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Коснитесь области французского или английского языка для отображения меню на выбранном языке.

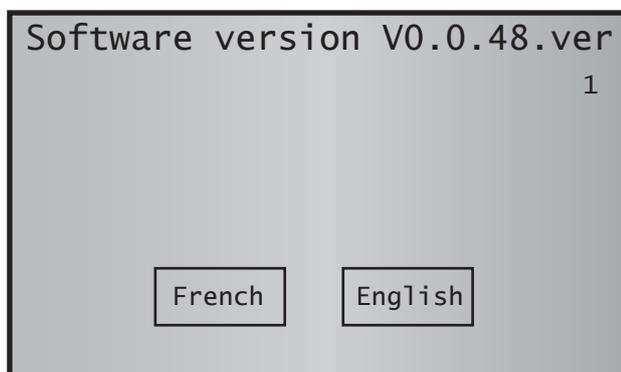


Рис. 22 Начальный экран

Подождите приблизительно 15 минут, пока температура печи достигнет значения 634°C, указанного в строке температуры печи.

Во время повышения температуры в печи отображается аварийный сигнал низкой температуры и активирован контакт сигнала общей тревоги.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Поток со скоростью выше 3,5 л/ч препятствует надлежащему повышению температуры печи.

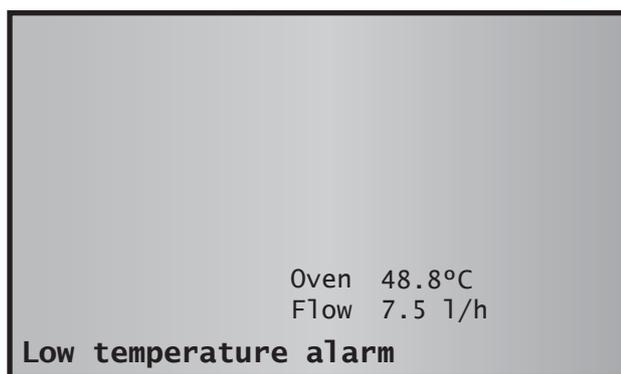


Рис. 23 Экран температуры печи

### 3.4 Отображение только концентрации

После достижения необходимой температуры отображается экран со следующей информацией.

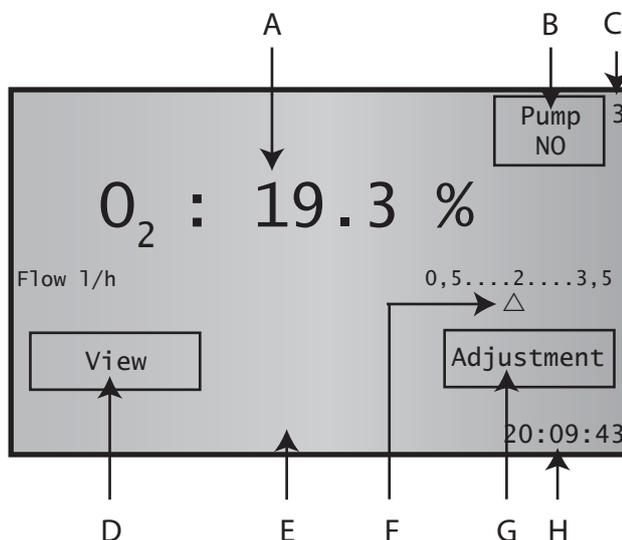


Рис. 24 Экран данных об измерении

<b>A</b>	Измеренная концентрация кислорода в интервале 0,01 ppm и 25%. Максимальная точность измерения достигается только после выполнения регулировки спустя как минимум 3 часа работы. Однако на момент поставки анализатора данная регулировка уже выполнена на заводе-изготовителе, как указано в спецификации проверки и регулировки.
<b>B</b>	Для моделей A1 и A4 доступна кнопка <b>включения</b> насоса. Во время работы насоса мигает обозначение <b>насоса</b> .
<b>C</b>	Номер экрана.
<b>D</b>	Сенсорная область <b>VIEW (ОБЗОР)</b> .
<b>E</b>	Область отображения сообщения.
<b>F</b>	Скорость потока анализируемого газа в интервале от 0,5 до 3,5 л/ч, указанная положением курсора.
<b>G</b>	Сенсорная область <b>Регулировка</b> . Используется для регулировки ячейки датчика MSRS после замены ячейки или печи.
<b>H</b>	Текущее время.

При необходимости отрегулируйте скорость потока анализируемого газа с помощью клапана обходного потока (B), а затем — с помощью концевой клапана потока (A), чтобы скорость потока составила  $2 \pm 1$  л/ч (C).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При выполнении дополнительного измерения не закрывайте клапан обходного потока полностью.

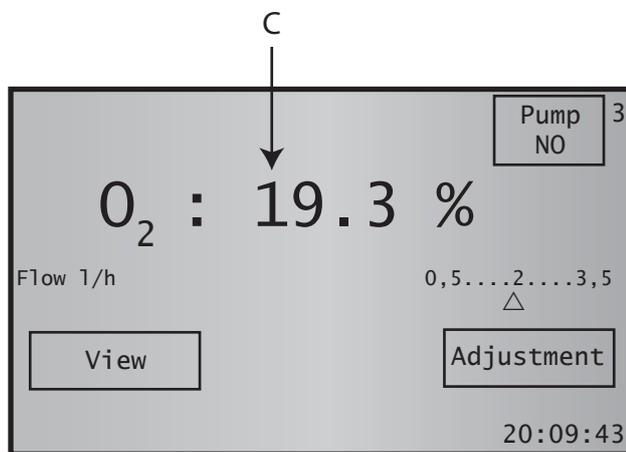


Рис. 25 Регулировка скорости потока

### 3.5 Отображение параметров управления

На экране данных об измерении (3) коснитесь области VIEW (ОБЗОР).

Отобразится экран параметров управления (3.1).

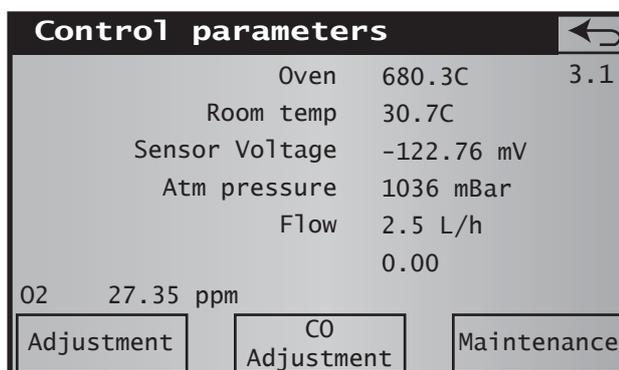


Рис. 26 Экран параметров управления

Здесь отображена следующая информация об анализаторе.

<b>Печь (Oven)</b>	Текущая температура горячего стыка термопары, соответствующая температуре печи. Она должна составлять 634°C. Если температура ниже эталонной на 30°C или выше эталонной на 50°C, активируется аварийный сигнал общей тревоги.
<b>Температура в помещении (Room temp)</b>	Измерение, выполненное на основной плате. Данное измерение используется только для поправки на паяный холодный стык термопары.
<b>Напряжение датчика (Sensor Voltage)</b>	Измерение в мВ значения напряжения, поступающего от измерительной ячейки, которое должно находиться в пределах от -300 и +250 мВ. Если значение превышает верхний предел, срабатывает аварийный сигнал неисправности датчика MSRS.
<b>Атмосферное давление (Atm pressure)</b>	Давление на выходе анализатора должно быть приблизительно равно атмосферному давлению (от 800 до 1750 мбар). Если давление выше 1200 мбар или ниже 800 мбар, возникает ошибка измерения кислорода. <b>ПРИМЕЧАНИЕ. Давление выше 1750 мбар приведет к невозможному повреждению датчика атмосферного давления.</b>
<b>Поток (Flow)</b>	Скорость потока образца, указанная в л/ч, должна составлять 2 ±1 л/ч. Если скорость потока ниже 0,5 или выше 3,5 л/ч, срабатывает аварийный сигнал общей тревоги и отображается уведомление о несоответствии потока.
<b>O2</b>	Измеренное процентное отношение кислорода
	Возврат к главному экрану 3. Если сенсорный экран не используется в течение 2 минут, выполняется автоматический возврат к главному экрану.
<b>Регулировка (Adjust)</b>	Отображение экрана регулировки для калибровки анализатора.
<b>Обслуживание (Maintenance)</b>	Отображение экрана настройки параметров анализатора (корректировки кода доступа, выводов, пределов аварийных сигналов, отметки времени, RS485, потока).

### 3.5.1 Конфигурация

Для доступа к главному экрану введите код доступа следующим способом.

- На экране 3 коснитесь области **VIEW (ОБЗОР)**. Отобразится экран параметров управления.
- Коснитесь области **Maintenance (Обслуживание)**.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для выхода из экрана коснитесь области **Cancel (Отмена)**.

- Коснитесь поля "0\_\_\_\_"
- С помощью клавиатуры введите код доступа. Код доступа по умолчанию "0".
- В случае ошибки при вводе нажмите **←**
- Коснитесь области "OK".

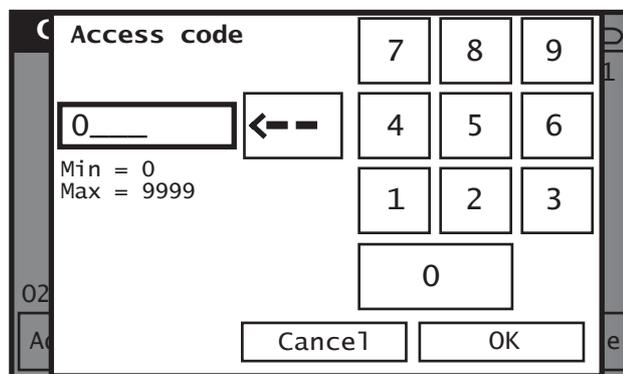


Рис. 27 Экран доступа к главному меню

В случае ввода неверного кода доступа будет выполнен возврат к экрану 3.1.

Если код доступа верен, отобразится экран главного меню (5).

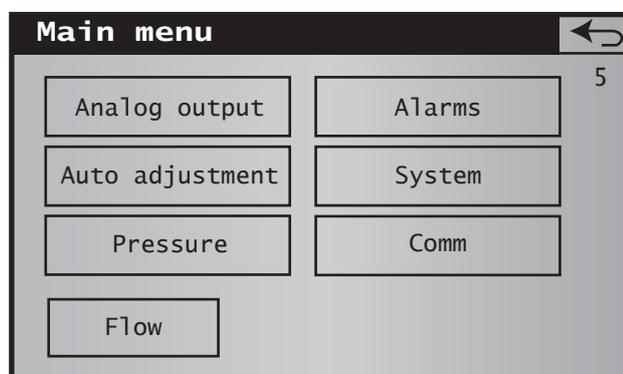


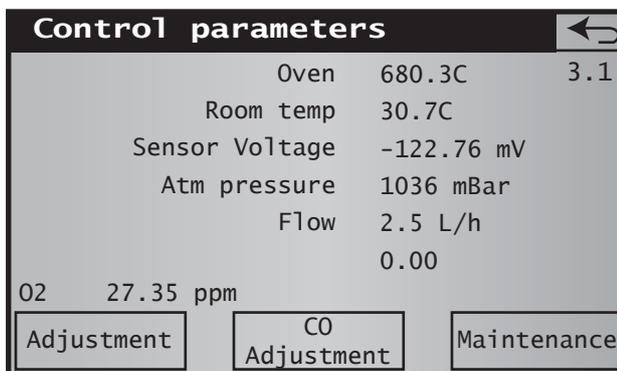
Рис. 28 Экран главного меню

### 3.5.2 Смена кода доступа

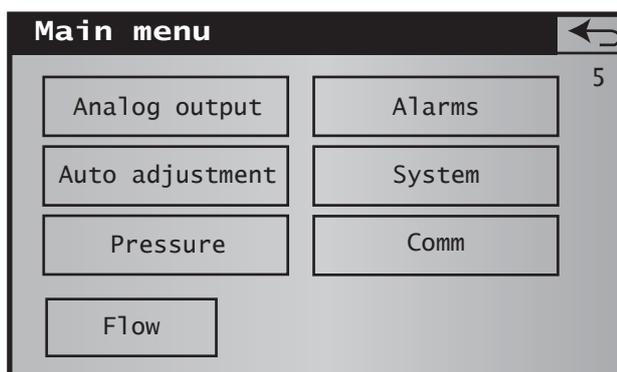
Код доступа по умолчанию — 0000. Для смены данного кода выполните следующие действия.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для выхода из экрана коснитесь ↩.

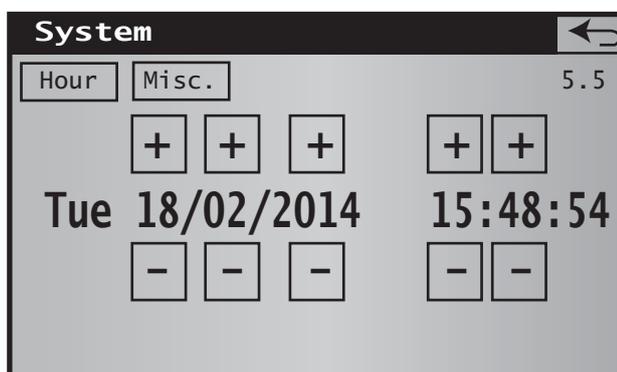
- На экране 3 коснитесь области VIEW (ОБЗОР). Отобразится экран параметров управления.



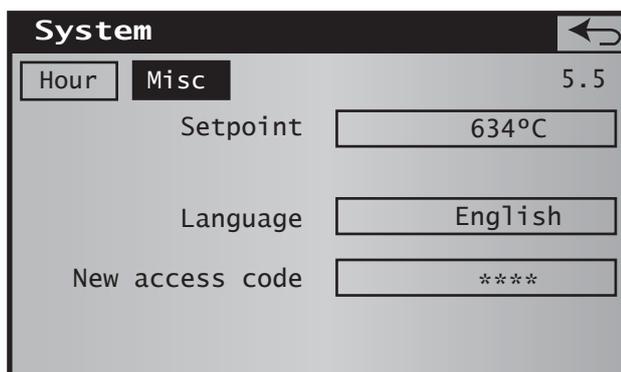
- Коснитесь области Maintenance (Обслуживание).



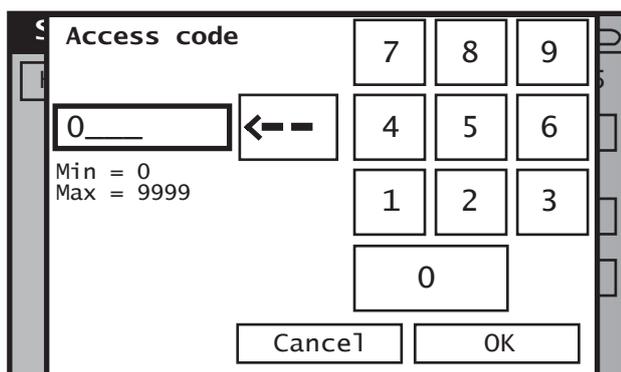
- Коснитесь области System (Система).



- Коснитесь вкладки Misc (Прочие).



- Коснитесь области **New Access Code** (Новый код доступа).



- Введите новый код доступа.
- В случае ошибки при вводе коснитесь области **←**.
- Коснитесь области **OK**.

### 3.6 Главное (экспертное) меню

Данное меню предоставляет доступ ко всем функциям конфигурации анализатора. Для отображения необходимого экрана коснитесь соответствующей области.

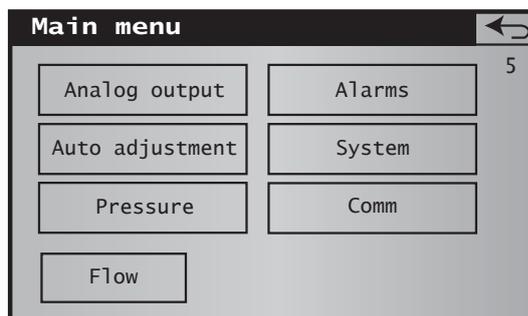


Рис. 29 Экран главного меню

Область	Функция	Раздел
Аналоговый выход (Analog output)	Настройка аналогового выхода 1 4-20 мА	3.6.1
Аварийные сигналы (Alarms)	Отключение 3 аварийных сигналов (во время регулировки и/или в обычном режиме работы) и настройка порогового значения и режима функции для аварийных сигналов 1 и 2.	3.6.2
Автоматическая регулировка (Auto adjustment)	Настройка автоматической циклической регулировки анализатора. Дополнительно	3.6.3
Система (System)	Настройка функции отметки времени анализатора, температуры печи, языка отображения меню, экспертного кода доступа и конфигурации выхода RS (адреса ModBus с RS485 или периода кадровой развертки с RS232).	3.6.4
Д а в л е н и е (Pressure)	Настройка корректировки рабочего давления. Дополнительно для всех моделей.	3.6.5
←	Возврат к экрану данных об измерении (3).	
COM 232	Настройка частоты передачи кадров Дополнительно. Совместное использование с RS485 недоступно.	3.6.6
COM 485	Настройка адреса ModBus анализатора и отображение кадров сообщения, полученных анализатором с помощью интерфейса RS485. Совместное использование с RS232 недоступно.	3.6.6
Поток (Flow)	Настройка корректировки потока анализируемого газа на основании его плотности.	3.6.7

### 3.6.1 Аналоговый выход 1

Экран аналогового выхода 1 (5.1) используется для настройки параметров выхода 0/4-20 мА.

- Коснитесь данной области для выбора и изменения.
- С помощью виртуальной клавиатуры введите новое числовое значение.
- Для подтверждения выберите **OK**; для отмены изменений выберите **Cancel** (Отмена).

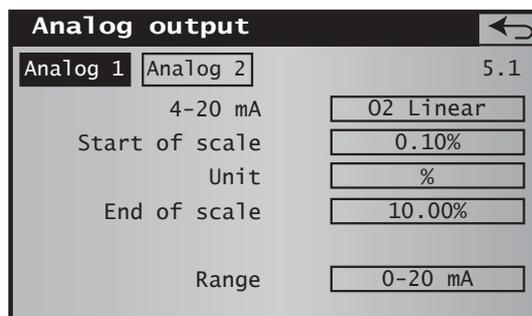


Рис. 30 Экран аналоговых выходов

Область	Функция
4-20 мА	<p>Конфигурация аналогового выхода №1 0/4-20 мА.  <b>ЛИН:</b> напряжение на выходе должно быть линейно пропорционально значению измерения кислорода.  <b>ЛОГ:</b> напряжение на выходе должно представлять собой логарифмическую функцию в соответствии со значением измерения кислорода. Используйте данный параметр, если значение интервала сигнала превышает 3 десятичных знака.            В следующих случаях при возникновении общей неисправности автоматически вырабатывается ток 3,80 мА (настроенное значения для выхода: 4-20 мА) или 21 мА:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• температура печи ниже контрольного значения на 30°C или выше на 50°C;</li> <li>• повреждение термопары;</li> <li>• скорость потока ниже 0,5 или выше 3,5 л/ч;</li> <li>• повреждение внутренней проводки.</li> </ul>
Начало шкалы (Start of scale)	Настройка концентрации для низкого значения шкалы и единицы измерения. Выберите значение и единицу измерения в соответствии с измеряемой концентрацией.
Единица измерения (Unit)	Настройка единицы измерения выражения значения (% или ppm).
Конец шкалы (End of scale)	<p>Настройка концентрации высокого значения шкалы и единицы измерения. Выберите значение и единицу измерения в соответствии с измеряемой концентрацией.</p> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ. Разница между высоким и низким значениями шкалы ограничена тремя десятичными знаками, что обеспечивает верное выполнение анализа. Данное ограничение относится только к линейному типу выхода.</b></p>
Диапазон (Range)	Конфигурация аналогового выхода (0-20 или 4-20 мА).
←	Возврат к главному меню.

#### 3.6.1.1 Аналоговый выход 2

Данные сведения подобны сведениям о меню аналогового выхода 1 и доступны при касании области аналогового выхода 2. Если данный параметр недоступен, на дисплее отображается уведомление **Параметр недоступен**.

### 3.6.2 Аварийные сигналы

#### Вкладка "Основные"

Экран аварийных сигналов используется для настройки общих параметров аварийных сигналов 1 и 2.

- Коснитесь данной области для выбора и изменения.
- Для подтверждения выберите **OK**; для отмены изменений выберите **Cancel (Отмена)**.

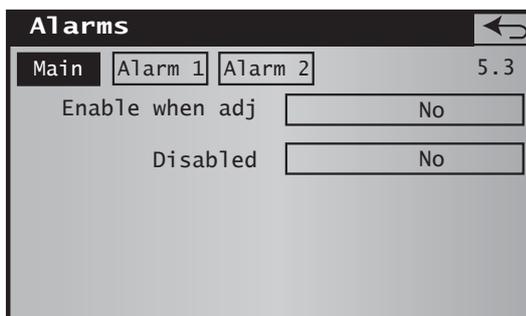


Рис. 31 Экран аварийных сигналов (главный)

Область	Функция
Включить во время рег (Enable when adj)	<p>Настройка поведения аварийных сигналов 1 и 2 только во время автоматической регулировки или регулировки вручную.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Нет:</b> во время регулировки, а также при отключении аварийного сигнала пользователем в результате превышения порогового значения аварийного сигнала реле аварийных сигналов 1 и 2 не срабатывает.</li> <li>• <b>Да:</b> во время регулировки, а также при отключении аварийного сигнала пользователем в результате превышения порогового значения аварийного сигнала реле аварийных сигналов 1 и 2 срабатывает.</li> </ul>
Отключен (Disabled)	<p>Настройка текущего поведения аварийных сигналов 1 и 2 и поведения при возникновении общей неисправности только в обычном режиме работы (кроме регулировки).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Нет:</b> аварийные сигналы находятся в рабочем состоянии; при срабатывании аварийного сигнала и/или возникновении неисправности активируется соответствующий сигнал. Данный вариант является стандартным для обычного режима работы анализатора.</li> <li>• <b>Да:</b> независимо от наличия аварийного сигнала и/или неисправности аварийные сигналы активированы не будут. Данный параметр используется во время ввода анализатора в эксплуатацию, особенно перед электроподключением аварийных сигналов. На экране данных об измерении (3) будет мигать сообщение <b>Аварийные сигналы отключены</b>.</li> </ul> <p><b>ПРИМЕЧАНИЕ. Допустима только временная работа при отключенных аварийных сигналах, особенно во время регулировки.</b></p>
Вкладка Аварийный сигнал 1 (Alarm 1 tab)	Коснитесь данной области, чтобы отобразить экран изменения порогового значения аварийного сигнала 1.
Вкладка Аварийный сигнал 2 (Alarm 2 tab)	Коснитесь данной области, чтобы отобразить экран изменения порогового значения аварийного сигнала 2.
←	Возврат к экрану главного меню.

**Вкладка "Аварийный сигнал 1" или "Аварийный сигнал 2"**

Данный экран используется для настройки функционального режима аварийного сигнала (высокое, низкое), порогового значения и гистерезиса для выбранного аварийного сигнала 1 или 2.

Он в основном используется для включения или отключения аварийных сигналов на этапах регулировки и в обычном режиме работы анализатора.

- Коснитесь данной области для выбора и изменения.
- С помощью виртуальной клавиатуры введите новое числовое значение.
- Для подтверждения выберите **ОК**; для отмены изменений выберите **Cancel (Отмена)**.

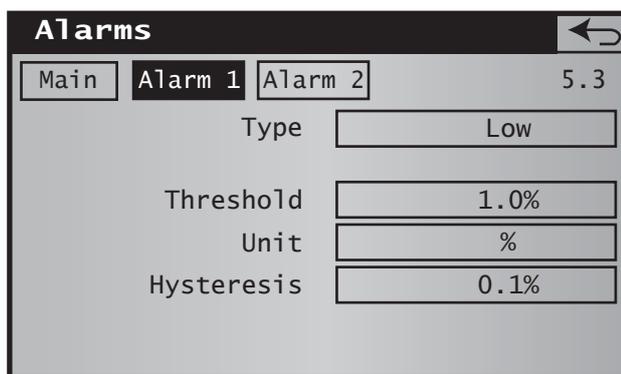


Рис. 32 Экран аварийных сигналов (аварийный сигнал 1)

Область	Функция
Тип (Type)	<p>Настройка поведения аварийного значения (1 или 2 в зависимости от выделенной вкладки).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Низкое:</b> аварийный сигнал будет активирован, если значение измерения равно или ниже порогового значения, настроенного в строке порогового значения аварийного сигнала. Если значение измерения выше порогового значения, настроенного в строке порогового значения аварийного сигнала, аварийный сигнал необходимо отключить.</li> <li>• <b>Высокое:</b> аварийный сигнал будет активирован, если значение измерения равно или выше порогового значения, настроенного в строке порогового значения аварийного сигнала. Если значение измерения ниже порогового значения, настроенного в строке порогового значения аварийного сигнала, аварийный сигнал необходимо отключить.</li> </ul>
Пороговое значение (Threshold)	<p>Настройка порогового значения аварийного сигнала. Выберите значение и единицу измерения в соответствии с последующим измерением.</p>
Гистерезис (Hysteresis)	<p>Настройка значения времени задержки аварийного сигнала для возврата в состояние отключения аварийного сигнала. Чем выше значение, тем больше интервал перед возвратом в состояние отключения аварийного сигнала. Например, при гистерезисе 3ppm и значении аварийного сигнала 15ppm аварийный сигнал сработает при 15ppm, но выполнит возврат в положение отключения аварийного сигнала при значении 12ppm (15ppm – 3ppm).</p>
←	<p>Возврат к экрану главного меню.</p>

### 3.6.3 Автоматическая регулировка

#### Цель

Данная функция используется для выполнения автоматической регулировки анализатора в настроенное время и с равными интервалами, указанными в часах или днях. Электромагнитные клапаны, подключенные к D-Sub DA15 модели XZR400A2 и 8-контактному разъему модели XZR400A1, контролируют входы регулировочного и контрольного газов. Для запуска последовательности используются дополнительные контакты.

#### Конфигурация оборудования

Периферийное оборудование необходимо установить указанным способом.

#### Настройка параметров автоматической регулировки

Экран автоматической регулировки позволяет настроить различные параметры автоматической регулировки анализатора.

- Коснитесь данной области для выбора и изменения.
- С помощью виртуальной клавиатуры введите новое числовое значение.
- Для подтверждения выберите **OK**; для отмены изменений выберите **Cancel (Отмена)**.

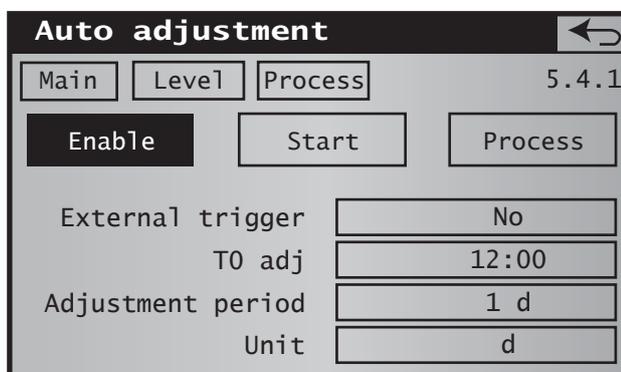
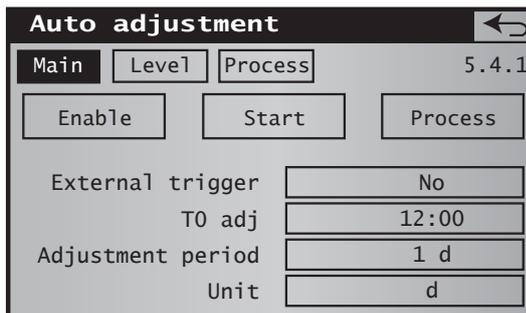


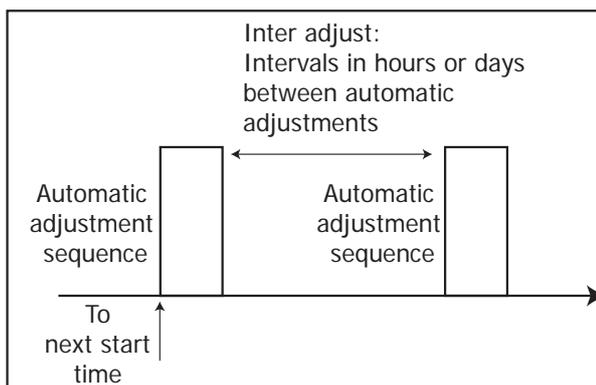
Рис. 33 Экран автоматической регулировки

Ниже приведено описание трех вкладок: "Основные" (Main), "Уровень" (Level) и "Процесс" (Process).

Вкладка "Основные" (Main)

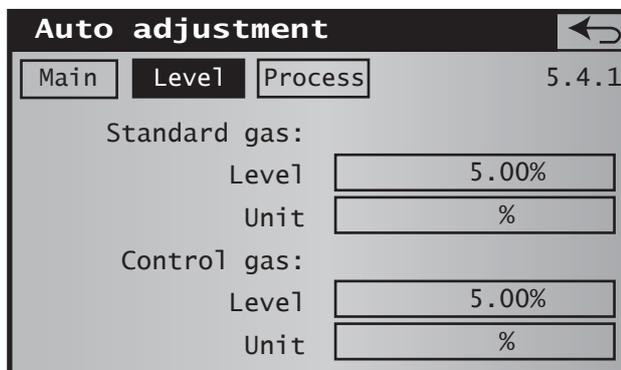


Область	Функция
<b>Включить/отключить (Enable/Disable)</b>	Включение/отключение запуска автоматической регулировки.
<b>Запуск (Start)</b>	<p>Управление запуском автоматической регулировки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Запуск:</b> немедленный запуск последовательности автоматической регулировки независимо от других параметров.</li> <li><b>T0 запуска:</b> последовательность автоматической регулировки запускается в указанное время, значение которого настроено в области "T0 регулировки".</li> </ul> <p>Настройка интервала выполняется с помощью <b>периода регулировки</b> (см. ниже).</p>
<b>Внешний пусковой механизм (External trigger)</b>	<p>Управление внешней кнопкой запуска (нажимная кнопка или сухой контакт с помощью внешнего ПЛК), отвечающей за запуск последовательности автоматической регулировки (в противоположность автоматическому запуску команд промежуточного запуска или промежуточной регулировки).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Нет:</b> нажатие внешней кнопки, подключенной к клеммам 5-6 соединителя D-Sub DA15 или 8-контактного штепсельного соединителя, не позволит запустить последовательность автоматической регулировки.</li> <li><b>Да:</b> нажатие внешней кнопки, подключенной к клеммам 5-6 соединителя D-Sub DA15 или 8-контактного штепсельного соединителя, позволит запустить последовательность автоматической регулировки.</li> </ul>
<b>T0 регулировки (T0 adj)</b>	Настройка времени запуска следующей автоматической регулировки.
<b>Период регулировки (Adjustment period)</b>	Интервал регулировки. Настройка времени интервала между процедурами автоматической регулировки в часах или днях. См. ниже.
<b>Единица измерения (Unit)</b>	д (день) или ч (час) Указание единицы времени для интервала регулировки.



**Вкладка "Уровень" (Level)**

Вкладка "Уровень" (Level) экрана автоматической регулировки используется для указания единицы и значения регулировочного и контрольного газов.



Область	Функция
<b>Стандартный газ (Standard gas)</b>	
Уровень (Level)	Определение значения регулировочного газа
Единица измерения (Unit)	Определение единицы регулировочного газа
<b>Контрольный газ (Control gas)</b>	
Уровень (Level)	Определение значения контрольного газа
Единица измерения (Unit)	Определение единицы контрольного газа

## Вкладка "Процесс" (Process)

Auto adjustment			
Main	Level	Process	5.4.1
Adjustment time	20 min		
Control time	25 min		
Purge time	30 min		
Hold 4-20 mA	No		
Alarms	No		
Ctrl Adj Pressure	No		

Область	Функция
<b>Время регулировки (Adjustment time)</b>	Продолжительность последовательности регулировки в минутах.
<b>Время управления (Control time)</b>	Продолжительность последовательности управления в минутах.
<b>Время продувки (Purge time)</b>	Продолжительность продувки в минутах.
<b>Удерживать 4-20 мА (Hold 4-20 mA)</b>	Относится к выходам анализатора 4-20 мА. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Нет:</b> выходы 4-20 мА отображают концентрацию кислорода во время запуска последовательности регулировки до завершения продувки.</li> <li><b>Да:</b> выходы 4-20 мА заблокированы на значении, измеренном перед запуском последовательности регулировки, до завершения продувки.</li> </ul>
<b>Аварийные сигналы (Alarms)</b>	Относится к аварийному сигналу общей тревоги, а также к аварийным сигналам 1 и 2 <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Нет:</b> во время запуска последовательности регулировки до завершения продувки аварийные сигналы находятся в рабочем состоянии.</li> <li><b>Да:</b> аварийные сигналы отключены.</li> </ul>
<b>Давление регулировки и управления (Ctrl Adj Pressure)</b>	Проверка давления в баллоне регулировочного и контрольного газов. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Нет:</b> будет выполнена проверка давления в баллонах регулировочного и контрольного газов. В случае неисправности одного из баллонов точность регулировки или управления не гарантирована.</li> <li><b>Да:</b> при обнаружении ошибки давления последовательность регулировки или контроль будут остановлены. На экране отобразится сообщение <b>Регулировка не выполняется</b> или <b>Контроль недоступен</b>. Изменения в результате выполненной регулировки будут сохранены.</li> </ul>
	Возврат к экрану главного меню.

Использование автоматической регулировки

Запуск	Действие
<b>Вручную</b>	При выборе внешнего пускового механизма коснитесь специальной нажимной кнопки (или запустите посредством контактного управления с помощью внешнего ПЛК), чтобы незамедлительно запустить последовательность автоматической регулировки.
<b>Незамедлительно с помощью экрана</b>	Независимо от конфигурации альтернативных режимов запуска коснитесь области непосредственного запуска, чтобы незамедлительно запустить последовательность автоматической регулировки.
<b>При указанных дате и интервале</b>	Если период регулировки (временной интервал между регулировками) и регулировка T0 (время начала следующей автоматической регулировки) указаны, последовательность автоматической регулировки запустится автоматически в запланированное время (T0 регулировки) и будет последовательно выполняться через определенный период. Например: интервал регулировки — 2 ч, а T0 — 14 ч. Если оператор выберет для T0 области запуска значение "17:00", автоматическая регулировка будет отключена до 14:00 следующего дня. Затем она будет запущена в 16:00, 18:00 и 20:00. Чтобы остановить автоматическую последовательность, коснитесь области <b>Включить</b> .

3.6.4 Система (System)

Данный экран используется для обновления в реальном времени часов с отметками времени, настройки температуры печи или интервала между двумя сообщениями RS232, а также для сброса заводских настроек анализатора.

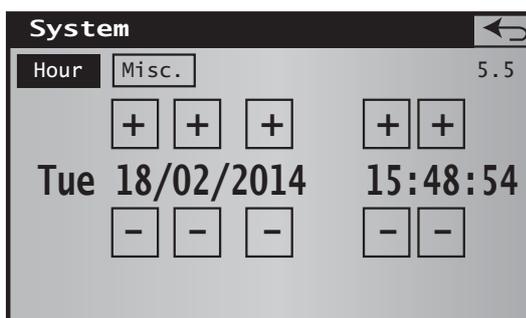
- Коснитесь данной области для выбора и изменения.
- С помощью виртуальной клавиатуры введите новое числовое значение.
- Для подтверждения выберите **OK**; для отмены изменений выберите **Cancel (Отмена)**.

**Вкладка "Часы" (Hour)**

Вкладка "Часы" (Hour) относится к временной метке системы.

- Для настройки текущего времени и даты коснитесь области "+" и "-".

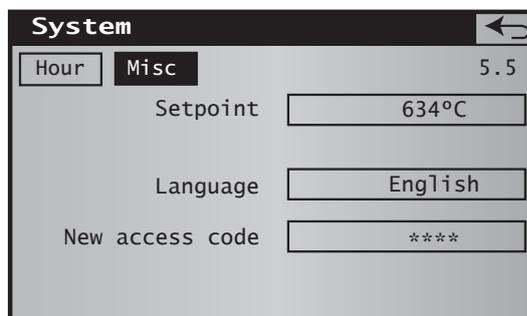
**ПРИМЕЧАНИЕ. Значение секунд будет сброшено.**



### Вкладка "Прочие" (Misc)

Вкладка "Прочие" (Misc) на экране "Система" (System) относится к контрольному значению температуры печи, языку отображения меню и изменению кода доступа.

- Для настройки коснитесь области "+" и "-".



Область	Функция
<b>Контрольное значение (Setpoint)</b>	Введите значение температуры печи, которое будет использоваться анализатором для работы. Значение по умолчанию: 634°C. Несоответствующее значение температуры сократит срок службы анализатора и приведет к повреждению измерительной ячейки кислорода датчика MSRS.
<b>Язык (Language)</b>	Коснитесь области <b>Язык</b> . В отобразившемся окне измените язык. Новая настройка языка будет применена при следующем запуске. <b>ПРИМЕЧАНИЕ. Если при запуске анализатора язык не был выбран, отобразится сообщение с запросом.</b>
<b>Новый код доступа (New access code)</b>	Изменение экспертного кода доступа. Экспертный код доступа по умолчанию — 0. <b>Предупреждение! Если вы забыли код доступа, для сброса настроек экспертного кода потребуется доставить прибор на завод-изготовитель.</b>
<b>Заводские настройки (Factory Settings)</b>	На заводе-изготовителе настроены следующие параметры по умолчанию. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Температура печи: 634°C</li> <li>• Аварийный сигнал №1, высокое, пороговое значение: 3 ppm</li> <li>• Аварийный сигнал №2, высокое, пороговое значение: 3,5 ppm</li> <li>• Низкое и высокое значения шкалы, выход №1, 4-20 мА: 0,1 и 10 ppm</li> <li>• Низкое и высокое значения шкалы, выход №2, 4-20 мА: 0,1 и 1000 ppm</li> </ul>

### 3.6.5 Суммарное давление

Данный дополнительный экран используется для регулировки низкого и высокого значений шкалы внешнего датчика давления, подключенного к D-Sub DA15 во всех версиях, кроме модели XZR400A1, для которой подключение выполнено с помощью 8-контактного соединителя. Данный датчик компенсирует суммарное давление в ячейке датчика MSRS.

Если давление газа на выходе анализатора превышает верхний предел датчика атмосферного давления (1200 мбар), для обеспечения оптимальной работы анализатора необходимо выполнить регулировку суммарного давления.

Входящий сигнал от датчика внешнего давления представляет собой аналоговый сигнал 4-20 мА, который сообщает давление на выходе анализатора. Сигнал поступает в анализатор через клеммы 11 и 12 соединителя D-Sub DA15 во всех версиях, кроме модели XZR400A1, для которой подключение выполнено с помощью контактов 12 и 13 клеммы с винтовым креплением.

В результате неисправной проводки/электропитания датчика суммарного давления или при отсутствии подключения сигнала 4-20 мА датчика суммарного давления к анализатору срабатывает аварийный сигнал общей тревоги и на дисплее отображается сообщение об ошибке давления. Данные действия не выполняются, если датчик отправляет сигнал 0-5 В.

В случае ошибки давления отобразится значение концентрации O<sub>2</sub> с учетом атмосферного давления 1000 мбар. Если давление анализируемого газа находится вне диапазона 1000 мбар±20 мбар, значение концентрации O<sub>2</sub> на дисплее будет находиться за пределами относительного допуска 2%.

#### Экран корректировки давления (Pressure correction)

- Коснитесь данной области для выбора и изменения.
- С помощью виртуальной клавиатуры введите новое числовое значение.
- Для подтверждения выберите ОК; для отмены изменений выберите Cancel (Отмена).

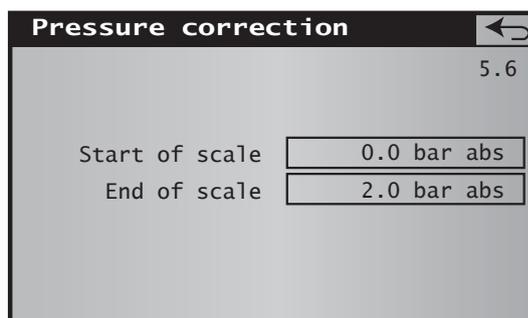


Рис. 34 Экран корректировки давления

Область	Функция
Начало шкалы (start of scale)	Коснитесь данной области для ввода низкого значения шкалы давления внешнего датчика.
Конец шкалы (End of scale)	Коснитесь данной области для ввода высокого значения шкалы давления внешнего датчика.
←	Возврат к экрану главного меню.

### 3.6.6 COM

#### 3.6.6.1 RS232

Область	Функция
Период кадровой развертки	Настройка задержки в секундах между двумя излучениями сигнала RS232: от 0 (излучение отсутствует) до 999 секунд (одно излучение приблизительно через каждые 16 минут).
←	Возврат к экрану главного меню.

#### 3.6.6.2 RS485

Доступно только для анализаторов с данным выходом.

##### Экран Comm

Экран COM RS485 используется для настройки параметров выхода RS485.

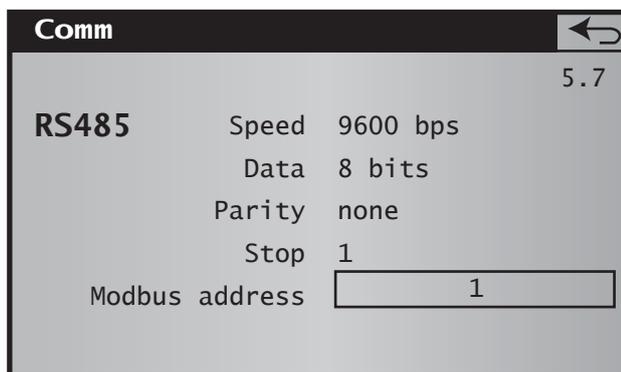


Рис. 35 Экран Comm

Область	Функция
RS485	Индикации параметров подключения интерфейса RS485, изменение которых недоступно. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Скорость: 9600 бод</li> <li>• Количество бит</li> <li>• Контроль четности: Нет</li> <li>• Остановки: 1</li> </ul>
Адрес ModBus (Modbus address)	Адрес подчиненного устройства ModBus анализатора. Введите значение от 1 до 255, включая клеммы.

3.6.7 Поток (Flow)

Данный экран используется для указания фактора корректировки потока в зависимости от плотности анализируемого газа. Используйте данную функцию для оптимизации измерения потока в зависимости от типа используемого газа.

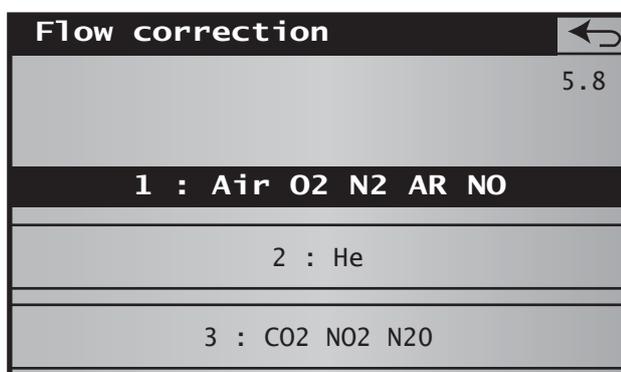


Рис. 36 Экран корректировки потока

Область	Функция
Корректировка потока (Flow correction)	Выбор номера фактора регулировки (1, 2 или 3) в зависимости от анализируемого газа. При выборе принимайте во внимание основной газ.
←	Возврат к экрану главного меню.

### 3.7 Калибровка

Оптимальная точность измерения достигается при калибровке анализатора спустя как минимум 3 часа работы.

Калибровка выполняется по одной точке. Настройка концентрации газа должна находиться в интервале 0,01 ppm и 25% кислорода.



**Не допускайте концентрации калибровочного газа в диапазоне 1000 ppm (0,1%) и 5000 ppm (0,5%), так как он является слишком близким к внутреннему эталону.**

Для контроля эффективности калибровки можно использовать второй газ с другим расчетным значением  $O_2$ . Для калибровки требуется отдельный цилиндр с известным значением концентрации  $O_2$ . Второй цилиндр с другой концентрацией можно использовать для проверки калибровки (контрольный газ).

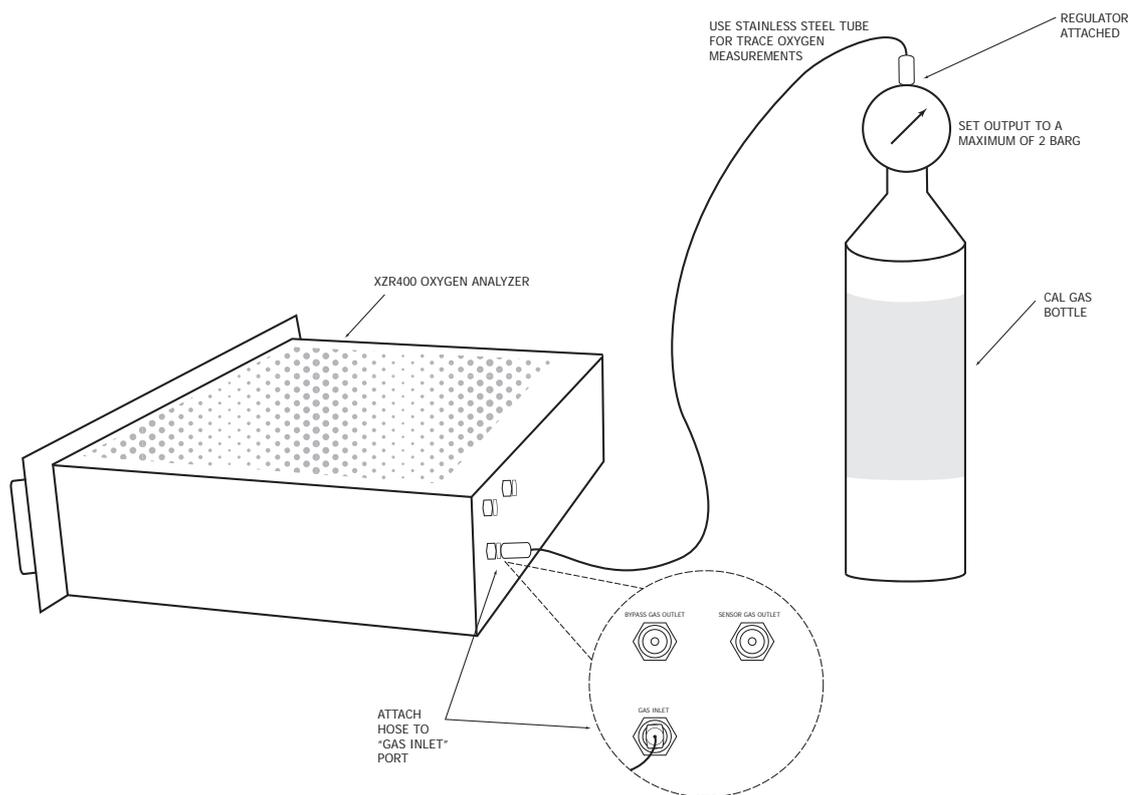


Рис. 37 Калибровка при использовании XZR400A1

### 3.8 Определения

- **Регулировочный газ:** регулировочный газ, используемый для исправления анализатором возможной разницы между измеренным значением и фактическим содержанием  $O_2$  в газе. Указанное на цилиндре (или в соответствующем сертификате анализа) значение необходимо ввести в раздел промышленного регулировочного газа. Содержание может быть указано в % или ppm.
- **Контрольный газ:** газ, содержание  $O_2$  в котором отличается от содержания в регулировочном газе. Он позволяет проверить правильность калибровки. Содержание  $O_2$  может быть указано в % или ppm. Данная проверка не является обязательной.
- **Рабочий газ:** газ, который необходимо проанализировать.
- **Продолжительность калибровки:** период, в течение которого регулировочный газ вымещает рабочий газ из внутреннего пути движения образца. Если рабочий газ будет вымещен полностью, качество калибровки заметно повысится. Если значение регулировочного газа является низким и/или разница между рабочим и регулировочным газами является большой, потребуются больше времени. Калибровка процентного уровня кислородного газа занимает приблизительно 5 минут. Калибровка уровня ppm кислородного газа может занять 30 минут.
- **Время продувки:** период, в течение которого рабочий газ вымещает регулировочный (или проверочный) газ из внутреннего пути движения образца.



**При использовании регулировочного газа с низким содержанием  $O_2$  ( $< 1000\text{ppm}$ ) время продувки должно обеспечивать стабилизацию измерения до запуска последовательности калибровки. Данное условие имеет большее значение, если концентрация рабочего газа сильно отличается от концентрации регулировочного газа.**

## 4 ОБСЛУЖИВАНИЕ

### 4.1 Руководство по устранению неисправностей / анализ неисправностей

Описание	Причина	Действие по устранению
Прибор подключен к электросети и включен, но отображение отсутствует	Перегорел предохранитель	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Замените сетевой предохранитель.</b></li> <li>• Блок предохранителей: T2A/250 В</li> <li>• Сетевая розетка: T6.3A/250</li> </ul>
	Отсутствует питание анализатора  	<p><b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимите крышку анализатора</li> <li>• Измерьте напряжение на главном входе</li> <li>• Если напряжение составляет от 90 до 264 В переменного тока, проверьте подачу сетевого питания к анализатору</li> </ul>
	Дисплей отсоединен  	<p><b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Снимите крышку анализатора</li> <li>• Убедитесь, что вилки 20-проводного шлейфа подключены к двум печатным платам дисплея и материнская плата и проводка не повреждены</li> <li>• Убедитесь, что вилки 2-проводного кабеля подключены к двум печатным платам дисплея и материнская плата и проводка не повреждены</li> <li>• Убедитесь, что вилки 4-проводного кабеля подключены к двум печатным платам дисплея и материнская плата и проводка не повреждены</li> </ul>
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования

Описание	Причина	Действие по устранению
На дисплее отображается уведомление "Низкая температура"	Инициализация анализатора	Подождите 20 минут для установки необходимой температуры печи анализатора
	Недостаточное напряжение источника электропитания  	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Измерьте напряжение на главном входе</li> <li>Если напряжение составляет от 90 до 264 В переменного тока, проверьте подачу сетевого питания к анализатору</li> </ul>
	Элемент нагревателя неисправен  	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Измерьте сопротивление нагревателя с помощью контактов J11 10-11</li> <li>Если <math>8\Omega &lt; \text{измеренное значение} &lt; 11\Omega</math>, замените печь</li> </ul>
	Неисправность питания 15 В  	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Измерьте напряжение от контакта J11 11 до контакта J12 10</li> <li>Если <math>13\text{ В} &lt; \text{измеренное значение} &lt; 15\text{ В}</math>, доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования</li> </ul>
	Короткое замыкание термопары  	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Замените датчик MSRS в сборе</li> <li>Выполните повторную калибровку прибора</li> </ul>
	Скорость потока газа превышает предел	Уменьшите скорость потока анализируемого газа до $2\text{ л/ч} \pm 1\text{ л/ч}$
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования

Описание	Причина	Действие по устранению
На дисплее отображается уведомление "Неисправность термопары"	Разомкните контур термопары 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Проверьте проводку датчика на наличие неисправности и при необходимости устраните ее</li> <li>Замените датчик MSRS / термопары в сборе</li> <li>Выполните повторную калибровку прибора</li> </ul>
	Термопара неисправна 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Замените датчик MSRS / термопары в сборе</li> <li>Выполните повторную калибровку прибора</li> </ul>
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
На дисплее отображается уведомление "Низкая скорость потока"	Низкая скорость потока газа 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Измерьте напряжение от контакта J11 11 до контакта J12 10</li> <li>Если <math>13\text{ В} &lt; \text{измеренное значение} &lt; 15\text{ В}</math>, доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования</li> </ul>
	На пути движения анализируемого газа образовалась течь 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Убедитесь, что все соединители газопровода затянуты</li> <li>Если проблема не устранена, доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования</li> </ul>
	Электронный измеритель скорости потока неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
На дисплее отображается уведомление "Высокая скорость потока"	Высокая скорость потока газа	<ul style="list-style-type: none"> <li>Откройте клапан регулировки потока</li> <li>Закройте клапан регулировки обходного потока</li> <li>Отрегулируйте оба клапана, чтобы скорость потока анализируемого газа составляла <math>2 / \text{ч} \pm 1 \text{ л/ч}</math></li> </ul>
	Электронный измеритель скорости потока неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для замены
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования

Описание	Причина	Действие по устранению
На дисплее отображается уведомление Неисправность датчика	Проводка датчика неисправна 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Проверьте проводку от датчика MSRS в сборе до контакта J12 1-3</li> <li>Замените датчик MSRS / термопары в сборе</li> </ul>
	Датчик неисправен 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Замените датчик MSRS / термопары в сборе</li> </ul>
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования
На дисплее отображается уведомление Неверное давление	Неисправен внутренний датчик давления	Доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования
	Отсутствует сигнал внешнего датчика давления 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Проверьте проводку и убедитесь в наличии сигнала входа 4-20 мА к контакту J12 9-10</li> <li>Если проблема не устранена, замените внешний датчик</li> </ul>
	Отсутствует питание внешнего датчика давления	Проверьте подачу питания к внешнему датчику
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования
Ошибка измерения калибровочного газа	Значения измерения газа не соответствуют значению в спецификации	Выполните калибровку анализатора
	Калибровочный газ отсутствует	Проверьте цилиндр калибровочного газа; если он пустой, замените
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования
Во время и после калибровки проверочное значение газа O <sub>2</sub> находится за пределами допуска	Неустойчивое измерение	Дождитесь стабилизации измерения
	На пути движения газа датчика образовалась течь 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Убедитесь, что все соединители газопровода затянуты</li> <li>Если проблема не устранена, доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования</li> </ul>
	Датчик MSRS неисправен 	<b>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Снимите крышку анализатора</li> <li>Замените датчик MSRS / термопары в сборе</li> </ul>
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования

# Приложение А

## Технические характеристики

Приложение А Технические характеристики

<b>Тип датчика</b>	
Принцип измерения	Датчик на основе диоксида циркония с герметизированным в металле эталоном и S-образной термопарой
<b>Производительность</b>	
Газ	Чистый, сухой, без масла, с частицами менее 3 μm
Диапазон измерений	Кислород 0,01 ppm до 25% (дополнительно до 100%)
Точность (основная погрешность)	Показание: менее 2%
Время реакции	< 11 секунд
Повторяемость	Показание: ±0,1%
Устойчивость	1% в месяц
Линейность	Лучше ±1%
Инерционность	<1% показания в неделю
Скорость потока образца	1–3 л/ч со встроенной обводной линией
Максимальное давление образца	2 бар изб. (29 фунт/кв. дюйм изб.)
Максимальная температура образца	+100°C (+212°F)
Компенсация атмосферного давления	Встроенная в соответствии со стандартом
<b>Выходные сигналы</b>	
Аналоговый выход	0, 1 или 2, линейный, 0/4-20 мА с гальваническим разделением
Выход для передачи цифровой информации	RTU Modbus по протоколу RS485 (стандарт только для модели XZR400A1) Выход RS232
Нагрузка на выходе	Более 1000 Ω
Автоматическая диагностика	С помощью HMI
Диапазоны выхода	От 0,1 ppm до 25%, свободно конфигурируемый (дополнительно до 100%)
Аварийные сигналы	Аварийные сигналы с 2 пороговыми значениями, свободно конфигурируемые 1 аварийный сигнал общей тревоги, включая аварийный сигнал потока 1 аварийный сигнал потока (дополнительно)
Разрешение дисплея	0,01 ppm в диапазоне от 0,1 ppm до 10 ppm 0,1 ppm в диапазоне от 10 ppm до 10 000 ppm 0,01% в диапазоне от 1 до 10% 0,1% в диапазоне от 10 до 25%
Источник питания	90–264 В переменного тока, 47/63 Гц.
Энергопотребление	50 ВА
<b>Условия эксплуатации</b>	
Диапазон температуры окружающей среды	От 0 до +55°C
Температура датчика	Оптимизирована при 634°C
Рабочая влажность	От 5 до 90% RH без конденсата
<b>Механические характеристики</b>	
Размеры и вес	19", 3U, 482,5 x 133 x 371,5 мм 10 кг

# Приложение В

## Modbus (RTU) с помощью RS485

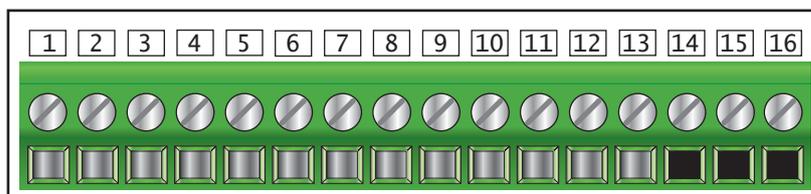
Приложение В Modbus (RTU) с помощью RS485

**В.1 Конфигурация портов**

- Скорость: 9600 бод
- Без контроля четности
- 8 бит
- 1 остановка
- Без квитирования связи

**В.2 Конфигурация оборудования**

16-проводные соединения клеммного блока



- контакт 14 RS485 B — данные (-)
- контакт 15 RS485 A — данные (+)
- контакт 16 RS485 0V

## В.3 Карта регистров RS485

Название	Адрес [в шестнадцатеричном представлении]	Адрес [в десятичном представлении]	Команда Modbus	Тип [Ч/З]	Тип данных	Примечания	Стандартный доступ	Экспертный доступ
<b>ПАРАМЕТРЫ ДИСПЛЕЯ</b>								
Измерение O <sub>2</sub>	0x100	256	3	3	32 Bit Real	0-250 000ppm (IEEE-754)	Да	Да
Температура печи	0x104	260	3	3	32 Bit Real	(IEEE-754)	Да	Да
Температура окружающей среды	0x108	264	3	3	32 Bit Real	(IEEE-754)	Да	Да
Напряжение датчика MSRS	0x10C	268	3	3	32 Bit Real	(IEEE-754)	Да	Да
Атмосферное давление	0x110	272	3	3	32 Bit Real	(IEEE-754)	Да	Да
Поток	0x114	276	3	3	32 Bit Real	(IEEE-754)	Да	Да
<b>ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ</b>								
Регулируемый газ	0x120	288	3/16	Ч/З	32 Bit Real	(IEEE-754)	Да	Да
Контрольный газ	0x124	292	3/16	Ч/З	32 Bit Real	(IEEE-754)	Да	Да
Продолжительность регулировки	0x128	296	3/6	Ч/З	16 бит	ADJ.Gas Time [Mins]	Да	Да
Продолжительность управления	0x12A	298	3/6	Ч/З	16 бит	Control Gas Time [Mins]	Да	Да
Продолжительность продувки	0x12C	300	3/6	Ч/З	16 бит	Duration of Purge [Mins]	Да	Да
Регулировка запуска	TVA	TVA	3	3	16 бит		Да	Да
<b>КОНФИГУРАЦИЯ</b>								
Настроенная температура печи	0x160	352	3/16	Ч/З	32 Bit Real	634 Nom (IEEE-754)	Нет	Да
<b>АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 1</b>								
Тип: Лин. / лог.	0x150	336	2/5	Ч/З	Бит	Bit X 0=Lin 1=Log	Нет	Да
Низкий предел	0x130	304	3/16	Ч/З	32 Bit Real	(IEEE-754)	Нет	Да
Высокий предел	0x134	308	3/16	Ч/З	32 Bit Real	(IEEE-754)	Нет	Да
<b>АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 2</b>								
Тип: Лин. / лог.	0x150	336	2/5	Ч/З	Бит	Bit X 0=Lin 1=Log	Нет	Да
Низкий предел	0x138	312	3/16	Ч/З	32 Bit Real	(IEEE-754)	Нет	Да

Высокий предел	0x13C	316	3/16	Ч/З	32 Bit Real	(IEEE-754)	Нет	Да
<b>ВЫХОД АВАРИЙНОГО СИГНАЛА 1</b>								
Тип	0x150	336	2/5	Ч/З	Бит	Bit X 0=Lin 1=Log	Нет	Да
Пороговое значение	0x140	320	3/16	Ч/З	32 Bit Real	(IEEE-754)	Нет	Да
<b>ВЫХОД АВАРИЙНОГО СИГНАЛА 2</b>								
Тип	0x150	336	2/5	Ч/З	Бит	Bit X 0=Low 1=High	Нет	Да
Пороговое значение	0x144	324	3/16	Ч/З	32 Bit Real	(IEEE-754)	Нет	Да
Байт СОСТОЯНИЯ	0x154	340	3	3	Бит	See table below	Нет	Да
Версия программного обеспечения	0x158	344	3	3	Бит	207=FW Rev 2.07	Да	Да

### БАЙТ СОСТОЯНИЯ

Бит	Описание (конфигурация)	Бит	Описание (параметры)
<b>0</b>	Ошибка калибровки	<b>16</b>	2-ой 4-20 мА
<b>1</b>	0=FR (французский) 1=GB (английский)	<b>17</b>	Автоматическая калибровка
<b>2</b>	1=DE (немецкий) 0=французский/английский	<b>18</b>	Неиспользованный бит
<b>3</b>	Неиспользованный бит	<b>19</b>	Неиспользованный бит
<b>4</b>	1=аварийные сигналы, активные во время калибровки вручную	<b>20</b>	Измерение внешнего давления
<b>5</b>	1=Отключить аналоговые выходы во время калибровки вручную	<b>21</b>	Аварийный сигнал потока (аварийный сигнал 4)
<b>6</b>	1=аварийные сигналы, активные во время автоматической калибровки	<b>22</b>	Состояние насоса
<b>7</b>	1=Отключить аналоговые выходы во автоматической калибровки	<b>23</b>	RS232
<b>8</b>	1=Автоматическая калибровка активна	<b>24</b>	RS485
<b>9</b>	Управление внешним давлением	<b>25</b>	Очистка
<b>10</b>	Пароль для внешней калибровки	<b>26</b>	Датчик давления
<b>11</b>	Неиспользованный бит	<b>27</b>	Неиспользованный бит
<b>12</b>	Состояние насоса	<b>28</b>	Неиспользованный бит
<b>13</b>	Неиспользованный бит	<b>29</b>	Неиспользованный бит
<b>14</b>	Неиспользованный бит	<b>30</b>	Неиспользованный бит
<b>15</b>	Неиспользованный бит	<b>31</b>	Неиспользованный бит

# Приложение С

## Последовательный выход RS232

Приложение С Последовательный выход RS232

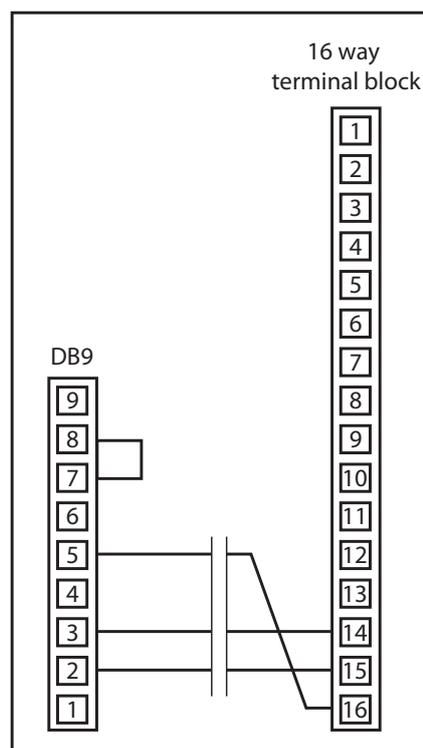
**С.1 Конфигурация портов**

- 
- Скорость: 9600 бод
- Без контроля четности
- 8 бит
- 1 остановка
- Без квитирования связи

**С.2 Конфигурация оборудования**

Для электрического кабеля должна быть предусмотрена штепсельная розетка 1 DB9 и соединители для неизолированных проводов, подключенные следующим образом.

DB9	16-проводной клеммный блок
контакт 2	контакт 15 Tx
контакт 3	контакт 14 Rx
контакт 5	контакт 16 заземление
накладка 7-8 (на одном соединителе)	



## С.3 Список команд RS232

Мнемокод	Значение ASCII	
_OXY←	Концентрация O <sub>2</sub>	XX.XX or X.XXE±XX
_TEM←	Температура печи	XXX.XX
_UMV←	Напряжение датчика MSRS	XXX.XX
_AMB←	Температура окружающей среды	XX.XX
_ALR←	Состояние реле K1, K2, K3 K1 +K2 +K3 = от 0 до 7 1, 2, 4	X
_CAL←	Настройка автоматической калибровки спустя 10 минут после отвода газа	RECEIPT PURGE?
_FIN←	Настройка отвода газа в течение 5 минут в случае ошибки калибровки	RECEIPT DEFAULT
_ACQ←	Подтверждение аварийных сигналов	RECEIPT
_ETA←	Отображение значения калибровочного газа	XX.XX
E_ETA_X.XX←	Настройка значения калибровочного газа	X.XX
_STP←	Отображение контрольного значения температуры печи	XXX.XX
E_STP_XXX.XX←	Настройка температуры печи	XXX.XX
_AL1←	Отображение уровня первого аварийного сигнала	XXX.XX
E_AL1←	Настройка уровня первого аварийного сигнала	XX.XX
_AL2←	Отображение уровня второго аварийного сигнала	XXX.XX
E_AL2←	Настройка уровня второго аварийного сигнала	XX.XX
_NET←	Запуск автоматической очистки	RECEIPT
_YYY←	Неизвестное введенное значение	ERROR
_TCA←	Измеренная температура печи + коэффициент в результате регулировки	XX.XX
_BRK←	Позволяет: завершить отвод газа во время калибровки; завершать автоматическую очистку и начать процесс охлаждения	XX.XX
_PAB←	Значение атмосферного давления	XXXX.XX

индикация \_ соответствует клавише пробела

← индикация соответствует клавише возврата каретки

Таблица 2 Команды RS232

# Приложение D

## Увеличенный рабочий диапазон (дополнительно)

**Приложение D Увеличенный рабочий диапазон (дополнительно)**

Данный параметр необходимо запросить при оформлении заказа, указав максимальное необходимое процентное отношение кислорода — до 100%.

Диапазон по умолчанию — 0–25%.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При запросе параметра увеличенного диапазона клиент получит уведомление о том, что он приведет к снижению разрешающей способности измерительного прибора.

# Приложение Е

## Корректировка рабочего давления (дополнительно)

**Приложение Е** **Корректировка рабочего давления (дополнительно)**

Если давление рабочего газа находится за пределами диапазона атмосферного давления, для обеспечения оптимальной эффективности работы анализатора необходимо выполнить корректировку рабочего давления.

Сигнал входа представляет собой аналоговый сигнал 4-20 мА от передатчика внешнего давления, установленного пользователем со стороны выхода процесса.

Следующий экран используется для настройки диапазона шкалы.

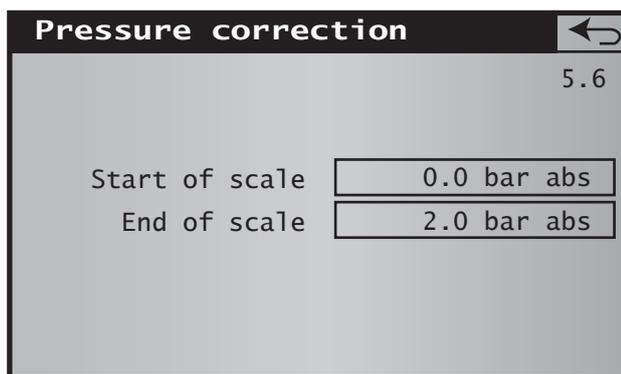


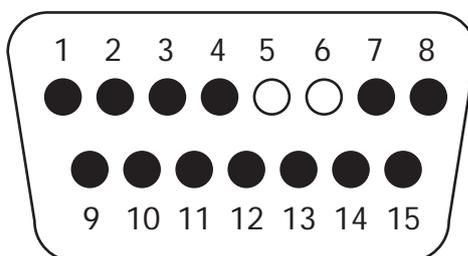
Рис. 38 Экран корректировки давления

Входной сигнал 4 мА соответствует низкому настроенному значению шкалы.

Входной сигнал 20 мА соответствует высокому настроенному значению шкалы.

**Е.1 Входные соединения корректировки рабочего давления**

Сигналы передатчика давления 4-20 мА необходимо подключить к разъему DB15 на задней панели анализатора.



№ контакта	Функция
5	(+) 4-20 мА / аналоговый вход рабочего давления
6	(+) 4-20 мА / аналоговый вход рабочего давления

# Приложение F

## Контакт ошибки скорости потока (дополнительно)

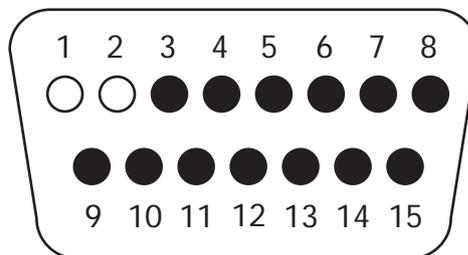
## Приложение F Контакт ошибки скорости потока (дополнительно)

В обычных условиях скорость потока составляет от 0,5 л/ч до 3,5 л/ч, контакт замкнут и обесточен.

Возможность переключения реле: макс. 150 Вт (до 5 А при 250 В переменного тока или 5 А при 30 В постоянного тока).

### F.1 Выходные соединения ошибки скорости потока

Доступ к контакту ошибки скорости потока осуществляется с помощью разъема DB15 на задней панели анализатора.



№ контакта	Функция
1	Контакт ошибки скорости потока
2	Контакт ошибки скорости потока

# Приложение G

## Изменяемая шкала (автоматическая настройка диапазона)

## Приложение G Изменяемая шкала (автоматическая настройка диапазона)

С помощью данного параметра возможна следующая концентрация O<sub>2</sub>:

- от 0 до 10 ppm для первого выхода 4-20 мА;
- от 0 до 100ppm, от 0 до 1000ppm, от 10 до 10000ppm или от 1 до 25% для второго выхода 4-20 мА.

Контакты аварийных сигналов 1 и 2 указывают на начало и конец шкалы, используемой для второго выхода 4-20 мА.

Ниже указаны настройки.

Выход 4-20 мА	Низкое значение шкалы	Высокое значение шкалы	Положение контакта аварийного сигнала 1	Положение контакта аварийного сигнала 2
№ 1	0	10 ppm		
№ 2	0	100 ppm	Разомкнут	Разомкнут
	0	1000 ppm	Замкнут	Разомкнут
	10 ppm	10000 ppm	Разомкнут	Замкнут
	1%	25%	Замкнут	Замкнут

# Приложение Н

## Декларация соответствия ЕС

## Приложение Н Декларация соответствия ЕС

## EC Declaration of Conformity



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



We declare under our sole responsibility that the product:

### XZR400 Series Oxygen Analyser

complies with all the essential requirements of the EC directives listed below.

<b>2004/108/EC</b>	<b>EMC Directive</b>
<b>2006/95/EC</b>	<b>Low Voltage Directive (LVD)</b>

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

EN61326-1:2006	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

Andrew M.V. Stokes, Technical Director

Date of Issue: March 2014

# Приложение I

Качество, утилизация, и  
гарантийная, информация

## Приложение I Качество, утилизация, и гарантийная, информация

### I.1 Директива ЕС о напорном оборудовании (PED) 97/23/ЕС

Как постановлено Правилами напорного оборудования 1999, указанная выше директива является частью Законодательства Великобритании.

Согласно требованиям данных Правил, любое напорное оборудование и конструкции в сборе в рамках директивы ЕС о напорном оборудовании должно быть безопасным при поступлении на рынок или вводе в эксплуатацию.

Продукты Michell Instruments были проанализированы и, как указано в таблицах классификации, подробно описанных в Приложении II директивы, не подпадают под требования соответствия маркировки CE директивы ЕС о напорном оборудовании.

В статье 3, параграф 3 указано, что каждый продукт, содержащий жидкость или газ под давлением, не подлежащий соответствию согласно классификации, тем не менее должен быть сконструирован с соблюдением требований надлежащей инженерной практики (SEP).

Michell Instruments подтверждает, что ее продукция должным образом разработана, произведена и проверена для обеспечения безопасности во время работы, а также отвечает требованиям надлежащей инженерной практики.

### I.2 Политика повторной переработки



Michell Instruments уделяет внимание вопросам защиты окружающей среды. Если это возможно, мы прилагаем усилия для сокращения использования вредных для окружающей среды веществ, а также для отказа от их использования. Кроме того, мы увеличиваем объемы использования в производстве и продукции повторно переработанных и/или подлежащих повторной переработке материалов, если это целесообразно.

С целью защиты природных ресурсов и стимулирования повторного использования материалов просим вас отделять батареи от отходов других видов и утилизировать надлежащим образом. В результате неверной утилизации батарей данные вещества могут причинить вред здоровью людей и окружающей среде.

В приобретенном вами продукте могут содержаться повторно переработанные и/или подлежащие повторной переработке части, и, если потребуется, мы будем рады предоставить вам сведения о данных компонентах. Дополнительные сведения приведены в разделах ниже.

### I.3 WEEE

#### Соответствие требованиям директивы по утилизации электрического и электронного оборудования

Директива 2012/19/EU от 4 июля 2012 по утилизации электрического и электронного оборудования (WEEE)

В директиве WEEE приведены правила для европейских производителей электрического и электронного оборудования. Цель директивы заключается в сокращении отрицательного воздействия электронных устройств на окружающую среду.

Michell Instruments полностью соблюдает требования директивы WEEE, зарегистрирована одобренным хозяйствующим субъектом рециклинга (рег. номер WEE/JB0235YW) и уделяет требованиям директивы и защите окружающей среды первостепенное значение. Все продукты компании Michell Instruments имеют надлежащую маркировку с указанием требований по переработке.

Возможно, после окончания срока службы некоторых приборов их потребуется вернуть в компанию для переработки. Февраль, 2013 г.

## I.4 RoHS2

### Соответствие требованиям директивы по ограничению содержания вредных веществ

#### Директива 2011/65/EU Европарламента и Совет ЕС от 8 июня 2011 г.

В директиве RoHS приведены правила для европейских производителей электрического и электронного оборудования. Цель директивы заключается в сокращении отрицательного воздействия электронных устройств на окружающую среду.

Согласно директиве ЕС 2002/95/ЕС, продукция компании Michell Instruments подпадает под категорию 9 — Оборудование для управления и контроля. Согласно директиве 2002/95/ЕС, продукты категории 9 освобождены от необходимости соблюдения требований директивы.

Однако в тщательно продуманной конструкции всех продуктов Michell Instruments учтены требования данной директивы и, по мере возможности, соблюдены. Все последующие продукты будут полностью разрабатываться при использовании надлежащих материалов. Более того, Michell Instruments предпринимает активные шаги для отказа от использования любых ненадлежащих материалов и компонентов в существующих продуктах. В настоящее время в продуктах Michell Instruments не используется ни один из известных ненадлежащих материалов.

Новая директива 2011/65/EU (RoHS2) вступила в силу 21 июля 2011 г., и все участвующие страны должны реорганизовать технические средства в соответствии с государственным законодательством до 2 января 2013 г.

Под техническими средствами, согласно директиве RoHS2 EU 2011/65/EU (статья 3, [24]), понимается "Оборудование для управления и контроля", в частности "приборы управления и контроля, предназначенные исключительно для промышленного и профессионального использования".

Директивой RoHS2 EU 2011/65/EU в качестве крайнего срока соблюдения законодательных требования для каждой единицы оборудования по управлению и контролю, поступающей на рынок ЕС, указана дата 22 июля 2017 г.

Однако тщательная методика проектирования позволяет в кратчайшие целесообразные сроки добиваться соответствия законодательству всех продуктов компании Michell Instruments, а использование ненадлежащих материалов в каждой единице продукции составляет менее 0,1% от общего количества. Michell Instruments ведет непрерывный контроль за поставщиками и материальными ресурсами, чтобы поставляемые товары отвечали законодательным требованиям.

Январь 2013 г.

## I.5 Гарантия

Если не оговорено иное, Поставщик гарантирует, что в течение 12 месяцев с даты доставки в товарах и комплектующих, при уместности, отсутствуют дефекты проектирования, производства, конструкции или материалов.

Поставщик гарантирует, что оказанные услуги будут выполнены с учетом удовлетворительных знаний и мер предосторожности, а качество будет соответствовать одобренным промышленным стандартам и методикам.

Кроме установленных в прямой форме, исключаются все гарантийные обязательства, явно выраженные или подразумеваемые, в силу закона или по иным обстоятельствам, в отношении товаров и услуг, предоставляемых Поставщиком.

Любые работы, касающиеся гарантийного обслуживания, выполняются после предоставления товара производителю. Покупатель несет любые расходы на транспортировку продукта, связанную с требованием исполнения гарантии.

## I.6 REACH

### Соответствие требованиям регламента ЕС, касающегося правил регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ ( )

№ распоряжения (ЕС): 1907/2006

Правила регистрации, оценки, санкционирования и ограничения использования химических веществ (REACH)

Michell Instruments является производителем приборов для определения уровня влаги и газоаналитического оборудования, а также последующим потребителем химических веществ, как указано директивой Совета ЕС 76/769/ЕЕС. Предоставляемая нами продукция не представляет собой переработанные химические продукты (товары).

В обычных и разумно предсказуемых условиях использования предоставленные вам товары не должны содержать или высвобождать запрещенные химические вещества. В продукции компании Michell Instruments отсутствуют SVHC (особо опасные вещества). Поэтому не превышает значение 0,1% от массы для единицы продукции или общего использования 1 тонна/год. По этим причинам мы не обязаны регистрировать свои продукты или создавать для них паспорта безопасности материалов.

Мы постоянно просматриваем список компаний, обязанных предоставлять паспорта безопасности материалов, а также последние изменения, чтобы убедиться в соблюдении нами требований.

Michell Instruments ведет журнал опасных материалов, в котором сопоставлены паспорта безопасности материалов, и мы проверим, соблюдают ли наши поставщики требования директивы REACH относительно всех материалов и веществ, используемых нами в процессе производства.

В противном случае, если содержание каких-либо из рассматриваемых химических веществ превысит 0,1% от общей массы для единицы продукции, мы незамедлительно сообщим вам об этом почтовым сообщением, как определено требованиями директивы REACH в статье 33. По нашим оценкам на данный момент, мы не ожидаем и не предвидим возникновения подобной ситуации.

Январь 2013 г.

## I.7 Средства калибровки

Средства калибровки Michell Instruments являются одними из наиболее современных в мире и широко известны благодаря высокому качеству.

Соответствие требованиям Национальной физической лаборатории (NPL) Великобритании достигнуто благодаря сертификации UKAS (номер 0179). К ним относится точка росы в диапазоне от -90 до +90°C (от -130 до +194°F), а также относительная влажность.

Кроме того, прослеживается связь калибровок точки росы с Национальным Институтом стандартов и технологий (NIST) США в диапазоне от -75 до +20°C (от -103 до +68°F).

**ПРИМЕЧАНИЕ. Стандартные контролепригодные сертификаты калибровки для приборов и датчиков не выпускаются в соответствии с сертификацией UKAS. Сертификаты UKAS обычно выпускаются в особом порядке и точно идентифицированы.**

### I.8 Политика возврата

Если продукт компании Michell Instruments вышел из строя в течение гарантийного срока, выполните следующие действия.

1. Уведомите торгового представителя Michell Instruments, предоставив подробное описание неисправности, указав модель и серийный номер продукта.
2. Если признаки неисправности указывают на необходимость заводского обслуживания, прибор необходимо вернуть в компанию Michell Instruments, предварительно оплатив стоимость транспортировки, предпочтительно в оригинальной упаковке, приложив подробное описание неисправности и контактные данные покупателя.
3. После получения компания Michell Instruments проверит прибор с целью выявления причины неисправности. Далее возможен один из следующих порядков действий.
  - Если гарантийные обязательства распространяются на данный вид неисправности, прибор будет отремонтирован и возвращен владельцу без внесения им дополнительной платы.
  - Если компания Michell Instruments установит, что гарантийные обязательства не распространяются на данный вид неисправности или истек срок действия гарантийного обслуживания, будет указана стоимость ремонта по основному тарифу. В этом случае ремонт прибора будет выполнен после получения согласия на него от владельца.

### I.9 Качество производства

С целью обеспечения гарантии качества компания Michell Instruments зарегистрирована Британским институтом стандартов (BSI).

BS EN ISO 9001: 2008

Каждый этап производства выполняется с предельной точностью, поэтому все материалы конструкции, производства, калибровки и заключительного тестирования отвечают требованиям системой проверки качества, одобренной BSI.

Если продукт получен в неисправном состоянии, обратитесь в компанию Michell Instruments ([www.michell.com](http://www.michell.com)).

# Приложение J

## Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании

Приложение J 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**



<http://www.michell.com>