

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

© Michell Instruments, 2017

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	viii
Электробезопасность.....	viii
Безопасность при работе с высоким давлением.....	viii
Безопасность во время работы при высокой температуре	viii
Токсичные вещества.....	viii
Ремонт и обслуживание.....	viii
Калибровка	viii
Соответствие нормам безопасности.....	viii
Сокращения.....	ix
Предупреждения	x
1 ВВЕДЕНИЕ.....	1
1.1 Принцип работы	2
1.2 Технология датчика MSRS.....	3
2 УСТАНОВКА.....	6
2.1 Распаковка анализатора	6
2.2 Подготовка	6
2.3 Размеры - XZR400A1	7
2.3.1 Установка прибора модели XZR400A1	7
2.4 Размеры - XZR400A2	8
2.4.1 Установка прибора модели XZR400A2	9
2.5 Размеры - XZR400A3	10
2.6 Размеры - XZR400A4	10
2.7 Требования к эксплуатации	11
2.7.1 Условия эксплуатации	11
2.7.2 Требования к электропитанию.....	11
2.7.3 Требования к газу.....	11
2.7.4 Пробоотборная система	11
2.8 Подключения к прибору модели XZR400A1	12
2.8.1 Передняя панель	12
2.8.2 Задняя панель	12
2.8.3 Подключения впуска газа, выпуска и обходного потока.....	13
2.8.4 Клеммный блок.....	14
2.8.5 Штекер D-Sub DE9	14
2.8.6 Подключаемый 8-контактный электрический соединитель.....	14
2.8.6.1 Путь движения образца	15
2.8.6.2 Путь обработки сигнала	17
2.9 Подключения к XZR400A2	18
2.9.1 Патрубки впуска и выпуска пробы газа.....	19
2.9.2 Клеммный блок.....	20
2.9.3 Штекер D-Sub DE9	20
2.9.4 Штекер D-Sub DA15	20
2.9.5 Путь движения образца	21
2.9.6 Путь обработки сигнала.....	22
2.9.7 Выводы аварийных сигналов	22
2.10 Подключения к XZR400A3	23
2.10.1 Передняя панель	23
2.10.2 Боковая панель.....	24
2.10.3 Клеммный блок.....	25
2.11 Подключения к XZR400A4, переносная версия	26
2.11.1 Клеммный блок.....	27
2.11.2 Штекер D-Sub DE9	27
2.12 Электропитание: XZR400A1, XZR400A3 и XZR400A4.....	28
2.12.1 Подключение аналоговых выходов	29

2.12.2	Подключение выходов аварийных сигналов.....	30
2.13	Газовое соединение.....	31
3	ЭКСПЛУАТАЦИЯ	32
3.1	Общие сведения об эксплуатации	32
3.2	Электропитание системы	33
3.3	Период предстартовой подготовки	34
3.4	Основной экран	36
3.5	Отображение параметров управления	37
3.5.1	Конфигурация.....	38
3.5.2	Смена кода доступа	39
3.6	Главное (экспертное) меню	41
3.6.1	Аналоговый выход 1	42
3.6.2	Аварийные сигналы	43
3.6.3	Автоматическая регулировка (дополнительно)	45
3.6.4	Система (System).....	49
3.6.5	Корректировка общего давления (дополнительно)	51
3.6.6	COMM	52
3.6.6.1	RS232	52
3.6.6.2	RS485	52
3.6.7	Поток (Flow)	53
4	КАЛИБРОВКА	54
4.1	Определения	55
4.1.1	РЕГУЛИРОВКА / Страницы экрана калибровки 3.2, 3.2.1, 3.2.2 и 3.2.3	56
4.1.2	Диагностика состояния датчика MSRS — страницы экрана 3.2.4 to 3.2.7.	59
5	ОБСЛУЖИВАНИЕ	62
5.1	Руководство по устранению неисправностей / анализ неисправностей	62

Таблицы

Таблица 1	Датчик MSRS серии XZR400 в сборе	5
Таблица 2	Команды RS232.....	74

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	Размеры - XZR400A1	7
Рис. 7	Размеры - XZR400A2	8
Рис. 8	Dimensions - XZR400A2 with External Pump Option.....	9
Рис. 9	Размеры - XZR400A3	10
Рис. 10	Размеры - XZR400A4	10
Рис. 11	Передняя панель XZR400A1	12
Рис. 12	Задняя панель XZR400A1	12
Рис. 13	Схема контура газа для стоечной версии	13
Рис. 14	Схема контура газа для стоечной версии с насосом	13
Рис. 15	Клеммный блок XZR400A1.....	14
Рис. 16	Путь движения образца модели XZR400A1	15
Рис. 17	Путь движения образца модели XZR400A1 с насосом	16
Рис. 18	Подключения XZR400A2.....	18
Рис. 19	Схема контура газа для XZR400A2.....	19
Рис. 20	Клеммный блок XZR400A2.....	20
Рис. 21	Путь движения образца модели XZR400A2.....	21
Рис. 22	Передняя панель подключений - XZR400A3	23
Рис. 23	Боковая панель подключений - XZR400A3.....	24
Рис. 24	Клеммный блок XZR400A3.....	25
Рис. 25	Передняя панель подключений - XZR400A4	26
Рис. 26	Клеммный блок XZR400A4.....	27
Рис. 27	Штекер D-Sub DE9 — XZR400A4	27
Рис. 28	Разъем для кабеля питания	28
Рис. 29	Начальный экран	34
Рис. 30	Экран температуры печи	34
Рис. 31	Регулировка скорости потока.....	35
Рис. 32	Основной экран	36
Рис. 33	Экран параметров управления.....	37
Рис. 34	Экран доступа к главному меню.....	38
Рис. 35	Экран главного меню.....	38
Рис. 36	Экран главного меню.....	41
Рис. 37	Экран аналоговых выходов.....	42
Рис. 38	Экран аварийных сигналов (главный).....	43
Рис. 39	Экран аварийных сигналов (аварийный сигнал 1).....	44
Рис. 40	Экран автоматической регулировки	45
Рис. 41	Экран корректировки давления.....	51
Рис. 42	Экран Comt	52
Рис. 43	Экран корректировки потока	53
Рис. 44	Калибровка при использовании XZR400A1	54
Рис. 45	Страница экрана 3.2	56
Рис. 46	Страница экрана 3.2.1	56
Рис. 47	Страница экрана 3.2.2	57
Рис. 48	Страница экрана 3.2.3	58
Рис. 49	Страница экрана 3.2.8	58
Рис. 50	Страница экрана 3.2.4	59
Рис. 51	Страница экрана 3.2.5	59
Рис. 52	Страница экрана 3-2-6.....	60
Рис. 53	Страница экрана 3-2-7.....	60
Рис. 54	Экран корректировки давления.....	78

Приложения

Приложение А	Технические характеристики	67
Приложение В	Modbus (RTU) с помощью RS485.....	69
	В.1 Конфигурация портов	69
	В.2 Конфигурация оборудования	69
	В.3 Карта регистров RS485	70
Приложение С	Последовательный выход RS232	73
	С.1 Конфигурация портов	73
	С.2 Конфигурация оборудования	73
	С.3 Список команд RS232.....	74
Приложение D	Увеличенный рабочий диапазон (дополнительно)	76
Приложение E	Корректировка рабочего давления (дополнительно)	78
	E.1 Входные соединения корректировки рабочего давления	78
Приложение F	Контакт ошибки скорости потока (дополнительно)	80
	F.1 Выходные соединения ошибки скорости потока	80
Приложение G	Изменяемая шкала (автоматическая настройка диапазона)	82
Приложение H	Качество, утилизация, и гарантийная, информация	84
Приложение I	Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании.....	86

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.

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 обозначение участков с очень высокой температурой.

1 ВВЕДЕНИЕ

Анализатор микроконцентраций кислорода серии XZR400 предназначен для измерения уровня содержания примеси кислорода в азоте, углекислом газе, аргоне, гелии и других инертных газах. Анализ выполняется быстро и надежно с помощью металлического герметичного датчика стандарта (MSRS); при этом не требуется использование образца воздуха.

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% O₂ (250 000 ppm).

Michell Instruments может предоставить анализатор, подходящий для использования обогащенных кислородом проб, включая чистый кислород, который может случайно присутствовать в пробе. Данную функцию снабжения необходимо заказать в момент приобретения, так как она требует использования специальных компонентов.

Доступны расширенные рабочие диапазоны от 0 до 30% или от 0 до 50% O₂, но анализатор потребуется очистить для снабжения кислородом.

Стандартные способы применения:

очищение газа

инертирование или подавление определенных атмосфер

анализ методом сжигания с предварительным смешением компонентов

дыхательные или медицинские газовые смеси

термообработка

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 O₂ на экране и с помощью выхода 4-20 мА (опция для XZR400A3).

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.

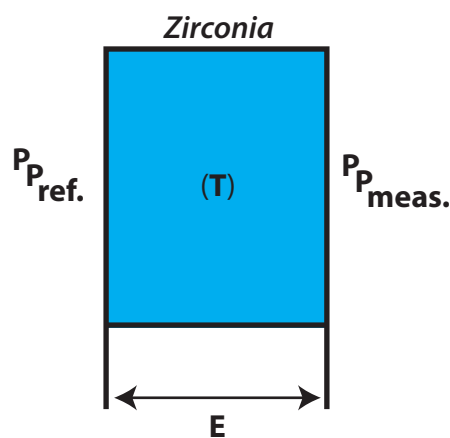


Рис. 1 Принцип работы датчика на основе диоксида циркония

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.

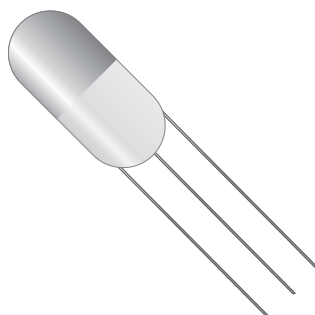


Рис. 2 Датчик MSRS

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 Michell 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.

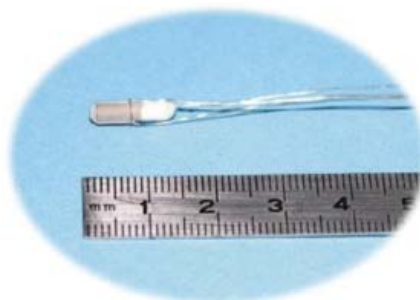


Рис. 3 Размеры датчика MSRS

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.

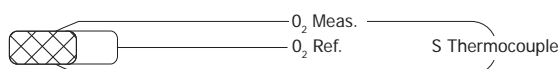


Рис. 4 Электропроводка датчика MSRS

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.

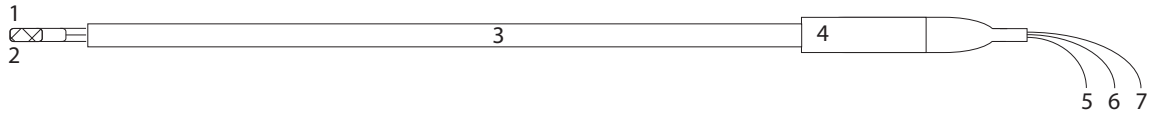


Рис. 5 Датчик MSRS серии XZR400 в сборе

№	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 ₂	синий провод
6	Общий (измер. O ₂ и –ТП)	белый провод
7	Положительная термопара (+ТП)	оранжевый провод

Таблица 1 Датчик MSRS серии XZR400 в сборе

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 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.

2.3 Размеры - XZR400A1

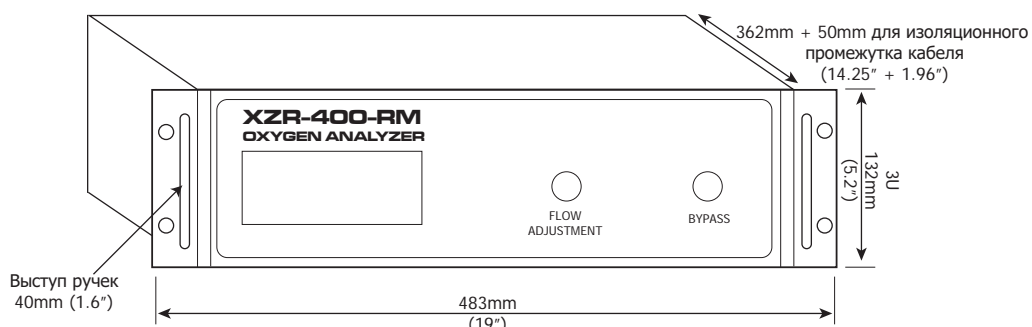


Рис. 6 Размеры - XZR400A1

2.3.1 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.

2.4 Размеры - XZR400A2

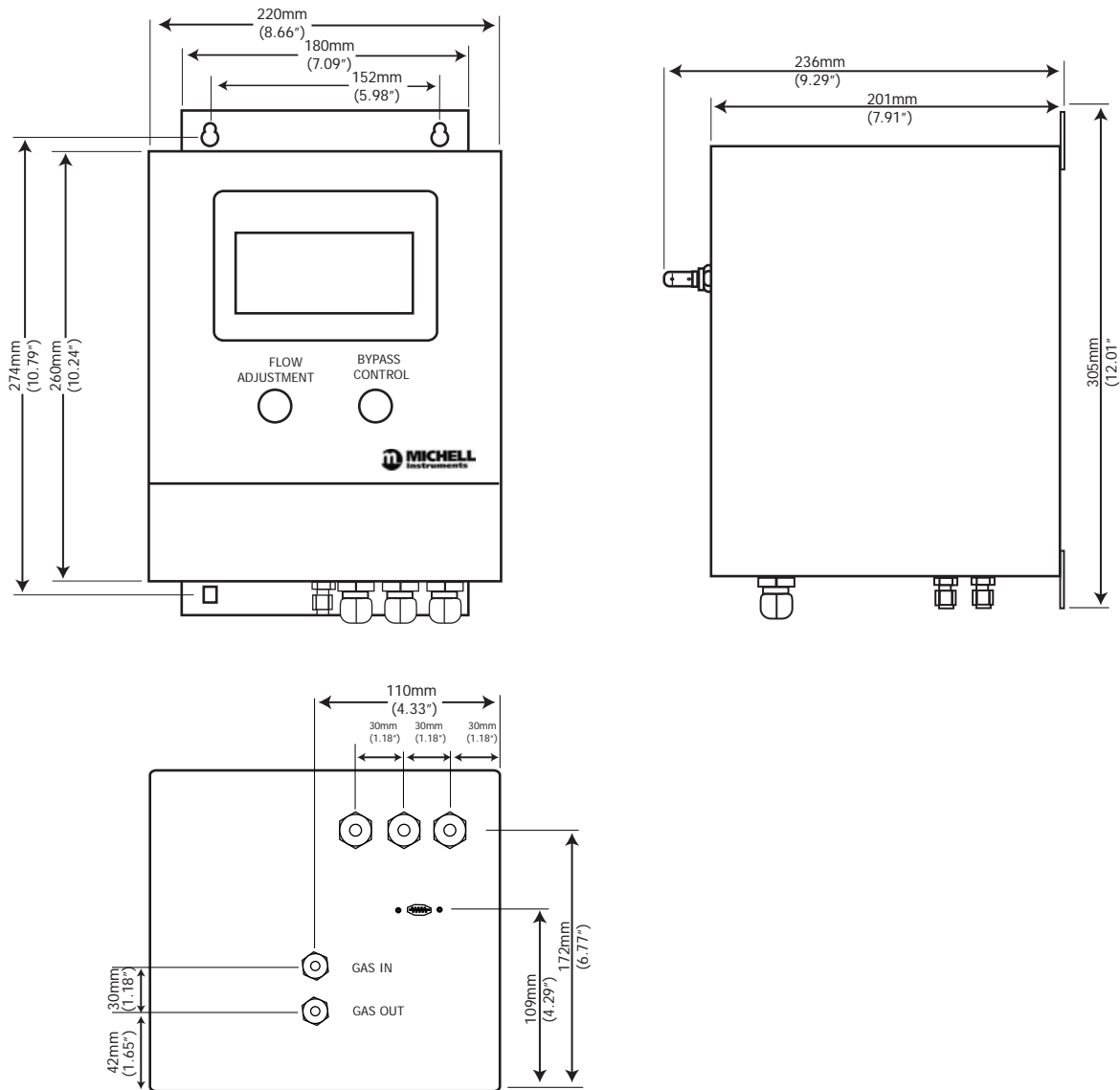


Рис. 7 Размеры - XZR400A2

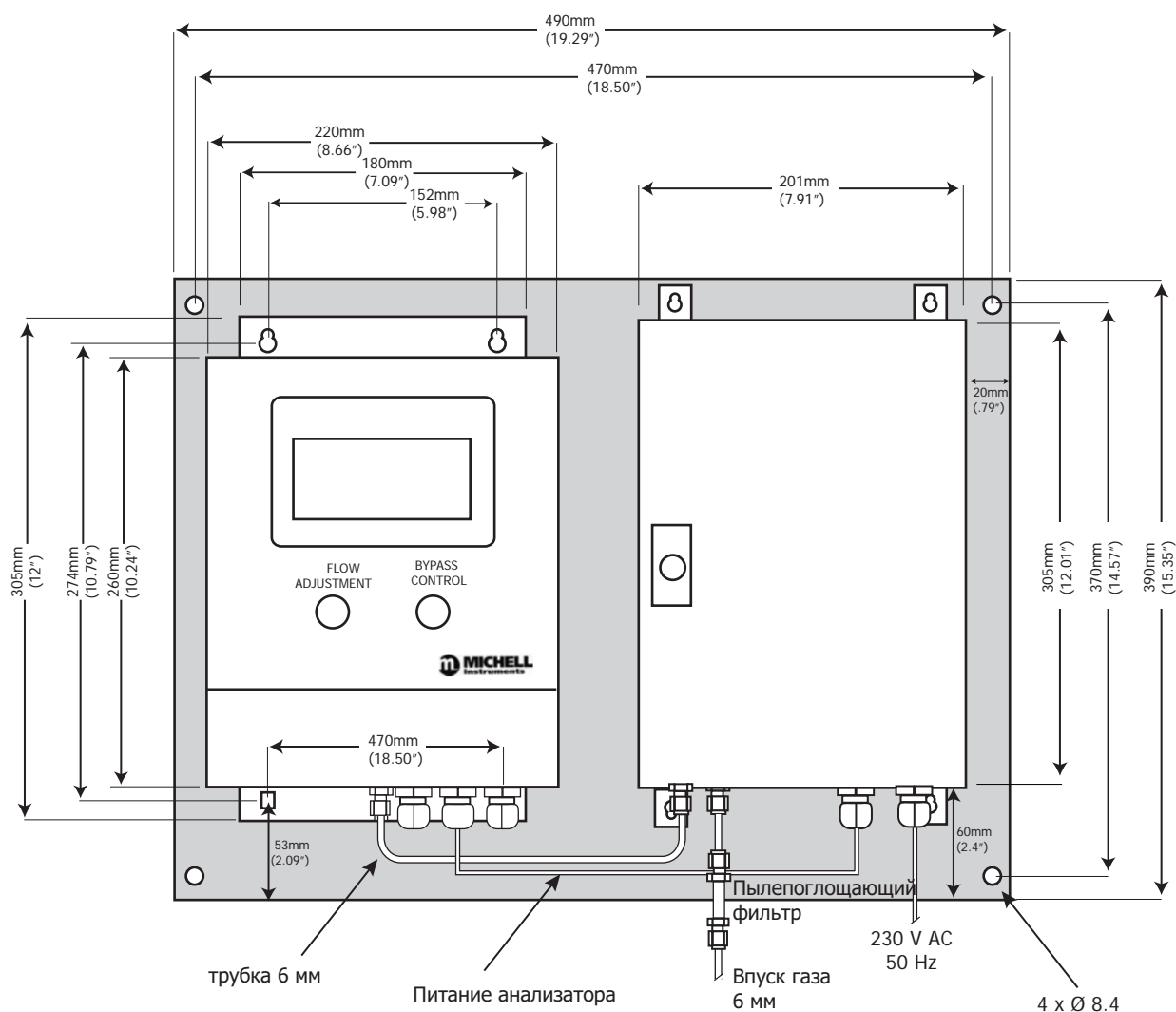


Рис. 8 Размеры - XZR400A2 с дополнительным внешним насосом

2.4.1 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.

2.5 Размеры - XZR400A3

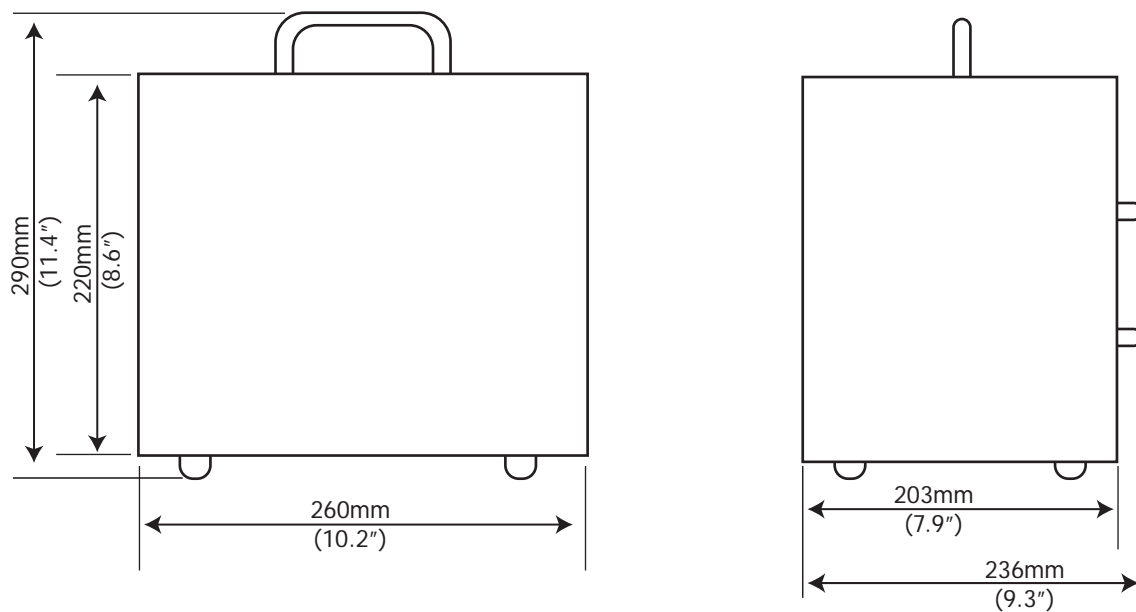


Рис. 9 Размеры - XZR400A3

2.6 Размеры - XZR400A4

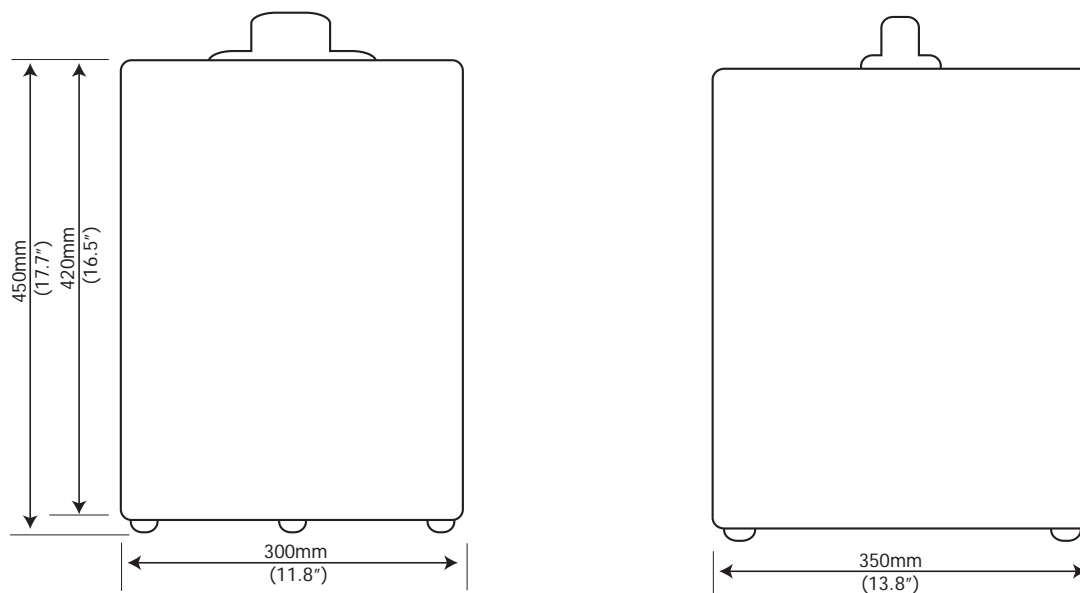


Рис. 10 Размеры - XZR400A4

2.7 Требования к эксплуатации

2.7.1 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.

2.7.2 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).

2.7.3 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.

2.7.4 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*.

2.8 Подключения к прибору модели XZR400A1

2.8.1 Передняя панель

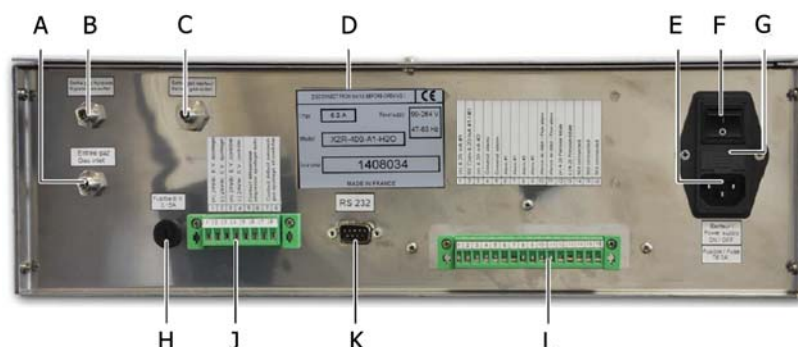


Элемент	Описание
A	Сенсорный ЖК-дисплей
B	Игольчатый клапан регулировки потока
C	Игольчатый клапан регулировки обходного потока

Рис. 11 Передняя панель XZR400A1

2.8.2 Задняя панель

Для сигнальных кабелей и кабелей аварийных сигналов предусмотрена клемма для электроподключений.



Элемент	Описание
A	Впускной патрубок для анализируемой пробы газа.
B	Выпускной патрубок для обхода выхода пробы газа.
C	Выпускной патрубок для анализируемой пробы газа.
D	Табличка с техническими характеристиками.
E	Сетевая розетка (90-132 / 187-264 В перем. тока, 47/63 Гц).
F	Кнопка включения/выключения.
G	Гнездо для 2 защитных предохранителей анализатора (250 В перем. тока, 6,3 А)
H	Гнездо для защитных предохранителей соленоидного клапана (250 В перем. тока, 3,15 А). Крепится только к стойке с функцией автоматической настройки option.
J	Дополнительный разъем для функции автоматической настройки.
K	Дополнительный штекер D-sub DE9 (порт RS232).
L	Электрический разъем.

Рис. 12 Задняя панель XZR400A1

2.8.3 Подключения впуска газа, выпуска и обходного потока

Жидкостная система включает в себя 2 клапана регулировки потока (потока в датчике и обходного потока), электронный измеритель потока и датчик. Газовые соединения выполнены из быстроподключаемых пар из нержавеющей стали Swagelok 1/8", обеспечивающих идеальную герметизацию и удобство при отсоединении.



Выкачивание анализируемого газа необходимо выполнять при атмосферном давлении; в противном случае требуется функция регулировки общего давления.

Для анализа проб взрывоопасных газов выпускное отверстие анализатора должно быть расположено с внешней стороны области выполнения анализа и соответствовать местным нормативам.

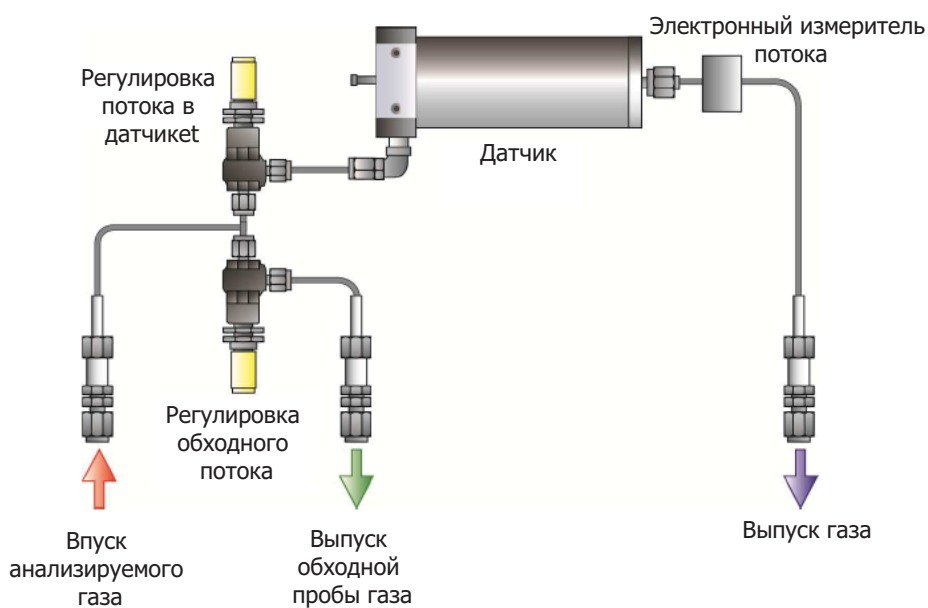


Рис. 13 Схема контура газа для стоечной версии

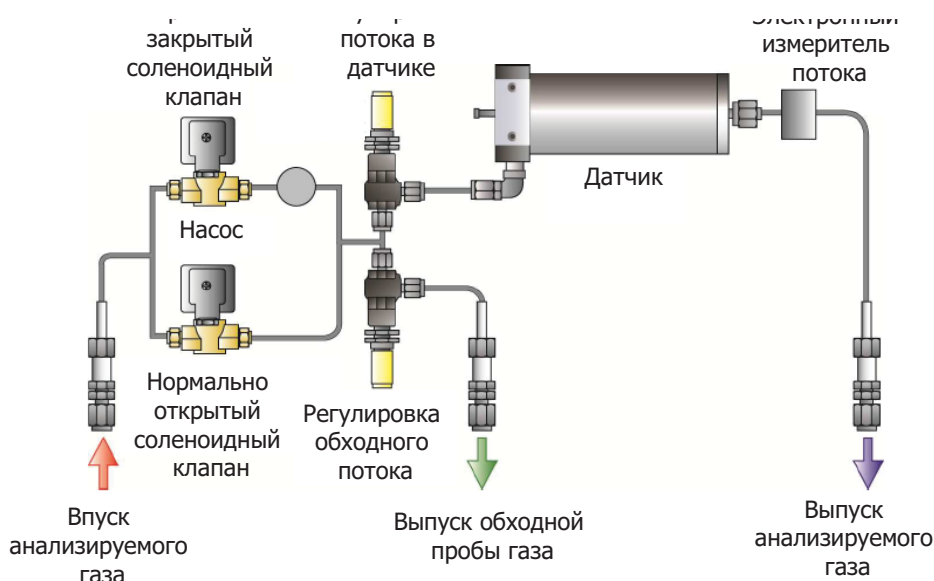
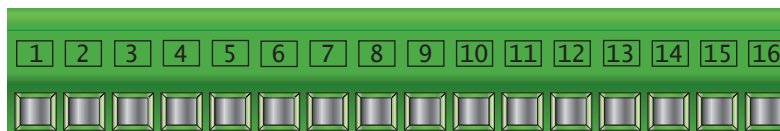


Рис. 14 Схема контура газа для стоечной версии с насосом

2.8.4 Клеммный блок



№	Функция
1	Выход (+) 4-20 мА №1. Измерение пропорционально выбранной шкале О2.
2	0 В из выхода 4-20 мА №1 и 2.
3	Выход (+) 4-20 мА №2. Измерение пропорционально выбранной шкале О2.
4-5	Сухой контакт аварийного сигнала общей неисправности (250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А при резистивной нагрузке).
6-7	Клемма сухого контакта аварийного сигнала №1 (250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А при резистивной нагрузке). Функциональный режим (положительный, номинальное значение) и отставание фаз настраивается с помощью регулировки параметров.
8-9	Клемма сухого контакта аварийного сигнала №2 (250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А при резистивной нагрузке). Функциональный режим (положительный, номинальное значение) и отставание фаз настраивается с помощью регулировки параметров.
10-11	Клемма сухого контакта для параметра аварийного сигнала потока (250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А при резистивной нагрузке).
12	Вход (+) 4-20 мА. Дополнительный вход корректировки рабочего давления.
13	Вход (0 В) 4-20 мА. Дополнительный вход корректировки рабочего давления.
14	Данные RS485 +/А.
15	Данные RS485 -/В.
16	RS485 0 В.

Рис. 15 Клеммный блок XZR400A1

2.8.5 Штекер D-Sub DE9

Дополнительный штекер D-Sub DE9 (9-контактный) используется для подключения к порту RS232.

2.8.6 Подключаемый 8-контактный электрический соединитель

Дополнительный разъем позволяет подключить клеммы для автоматической калибровки анализатора.

2.8.6.1 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 патрубков Swagelok из нержавеющей стали 6 мм (1 для отверстия ввода газа и 2 для отверстий вывода газа) на задней панели.

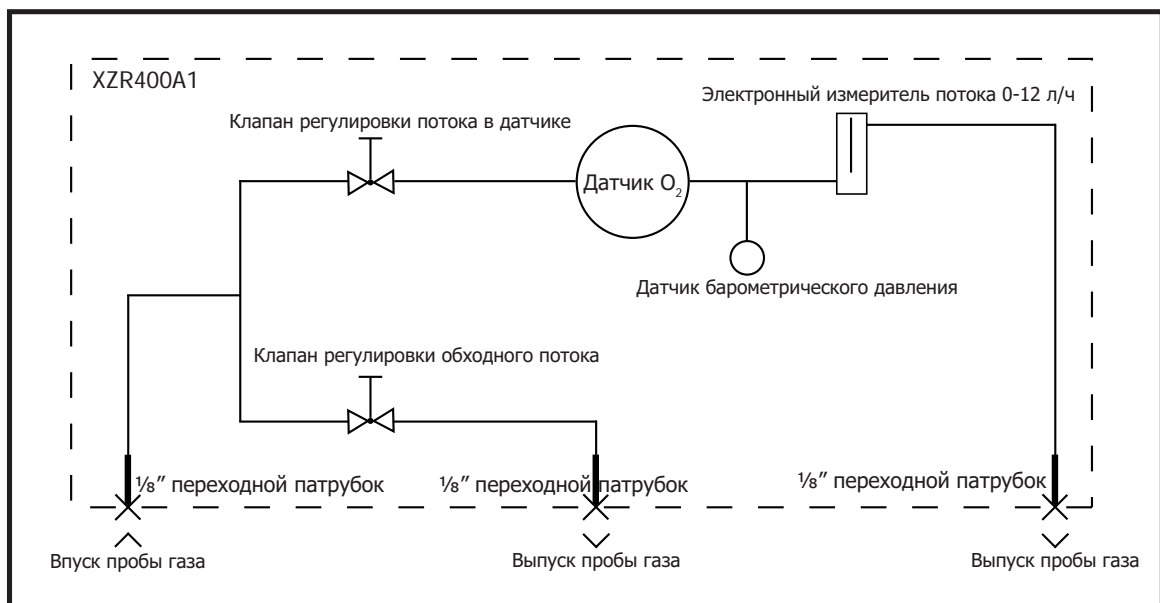


Рис. 16 Путь движения образца модели XZR400A1

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.

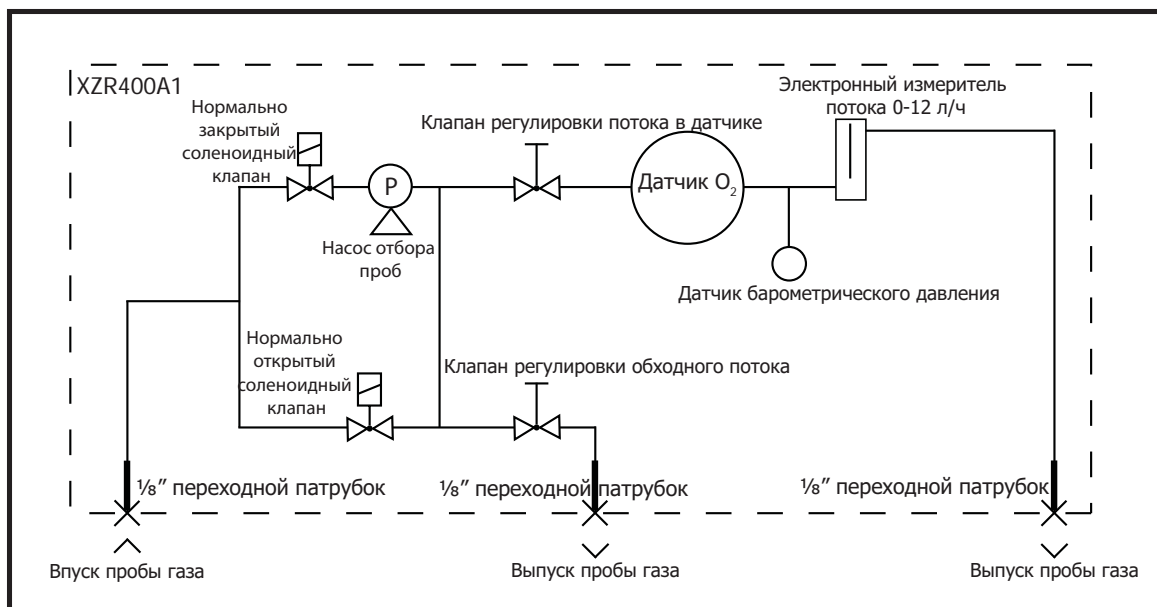


Рис. 17 Путь движения образца модели XZR400A1 с насосом

2.8.6.2 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 O₂
- 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

2.9 Подключения к XZR400A2

Подключения приведены ниже.



Элемент	Описание
A	Графический сенсорный дисплей: отображение значений измерений и меню.
B	Многооборотная ручка с накаткой для точной регулировки потока пробы.
C	Многооборотная ручка с накаткой для базовой регулировки потока газа (обходного).
D	Съемная пластина для доступа к клеммному блоку и предохранителю сети.
E	Три кабельных муфты для электрических подключений.
F	Дополнительный штекер D-Sub DE9 (порт RS485 или RS232).
G	Впускной патрубок для анализируемой пробы газа (трубка 6 мм).
H	Выпускной патрубок для анализируемой пробы газа (трубка 6 мм).

Рис. 18 Подключения XZR400A2

2.9.1 Патрубки впуска и выпуска пробы газа

Газовый тракт состоит из 2 клапанов регулировки потока (потока в датчике и обходного потока), датчика и электронного измерителя потока. Для подключения впуска и выпуска газа используются переходные патрубки Swagelok 6 мм из нержавеющей стали, что гарантирует идеальную герметизацию и удобство при отсоединении.



Выкачивание анализируемого газа необходимо выполнять при атмосферном давлении; в противном случае требуется функция регулировки общего давления.

Для анализа проб взрывоопасных газов выпускное отверстие анализатора должно быть расположено с внешней стороны области выполнения анализа и соответствовать местным нормативам.

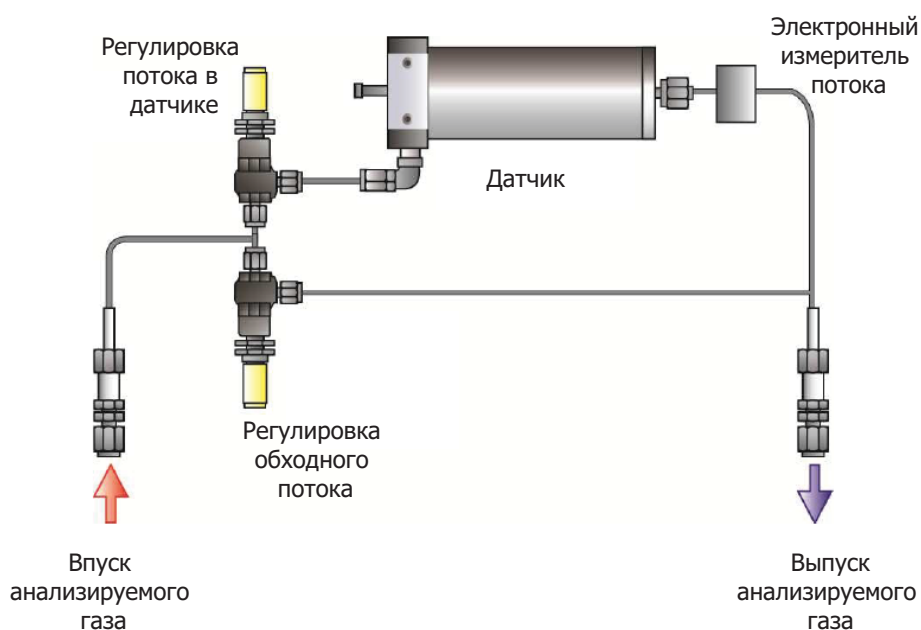
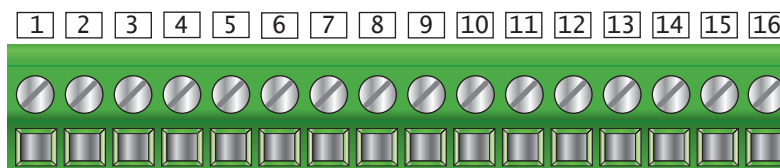


Рис. 19 Схема контура газа для XZR400A2

2.9.2 Клеммный блок

Клеммный блок доступен с помощью снятия крышки передней панели.



№	Функция
1	Подключение к отсеку MSRS; зарезервирована системой (ТС+ — оранжевый).
2	Подключение к отсеку MSRS; зарезервирована системой (общий — белый).
3	Подключение к отсеку MSRS; зарезервирована системой (опорный сигнал - синий).
4	Подключение печи, зарезервирована системой.
5	Подключение печи, зарезервирована системой (см. параграф 15.2).
6	Измерение на выходе (+) 4-20 мА пропорционально выбранной шкале О2. Дополнительно доступен второй выход 4-20 мА.
7	4-20 мА (0 В).
8-9	Дополнительно. Аварийный сигнал сухого контакта для настройки скорости потока (250 В перем. тока, 30 В пост. тока или 2 А, 2 А при резистивной нагрузке). Направление действия.
10-11	Клемма сухого контакта аварийного сигнала рогового значения №1 (250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А при резистивной нагрузке). Функциональный режим (положительный, номинальное значение) и отставание фаз настраивается с помощью регулировки параметров.
12	Клемма сухого контакта аварийного сигнала порогового значения №1 (250 В перем. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А при резистивной нагрузке). Функциональный режим (положительный, номинальное значение) и отставание фаз настраивается с помощью регулировки параметров.
13	Составной контакт для аварийных сигналов №1 и №2.
14	Клемма сухого контакта аварийного сигнала порогового значения №2 (250 В перем. тока, 5 А или 30 В пост. тока, 5 А при резистивной нагрузке). Функциональный режим (положительный, номинальное значение) и отставание фаз настраивается с помощью регулировки параметров.
15	Фаза сетевого питания.
16	Сетевое питание без напряжения.

Для защиты оборудования используется предохранитель с выдержкой времени Т2 А - 250 В перем. тока (5 x 20 мм), расположенный рядом с клеммным блоком.

Рис. 20 Клеммный блок XZR400A2

2.9.3 Штекер D-Sub DE9

Дополнительный штекер D-Sub DE9 (9-контактный) используется для подключения к порту RS485 или RS232.

2.9.4 Штекер D-Sub DA15

Дополнительный штекер D-Sub DA15 (15-контактный) используется для подключения второго выхода 4-20 мА, впуска регулировки общего давления, клемм для автоматической регулировки анализатора, а также операций по автоматическому переключению шкалы.

2.9.5 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.

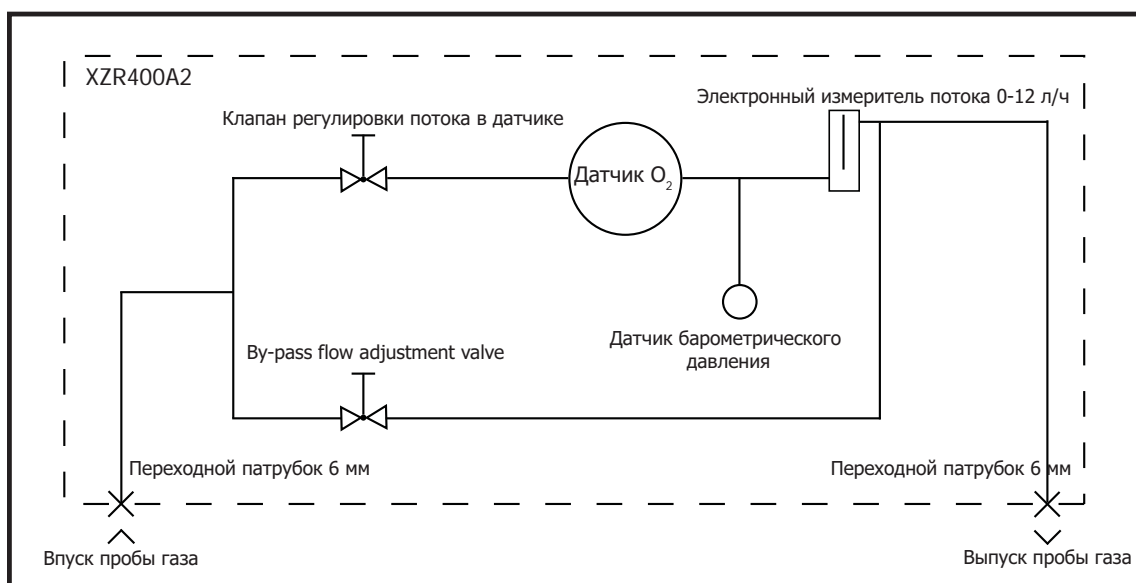


Рис. 21 Путь движения образца модели XZR400A2

2.9.6 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 O₂
- Напряжение датчика MSRS
- Атмосферное давление (стандартно) или рабочее давление (дополнительно)
- Поток, проходящий через датчик

Analog Outputs:

The analog output can be configured to represent the measured oxygen parameters and is provided as a 2-wire signal. It can be set-up as a current loop signal 4-20 mA. The configuration of the output can be set via the **Main Menu**.

The analog output is proportional to user-defined scale. The connection is inside the enclosure, behind the removable panel on the front of the unit. An optional second 4-20 mA output is available.

2.9.7 Выводы аварийных сигналов

Стандартные аварийные сигналы

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

Предусмотрено два реле аварийных сигналов. Они подключены к прибору с помощью клеммного блока, расположенного внутри анализатора XZR400A2.

Главное меню позволяет настроить два аварийных сигнала концентрации, которые сработают в случае превышения предельного уровня предварительно настроенного параметра (см. раздел 3.6.2). Можно настроить направление срабатывания, а также отставание фаз.

Аварийный сигнал по умолчанию представляет собой ненастраиваемый аварийный сигнал, который непрерывно отслеживает состояние анализатора. При нормальных условиях работы аварийный сигнал отключен. Аварийный сигнал сработает и контакты реле разомкнутся в следующих случаях:

- низкая температура печи;
- пробой термопар;
- неисправность модуля памяти.

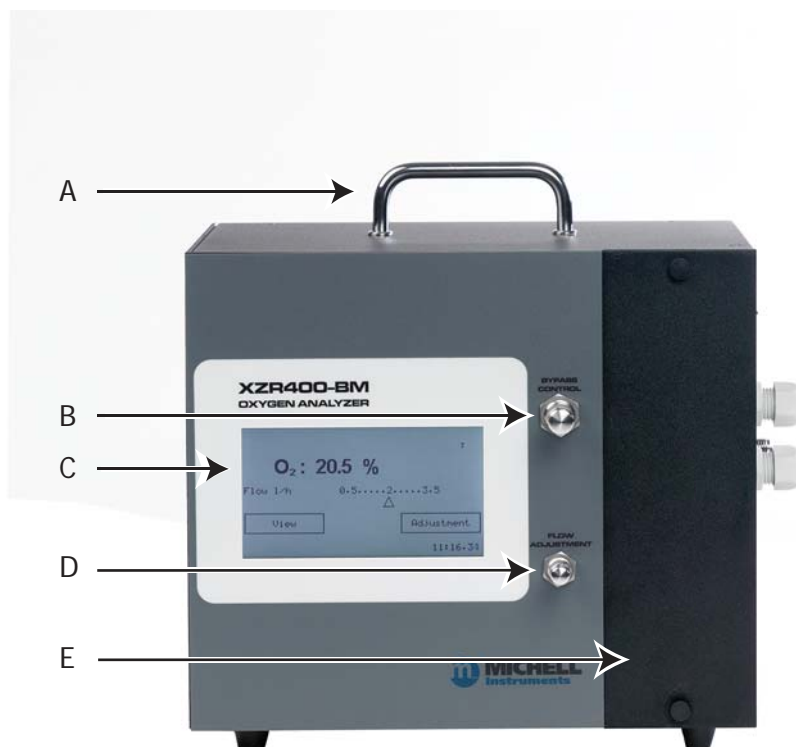
Дополнительный аварийный сигнал

- Доступен дополнительный аварийный сигнал потока

2.10 Подключения к XZR400A3

2.10.1 Передняя панель

Ниже приведены функции передней панели.

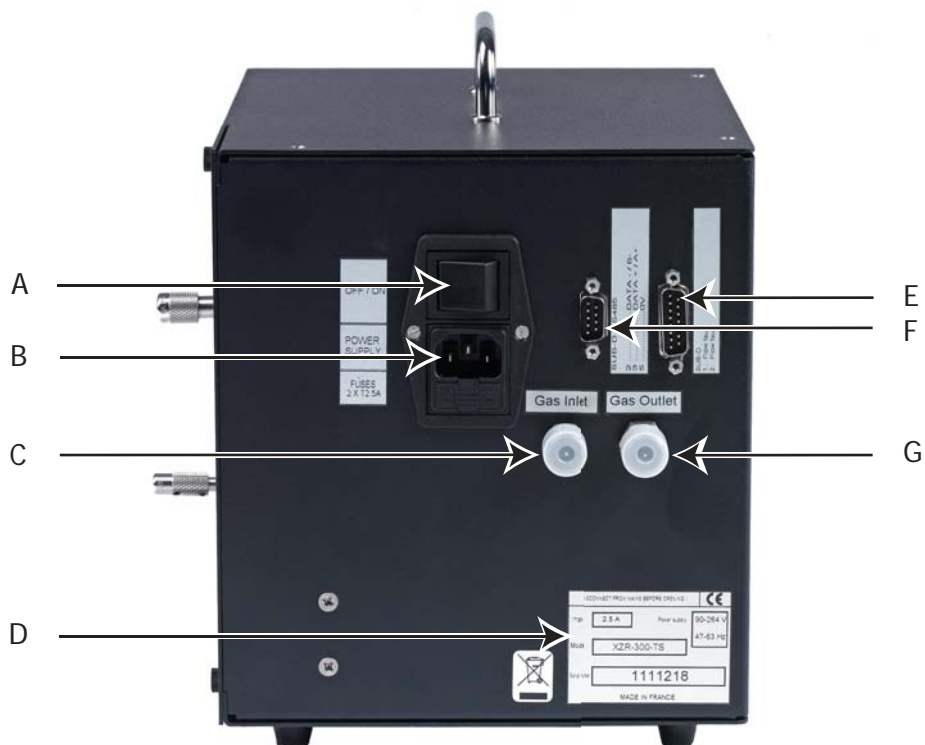


Элемент	Описание
A	Кнопка включения/выключения.
B	Сетевая розетка (90-132/187-264 В перем. тока, автоматическое переключение диапазона, 47/63 Гц).
C	Впускной патрубок для анализируемой пробы газа (трубка 6 мм).
D	Табличка с техническими характеристиками.
E	Дополнительный штекерный разъем Sub-D DE9; выход RS232 или RS485.

Рис. 22 Передняя панель подключений - XZR400A3

2.10.2 Боковая панель

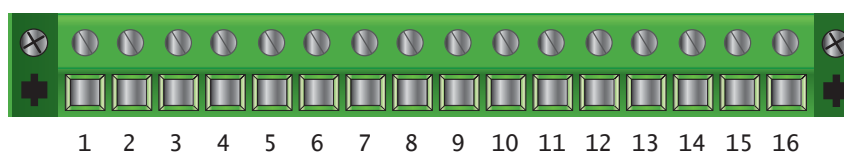
Ниже приведены подключения боковой панели:



Элемент	Описание
A	Кнопка включения/выключения.
B	Сетевая розетка (90-132/187-264 В перем. тока, автоматическое переключение диапазона, 47/63 Гц).
C	Впускной патрубок для анализируемой пробы газа (трубка 6 мм).
D	Табличка с техническими характеристиками.
E	Дополнительный штекерный разъем Sub-D DE9; выход RS232 или RS485.
F	Дополнительный штекерный разъем Sub-D DA15
G	Выпускной патрубок для анализируемой пробы газа (трубка 6 мм).

Рис. 23 Боковая панель подключений - XZR400A3

2.10.3 Клеммный блок



№	Функция
1	Подключение к отсеку MSRS; зарезервирована системой (ТС+ — оранжевый).
2	Подключение к отсеку MSRS; зарезервирована системой (общий — белый).
3	Подключение к отсеку MSRS; зарезервирована системой (опорный сигнал — синий).
4-5	Подключение печи, зарезервирована системой.
6	Дополнительный вывод (+) 4-20 мА. Измерение пропорционально выбранной шкале O2. Дополнительно доступен второй выход 4-20 мА.
7	Дополнительно 4-20 мА (0 В).
8-9	Дополнительный аварийный сигнал сухого контакта для настройки скорости потока (250 В перемен. тока, 30 В пост. тока или 2 А, 2 А при резистивной нагрузке). Направление действия (положительный, номинальное значение).
10-11	Дополнительный обычный аварийный сигнал сухого контакта (250 В перемен. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А при резистивной нагрузке). Направление действия (положительный, номинальное значение).
12	Дополнительная клемма сухого контакта аварийного сигнала порогового значения №1 (250 В перемен. тока, 2 А или 30 В пост. тока, 2 А при резистивной нагрузке). Функциональный режим (положительный, номинальное значение) и отставание фаз настраивается с помощью регулировки параметров.
13	Дополнительный составной контакт для аварийных сигналов №1 и №2.
14	Дополнительная клемма сухого контакта аварийного сигнала порогового значения №2 (250 В перемен. тока, 5 А или 30 В пост. тока, 5 А при резистивной нагрузке). Функциональный режим (положительный, номинальное значение) и отставание фаз настраивается с помощью регулировки параметров.
15-16	Не подключено.

Рис. 24 Клеммный блок XZR400A3

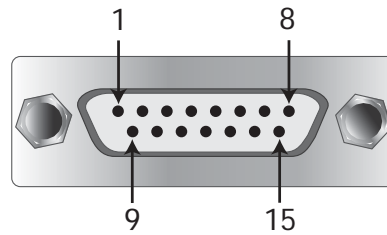
2.11 Подключения к XZR400A4, переносная версия



Элемент	Описание
A	Графический сенсорный дисплей: отображение значений измерений и меню.
B	Многооборотная ручка с накаткой для точной регулировки потока пробы.
C	Многооборотная ручка с накаткой для базовой регулировки потока газа (обходного).
D	Кнопка включения/выключения сетевой розетки (90–264 В перем. тока, 47/63 Гц). Корпус анализатора для 2 защитных предохранителей (250 В перем. тока — Т2А или 250 В перм. тока — Т6.3А).
E	Гнездовой разъем D-Sub DE9.
F	Табличка с техническими характеристиками.
G	Впускной патрубок для анализируемой пробы газа (трубка 6 мм).
H	Выпускной патрубок для анализируемой пробы газа (трубка 6 мм).

Рис. 25 Передняя панель подключений - XZR400A4

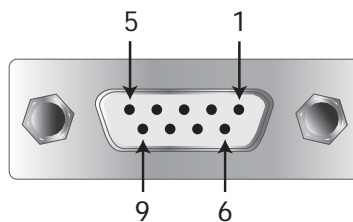
2.11.1 Клеммный блок



№ контакта	Function
1-2	Контакт обычного аварийного сигнала.
2	Клемма контакта аварийного сигнала №1.
3	Составной контакт для аварийных сигналов №1 и №2.
4	Клемма контакта аварийного сигнала №2.
5	Не подключено.
7-8	Дополнительный аварийный сигнал скорости потока.
9	Дополнительный выход 4-20 мА №1, положительный (+).
10	Дополнительный выход 4-20 мА №1, заземление (+).
11	Дополнительный выход 4-20 мА №2, положительный (+).
12	Дополнительный выход 4-20 мА №2, заземление (+).
13-15	Не подключено.

Рис. 26 Клеммный блок XZR400A4

2.11.2 Штекер D-Sub DE9



№ контакта	Функция
1-2	Контакт обычного аварийного сигнала.
3	Составной контакт для аварийных сигналов №1 и №2.
4	Клемма контакта аварийного сигнала №1.
5	Клемма контакта аварийного сигнала №2.
6	Измерение + 4-20 мА.
7	0 В для 4-20 мА.
8	Дополнительно.
9	Дополнительно.

Рис. 27 Штекер D-Sub DE9 — XZR400A4

2.12 Электропитание: XZR400A1, XZR400A3 и XZR400A4

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

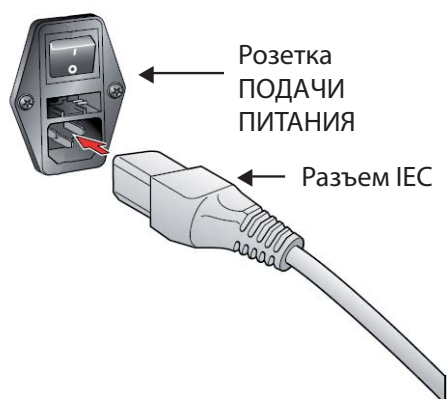


Рис. 28 *Разъем для кабеля питания*

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.

2.12.1 Подключение аналоговых выходов

Для анализатора предусмотрено 1 или 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.

2.12.2 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.

2.13 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 задней (XZR400A1), нижней (XZR400A2), 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.

Версия для настенного монтажа	Подключите к анализатору электропитание от внешнего отключающего устройства. Для данного устройства не предусмотрен встроенный выключатель.
Портативные версии и версии для установки в стойку	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.

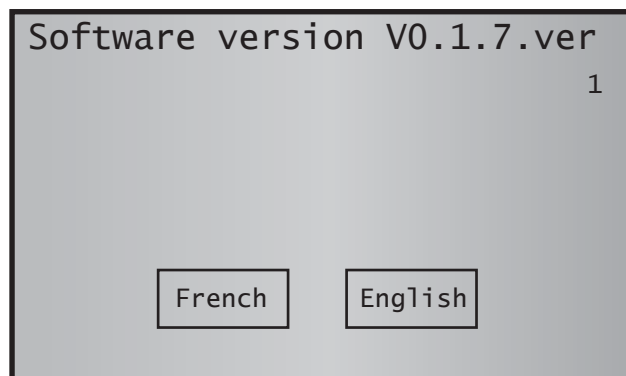


Рис. 29 Начальный экран

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.

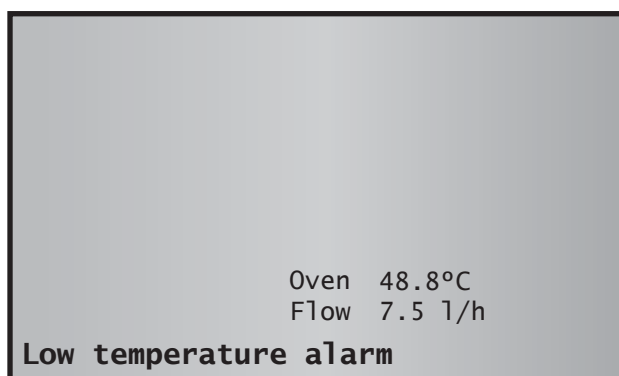


Рис. 30 Экран температуры печи

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 ± 1 л/ч (C).

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

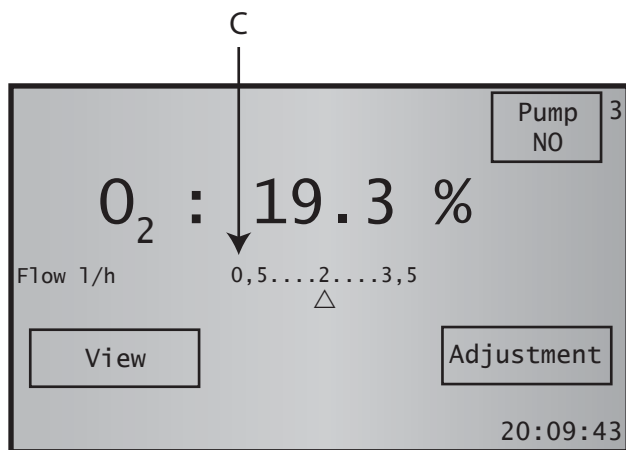


Рис. 31 Регулировка скорости потока

3.4 Основной экран

После достижения необходимой температуры отображается экран со следующей информацией.

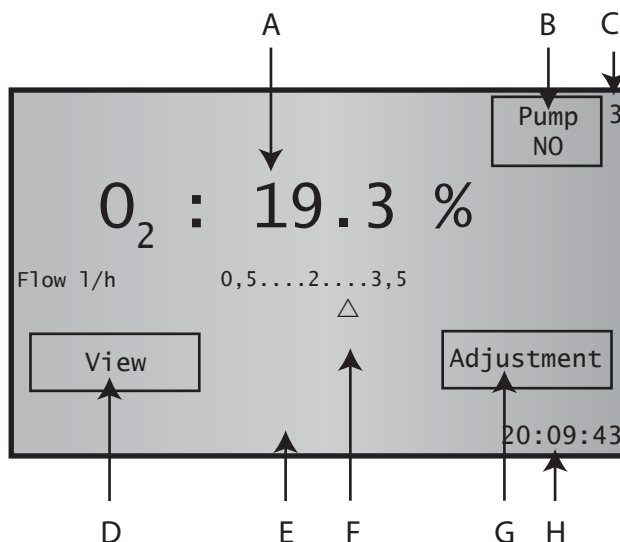


Рис. 32 Основной экран

A	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	Для моделей A1 и A4 доступна кнопка включения насоса. Во время работы насоса мигает обозначение насоса .
C	Номер экрана.
D	Сенсорная область VIEW (ОБЗОР) .
E	Область отображения сообщения.
F	Скорость потока анализируемого газа в интервале от 0,5 до 3,5 л/ч, указанная положением курсора.
G	Сенсорная область Регулировка . Используется для регулировки ячейки датчика MSRS после замены ячейки или печи.
H	Текущее время.

3.5 Отображение параметров управления

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

Отобразится экран параметров управления (3.1).

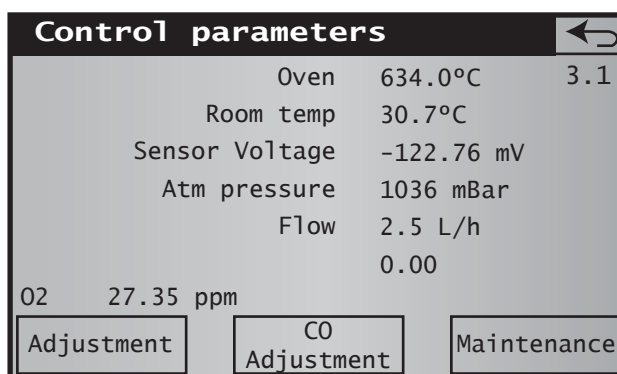


Рис. 33 Экран параметров управления

Здесь отображена следующая информация об анализаторе.

Печь (Oven)	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.
Температура в помещении (Room temp)	Измерение, выполненное на основной плате. Данное измерение используется только для поправки на паяный холодный стык термопары.
Напряжение датчика (Sensor Voltage)	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.
Атмосферное давление (Atm pressure)	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. ПРИМЕЧАНИЕ. Давление выше 1750 мбар приведет к невозможному повреждению датчика атмосферного давления.
Поток (Flow)	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.
O2	Измеренное процентное отношение кислорода
	Возврат к главному экрану 3. Если сенсорный экран не используется в течение 2 минут, выполняется автоматический возврат к главному экрану.
Регулировка (Adjust)	Отображение экрана регулировки для калибровки анализатора.
Обслуживание (Maintenance)	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".

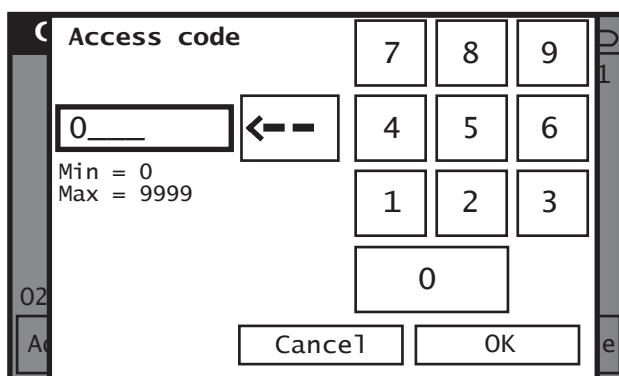


Рис. 34 Экран доступа к главному меню

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

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

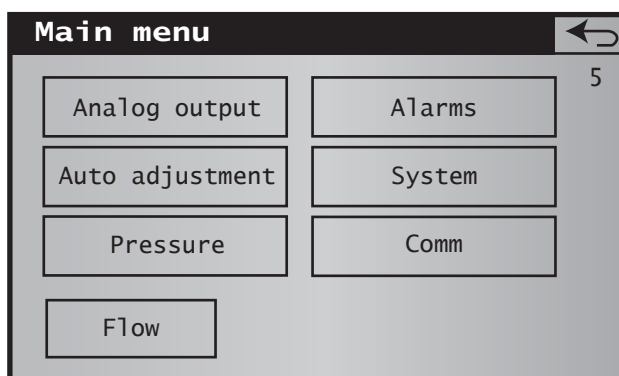


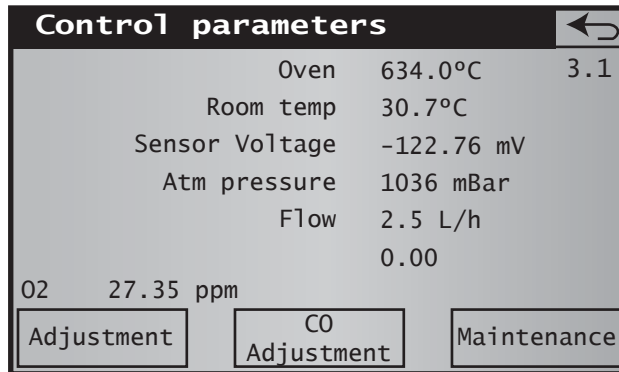
Рис. 35 Экран главного меню

3.5.2 Смена кода доступа

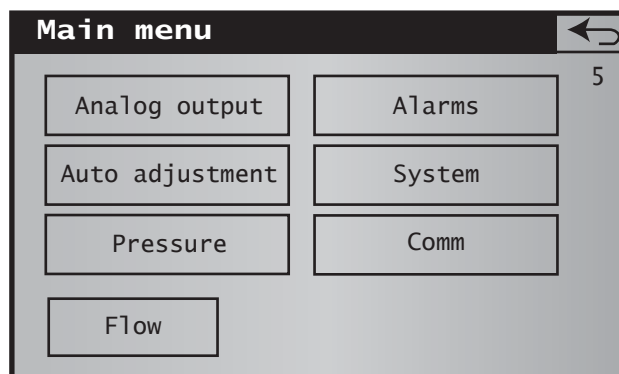
Код доступа по умолчанию — 0000. Для смены данного кода выполните следующие действия.

ПРИМЕЧАНИЕ. Для выхода из экрана коснитесь .

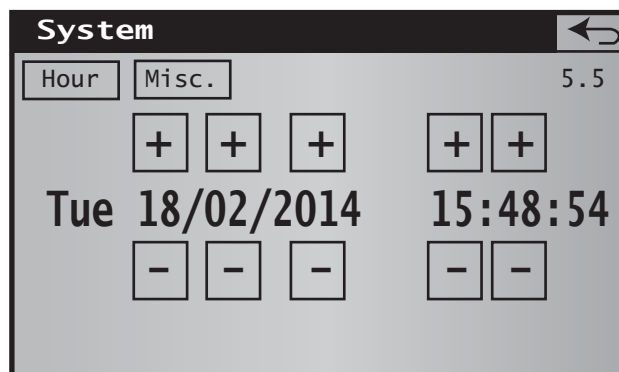
- На экране 3 коснитесь области VIEW (ОБЗОР). Отобразится экран параметров управления.



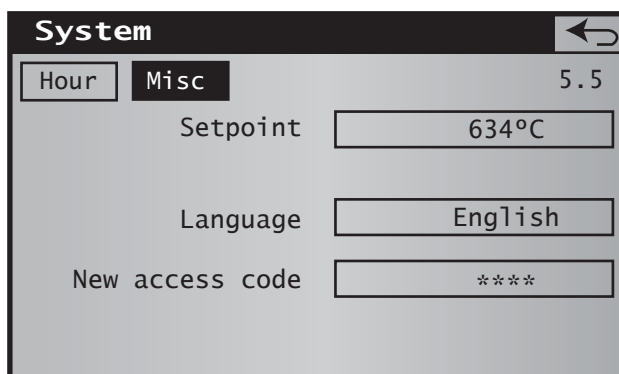
- Коснитесь области Maintenance (Обслуживание).



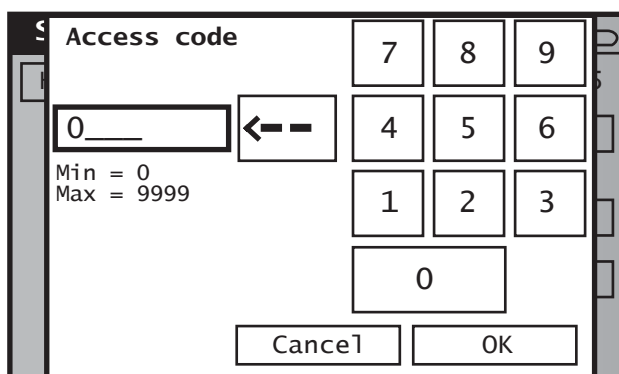
- Коснитесь области System (Система).




- 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.

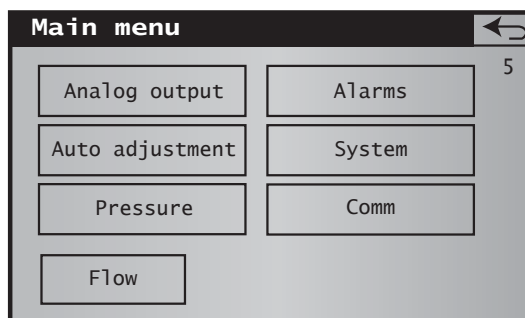


Рис. 36 Экран главного меню

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).

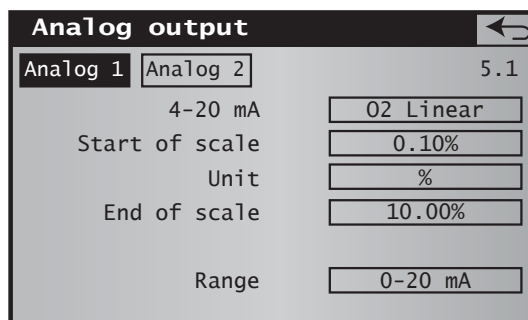


Рис. 37 Экран аналоговых выходов

Область	Функция
4-20 мА	<p>Конфигурация аналогового выхода №1 0/4-20 мА.</p> <p>ЛИН: напряжение на выходе должно быть линейно пропорционально значению измерения кислорода.</p> <p>ЛОГ: 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.</p> <p>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"> • температура печи ниже контрольного значения на 30°C или выше на 50°C; • повреждение термопары; • скорость потока ниже 0,5 или выше 3,5 л/ч; • повреждение внутренней проводки.
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>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.</p>
Диапазон (Range)	Конфигурация аналогового выхода (0-20 или 4-20 мА).
←	Возврат к главному меню.

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)**.

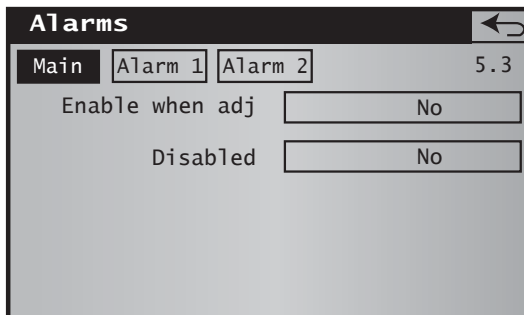


Рис. 38 Экран аварийных сигналов (главный)

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"> • Нет: 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. • Да: во время регулировки, а также при отключении аварийного сигнала пользователем в результате превышения порогового значения аварийного сигнала реле аварийных сигналов 1 и 2 срабатывает.
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"> • Нет: 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. • Да: 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 Аварийные сигналы отключены. <p>ПРИМЕЧАНИЕ. Допустима только временная работа при отключенных аварийных сигналах, особенно во время регулировки.</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)**.

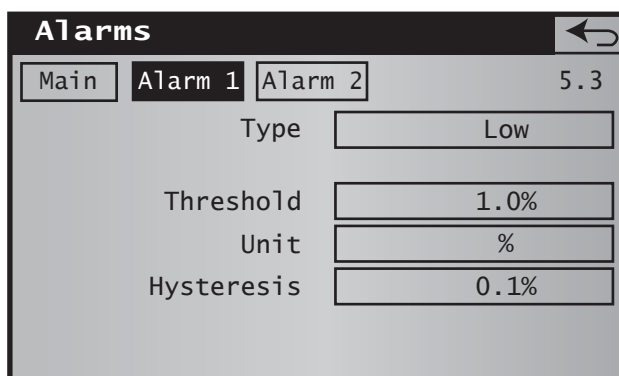


Рис. 39 Экран аварийных сигналов (аварийный сигнал 1)

Область	Функция
Тип (Type)	Настройка поведения аварийного значения (1 или 2 в зависимости от выделенной вкладки). <ul style="list-style-type: none"> • Низкое: 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. • Высокое: 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.
Пороговое значение (Threshold)	Настройка порогового значения аварийного сигнала. Выберите значение и единицу измерения в соответствии с последующим измерением.
Гистерезис (Hysteresis)	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).
←	Возврат к экрану главного меню.

3.6.3 Автоматическая регулировка (дополнительно)

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)**.

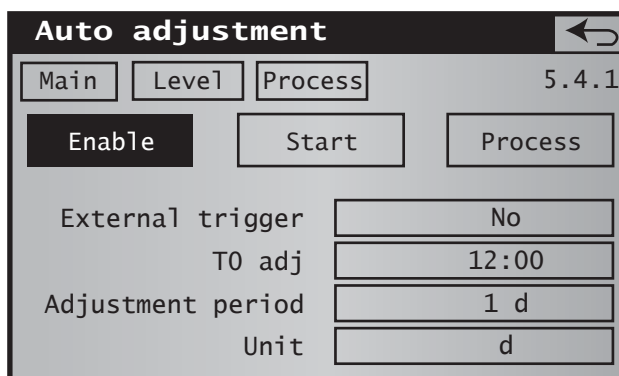
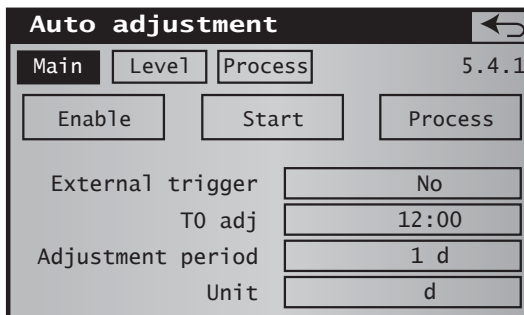


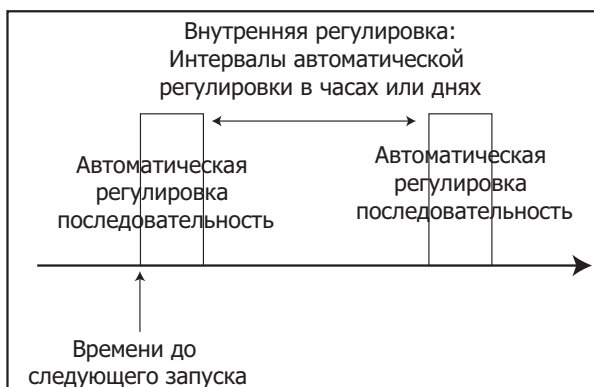
Рис. 40 Экран автоматической регулировки

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

Вкладка "Основные" (Main)

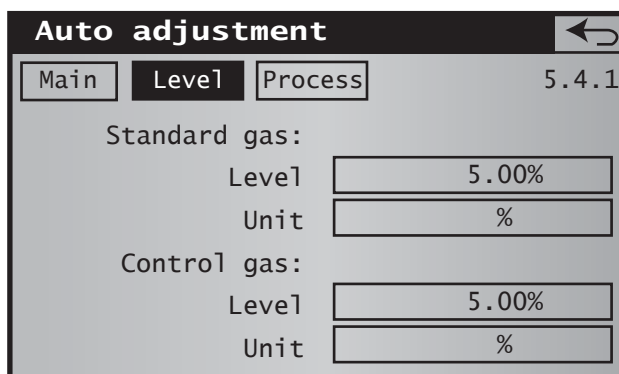


Область	Функция
Включить/отключить (Enable/Disable)	Включение/отключение запуска автоматической регулировки.
Запуск (Start)	Управление запуском автоматической регулировки. <ul style="list-style-type: none"> Запуск: немедленный запуск последовательности автоматической регулировки независимо от других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



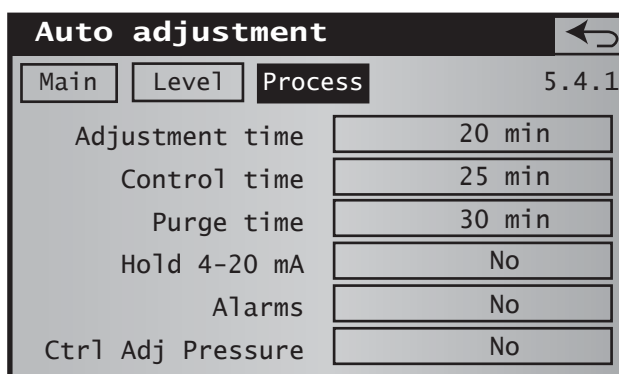
Вкладка "Уровень" (Level)

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



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

Вкладка "Процесс" (Process)



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

Использование автоматической регулировки

Запуск	Действие
Вручную	При выборе внешнего пускового механизма коснитесь специальной нажимной кнопки (или запустите посредством контактного управления с помощью внешнего ПЛК), чтобы незамедлительно запустить последовательность автоматической регулировки.
Незамедлительно с помощью экрана	Независимо от конфигурации альтернативных режимов запуска коснитесь области непосредственного запуска, чтобы незамедлительно запустить последовательность автоматической регулировки.
При указанных дате и интервале	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 Включить .

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.

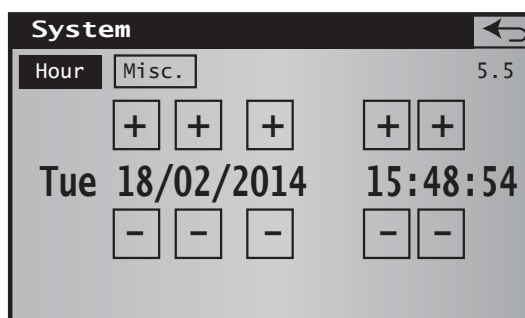
- Коснитесь данной области для выбора и изменения.
- С помощью виртуальной клавиатуры введите новое числовое значение.
- Для подтверждения выберите **OK**; для отмены изменений выберите **Cancel (Отмена)**.

Вкладка "Часы" (Hour)

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

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

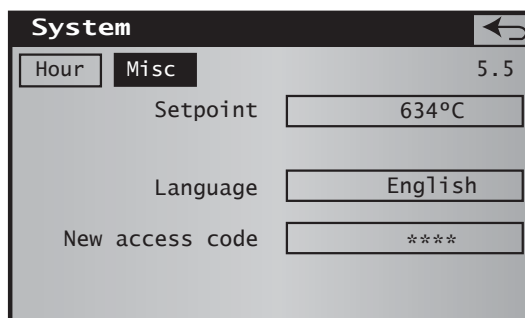
ПРИМЕЧАНИЕ. Значение секунд будет сброшено.



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

3.6.5 Корректировка общего давления (дополнительно)

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_2 с учетом атмосферного давления 1000 мбар. Если давление анализируемого газа находится вне диапазона $1000 \text{ мбар} \pm 20 \text{ мбар}$, значение концентрации O_2 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).

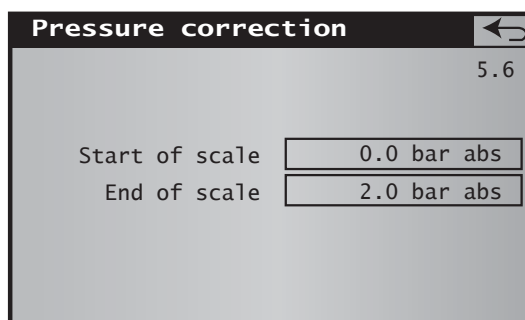


Рис. 41 Экран корректировки давления

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 COMM

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.

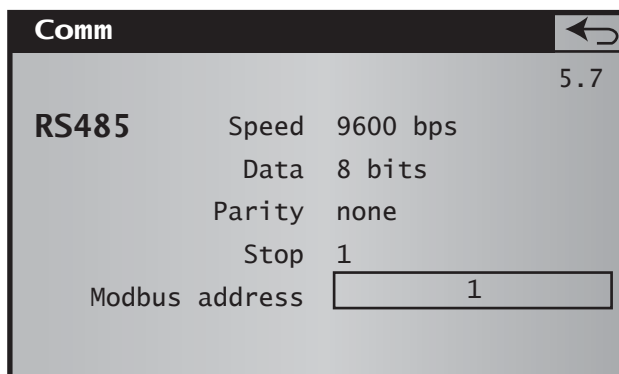


Рис. 42 Экран Comm

Область	Функция
RS485	Индикации параметров подключения интерфейса RS485, изменение которых недоступно. <ul style="list-style-type: none"> • Скорость: 9600 бод • Количество бит • Контроль четности: Нет • Остановки: 1
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.

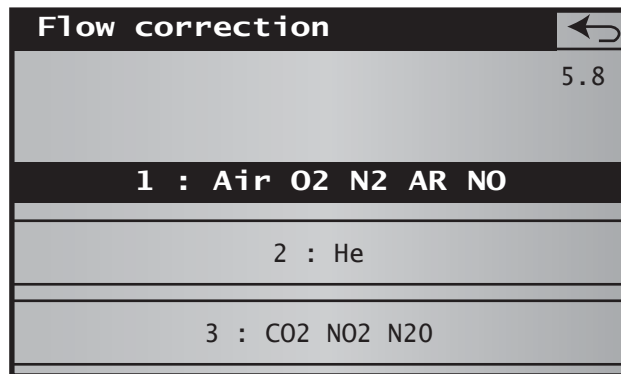


Рис. 43 Экран корректировки потока

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.

4 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).

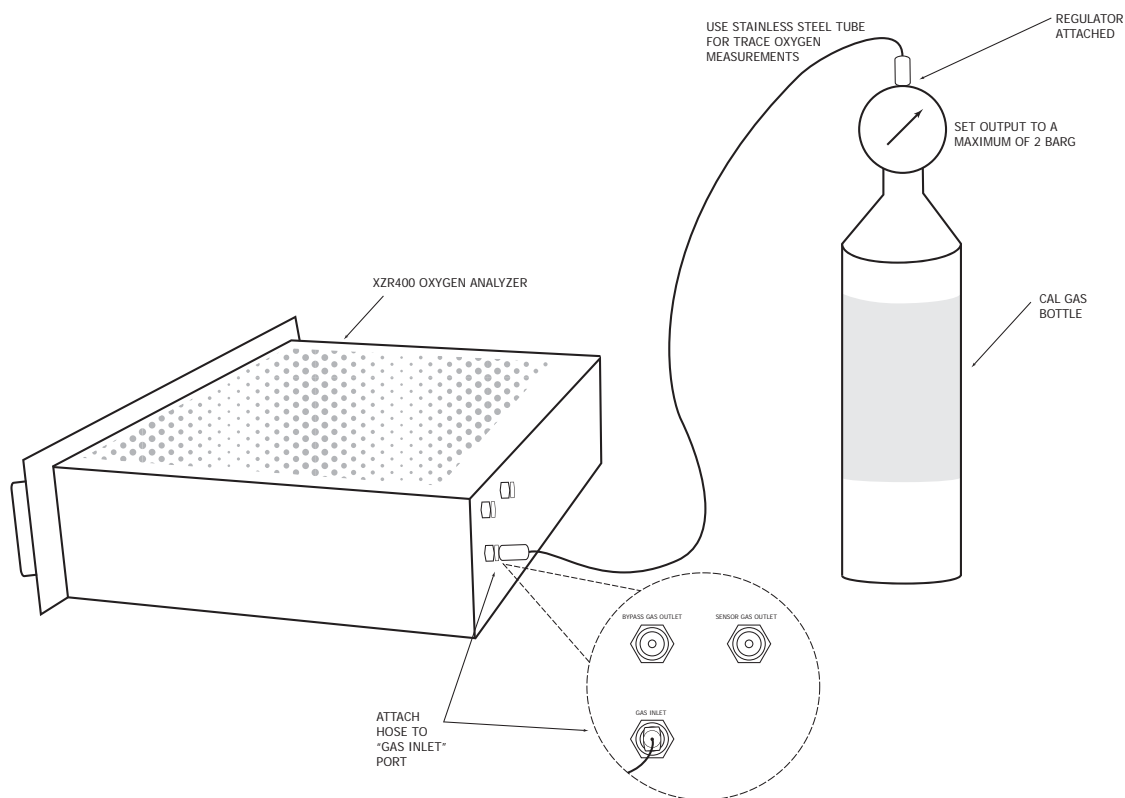


Рис. 44 Калибровка при использовании XZR400A1

4.1 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.

4.1.1 РЕГУЛИРОВКА / Страницы экрана калибровки 3.2, 3.2.1, 3.2.2 и 3.2.3

ПРИМЕЧАНИЕ. Перед выполнением регулировки/калибровки можно отключить аварийные сигналы на странице экрана 5.3.

На основном экране нажмите Регулировка для перехода к странице экрана 3.2.

В результате нажатия клавиши  на любом из экранов регулировки будет выполнен возврат к предыдущему экрану.

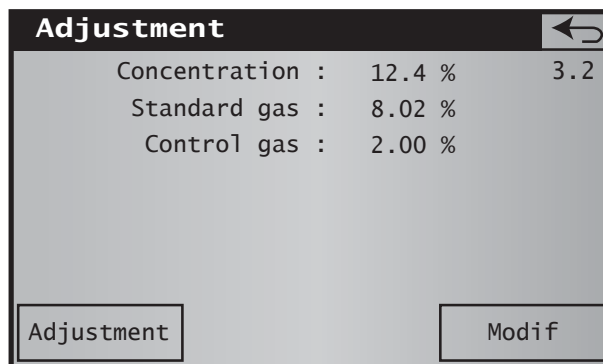


Рис. 45 Страница экрана 3.2

Убедитесь, что значения на экране 3.2 соответствуют указанным на баллоне с калибровочным газом или в сертификате. Если они верны, нажмите кнопку **Adjust** (Регулировка) для перехода к экрану 3.2.2.

Если значения не соответствуют, нажмите клавишу Изменить для перехода к экрану

'MODIF' . Неверные значения

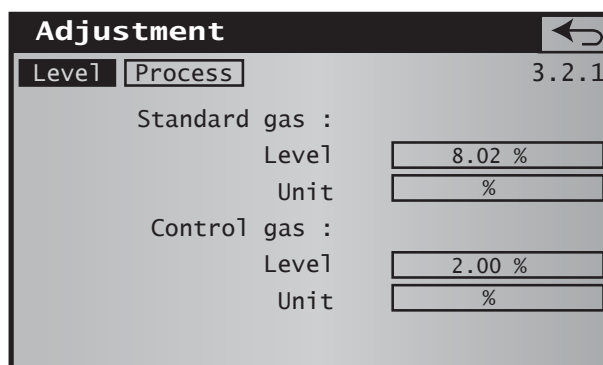


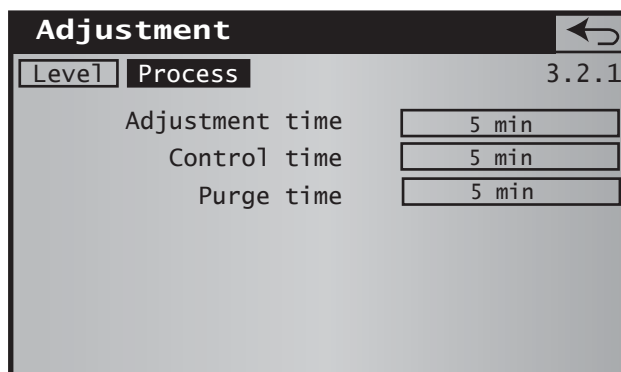
Рис. 46 Страница экрана 3.2.1


Чтобы изменить любое значение, нажмите клавишу соответствующего значения и измените значение с помощью цифровой клавиатуры.

Чтобы изменить единицу измерения газа (% в ppm или ppm в %), нажмите клавишу единицы измерения.

Нажмите вкладку **Process** (Процесс) для проверки времени регулировки, управления и продувки и при необходимости измените.

Продолжительность каждого процесса должна быть достаточной, чтобы проба калибровочного газа оставалась неизменной во время регулировки и управления и калибровочный газ был полностью выкачан до уровня, близкого к уровню нормальной работы (ниже порогового значения каждого из аварийных сигналов), перед возвратом к измерению.



нажатия клавиши  для возврата к экрану 3.2, затем нажмите клавишу **Adjust** (Настроить) для начала процесса калибровки (экран 3.2.2).

ADJUST . Верные значения

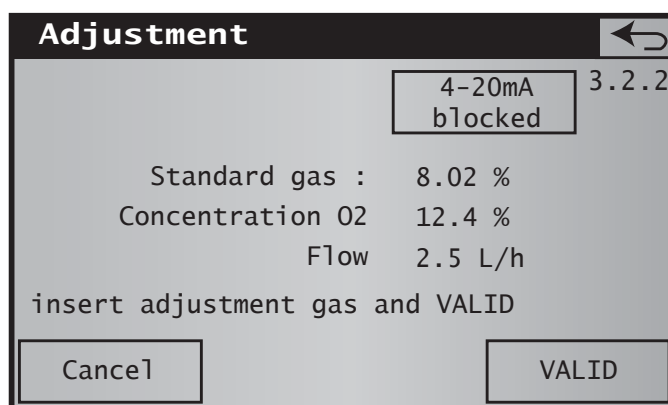


Рис. 47 Страница экрана 3.2.2

Нажмите клавишу 4-20 мА, чтобы указать, заморожен (заблокирован) ли выход или концентрация газа будет соблюдена (активен).

Откройте газовый баллон, чтобы скорость потока составила 2 л/ч \pm 1 л/ч.

Подождите приблизительно 5 минут, чтобы значение концентрации O2 приблизилось к стандартному значению газа, затем нажмите клавишу **VALID** (ВЕРНО). Отобразится экран 3.2.3.



Неверная скорость потока газа (0,5 < поток < 3,5 л/ч) препятствует процессу.

В результате верной скорости потока газа ВО ВРЕМЯ калибровки последовательность будет отменена и отобразится страница экрана 3 с сообщением: Калибровка недоступна: ошибка потока.

На странице экрана 3.2.3 показана концентрация O₂ в используемом для регулировки газе и время, оставшееся до последовательности продувки.

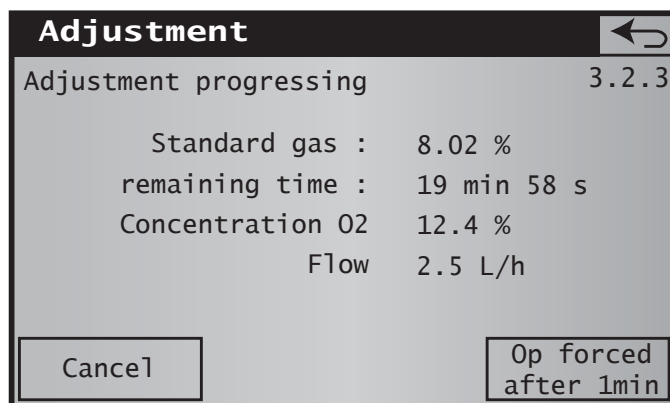


Рис. 48 Страница экрана 3.2.3

Во время последовательности калибровки можно выполнить следующие действия.

- Ускорить калибровку через 1 минуту, если показания неизменны. Нажмите клавишу **Op forced after 1min** (Ускорить через 1 мин); отобразится страница экрана 3.2.4 (через 1 минуту).
- Отменить калибровку в любое время. Нажмите клавишу Отмена и перейдите к странице экрана 3.2.8.

Отменить калибровку

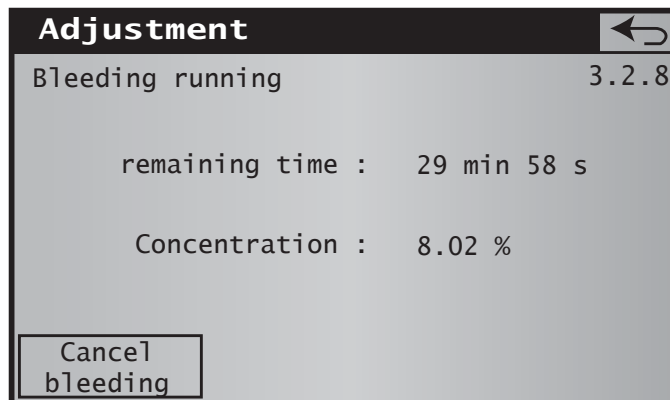


Рис. 49 Страница экрана 3.2.8

В результате нажатия клавиши **Cancel bleeding** (Отменить продувку) будет выполнен возврат к основному экрану.

4.1.2 Диагностика состояния датчика MSRS — страницы экрана 3.2.4 to 3.2.7

Когда после завершения последовательности калибровки контрольный газ проходит через анализатор, проверяется состояние датчика MSRS для доступа к порядку работы анализатора.

Система сравнивает теоретическую и измеренную концентрацию контрольного газа. Чтобы начать диагностику, завершите последовательность калибровки (см. раздел 4.1.1). После завершения калибровки отобразится страница экрана 3.2.4.

Или, если показание оставалось неизменным и калибровка была ускорена с помощью страницы экрана 3.2.3 нажатием клавиши **VALID** (ВЕРНО), отобразится страница экрана 3.2.4.

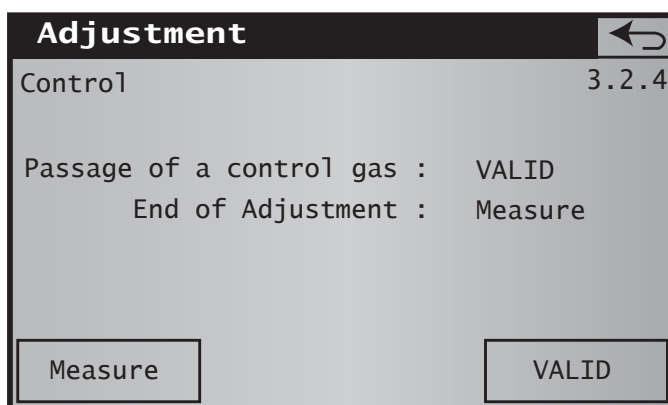


Рис. 50 Страница экрана 3.2.4

В результате нажатия клавиши **Measure** (Измерить) отобразится страница экрана 3.2.7. Для возврата к измерению закройте баллон с газом для регулировки. В результате нажатия клавиши **VALID** (ВЕРНО) отобразится страница экрана 3.2.8. Последовательность калибровки завершается продувкой.

В результате нажатия клавиши **VALID** (ВЕРНО) начнется обработка контрольного газа. Отобразится страница экрана 3.2.5.

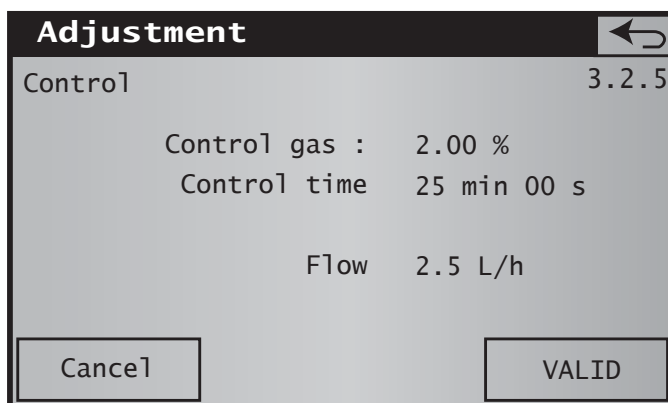


Рис. 51 Страница экрана 3.2.5

В результате нажатия клавиши **Cancel** (Отмена) отобразится страница экрана 3.2.8.

Нажмите клавишу **VALID** (ВЕРНО) **после** открытия баллона с контрольным газом для подачи газа со скоростью 2 л/ч \pm 1 л/ч и подождите, пока контрольный газ не выместит технологический газ из внутреннего пути образца. Отобразится страница экрана 3.2.6

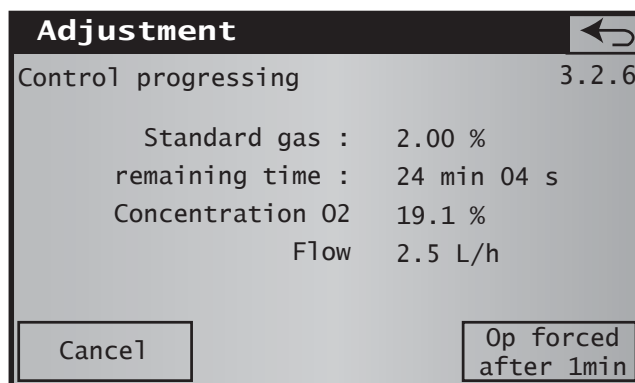


Рис. 52 Страница экрана 3-2-6

На данном экране можно выполнить следующие действия:

- Ускорить калибровку через 1 минуту, если показания неизменны. Нажмите клавишу **Op forced after 1min** (Ускорить через 1 мин); отобразится страница экрана 3.2.7 (через 1 минуту).
- Отменить калибровку в любое время. Нажмите клавишу **Cancel** (Отмена) и перейдите к странице экрана 3.2.8. key and go to screen page 3.2.8.

В конце периода проверки на экране 3.2.7 отобразится результат диагностики.

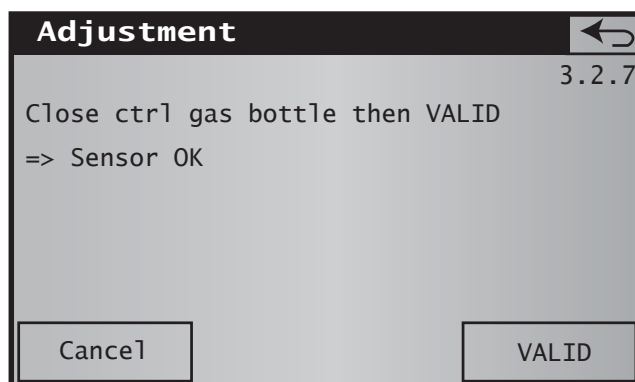


Рис. 53 Страница экрана 3-2-7

Возможны три варианта; результат отобразится в виде сообщения в третьей строке экрана:

- Анализатор находится в исправном состоянии.
- Производительность анализатора не оптимальна. В ближайшее время потребуется замена датчика MSRS.
- Низкая производительность анализатора. Немедленно замените датчик MSRS.

В результате нажатия клавиши **Cancel** (Отмена) будет выполнен возврат к основному экрану.

В результате закрытия баллона с контрольным газом и нажатия клавиши **VALID** (ВЕРНО) будет выполнен переход к странице экрана 3-2-8.

Управление аварийными сигналами во время последовательности калибровки

Во время последовательности калибровки аварийные сигналы могут быть активны или отключены.

Если в разделе **Active during ADJ** (Активен во время РЕГ) на странице экрана 5-3 отображается значение **NO** (НЕТ), во время последовательности калибровки контакты аварийного сигнала неактивны.

Если в разделе **Active during ADJ** (Активен во время РЕГ) на странице экрана 5-3 отображается значение **YES** (ДА), во время последовательности калибровки контакты аварийного сигнала будут активны и будут срабатывать в соответствии с настроенной пользователем конфигурацией.

Отключение аварийных сигналов



Аварийные сигналы можно отключить во время установки и настройки. Если аварийные сигналы отключены и система обнаружит неисправность/будет превышено пороговое значение аварийного сигнала, реле аварийного сигнала активированы не будут. В этом случае в нижней части страницы экрана 3 по умолчанию отобразится сообщение с описанием неисправности.

Если в разделе **Inhibit Alarms** (Заблокировать аварийные сигналы) отображается значение **NO** (НЕТ), аварийные сигналы находятся в рабочем состоянии.

Если в разделе **Inhibit Alarms** (Заблокировать аварийные сигналы) отображается значение **YES** (ДА), аварийные сигналы отключены.

5 ОБСЛУЖИВАНИЕ

5.1 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"> • Замените сетевой предохранитель. • Блок предохранителей: T2A/250 В • Сетевая розетка: T6.3A/250
	Отсутствует питание анализатора  	<p>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снимите крышку анализатора • Измерьте напряжение на главном входе • Если напряжение составляет от 90 до 264 В переменного тока, проверьте подачу сетевого питания к анализатору
	Дисплей отсоединен  	<p>ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ</p> <ul style="list-style-type: none"> • Снимите крышку анализатора • Убедитесь, что вилки 20-проводного шлейфа подключены к двум печатным платам дисплея и материнская плата и проводка не повреждены • Убедитесь, что вилки 2-проводного кабеля подключены к двум печатным платам дисплея и материнская плата и проводка не повреждены • Убедитесь, что вилки 4-проводного кабеля подключены к двум печатным платам дисплея и материнская плата и проводка не повреждены
	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  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Измерьте напряжение на главном входе Если напряжение составляет от 90 до 264 В переменного тока, проверьте подачу сетевого питания к анализатору
	Элемент нагревателя неисправен  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Измерьте сопротивление нагревателя с помощью контактов J11 10-11 Если $8\Omega < \text{измеренное значение} < 11\Omega$, замените печь
	Неисправность питания 15 В  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Измерьте напряжение от контакта J11 11 до контакта J12 10 Если $13\text{ В} < \text{измеренное значение} < 15\text{ В}$, доставьте анализатор в компанию Mitchell Instruments для дальнейшего исследования
	Короткое замыкание терморпары  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Замените датчик MSRS в сборе Выполните повторную калибровку прибора
	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 	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Проверьте проводку датчика на наличие неисправности и при необходимости устраните ее Замените датчик MSRS / термопары в сборе Выполните повторную калибровку прибора
	Термопара неисправна 	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Замените датчик MSRS / термопары в сборе Выполните повторную калибровку прибора
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
На дисплее отображается уведомление "Низкая скорость потока"	Низкая скорость потока газа 	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Измерьте напряжение от контакта J11 11 до контакта J12 10 Если $13\text{ В} < \text{измеренное значение} < 15\text{ В}$, доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
	На пути движения анализируемого газа образовалась течь 	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Убедитесь, что все соединители газопровода затянуты Если проблема не устранена, доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
	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"> Откройте клапан регулировки потока Закройте клапан регулировки обходного потока Отрегулируйте оба клапана, чтобы скорость потока анализируемого газа составляла $2 / 4 \pm 1\text{ л/ч}$
	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  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Проверьте проводку от датчика MSRS в сборе до контакта J12 1-3 Замените датчик MSRS / термопары в сборе
	Датчик неисправен  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Замените датчик MSRS / термопары в сборе
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
На дисплее отображается уведомление Неверное давление	Неисправен внутренний датчик давления	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
	Отсутствует сигнал внешнего датчика давления  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Проверьте проводку и убедитесь в наличии сигнала входа 4-20 мА к контакту J12 9-10 Если проблема не устранена, замените внешний датчик
	Отсутствует питание внешнего датчика давления	Проверьте подачу питания к внешнему датчику
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell 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 Michell Instruments для дальнейшего исследования
Во время и после калибровки проверочное значение газа O ₂ находится за пределами допуска	Неустойчивое измерение	Дождитесь стабилизации измерения
	На пути движения газа датчика образовалась течь  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Убедитесь, что все соединители газопровода затянуты Если проблема не устранена, доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования
	Датчик MSRS неисправен  	ОПАСНОСТЬ ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ / ПОЛУЧЕНИЯ ОЖОГОВ <ul style="list-style-type: none"> Снимите крышку анализатора Замените датчик MSRS / термопары в сборе
	Анализатор неисправен	Доставьте анализатор в компанию Michell Instruments для дальнейшего исследования

Приложение А

Технические характеристики

Приложение А Технические характеристики

Тип датчика	
Принцип измерения	Датчик на основе диоксида циркония с герметизированным в металле эталоном и S-образной термопарой
Производительность	
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: $\pm 0,1\%$
Устойчивость	1% в месяц
Линейность	Лучше $\pm 1\%$
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
Выходные сигналы	
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 0,00 до 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
Условия эксплуатации	
Диапазон температуры окружающей среды	От 0 до +55°C
Температура датчика	Оптимизирована при 634°C
Рабочая влажность	От 5 до 90% RH без конденсата
Механические характеристики	
Размеры и вес	19", 3U, 482,5 x 133 x 371,5 мм 10 кг
Защита от проникновения пыли и влаги	модель XZR400A2 для настенного монтажа - IP40
Подключение пробы газа	Трубный фитинг Swagelok 6 мм

Приложение В

Modbus (RTU) с помощью RS485

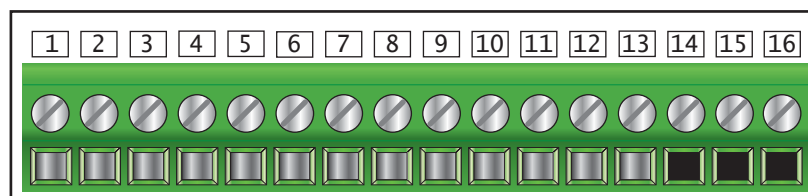
Приложение В Modbus (RTU) с помощью RS485

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
ПАРАМЕТРЫ ДИСПЛЕЯ								
Измерение O ₂	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
ПАРАМЕТРЫ РЕГУЛИРОВКИ								
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
КОНФИГУРАЦИЯ								
Настроенная температура печи	0x160	352	3/16	Ч/З	32 Bit Real	634 Nom (IEEE-754)	Нет	Да
АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 1								
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
АНАЛОГОВЫЙ ВЫХОД 2								
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
ВЫХОД АВАРИЙНОГО СИГНАЛА 1								
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
ВЫХОД АВАРИЙНОГО СИГНАЛА 2								
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)
0	Ошибка калибровки	16	2-ой 4-20 мА
1	0=FR (французский) 1=GB (английский)	17	Автоматическая калибровка
2	1=DE (немецкий) 0=французский/английский	18	Неиспользованный бит
3	Неиспользованный бит	19	Неиспользованный бит
4	1=аварийные сигналы, активные во время калибровки вручную	20	Измерение внешнего давления
5	1=Отключить аналоговые выходы во время калибровки вручную	21	Аварийный сигнал потока (аварийный сигнал 4)
6	1=аварийные сигналы, активные во время автоматической калибровки	22	Состояние насоса
7	1=Отключить аналоговые выходы во автоматической калибровки	23	RS232
8	1=Автоматическая калибровка активна	24	RS485
9	Управление внешним давлением	25	Очистка
10	Пароль для внешней калибровки	26	Датчик давления
11	Неиспользованный бит	27	Неиспользованный бит
12	Состояние насоса	28	Неиспользованный бит
13	Неиспользованный бит	29	Неиспользованный бит
14	Неиспользованный бит	30	Неиспользованный бит
15	Неиспользованный бит	31	Неиспользованный бит

Приложение С

Последовательный выход RS232

Приложение С Последовательный выход RS232

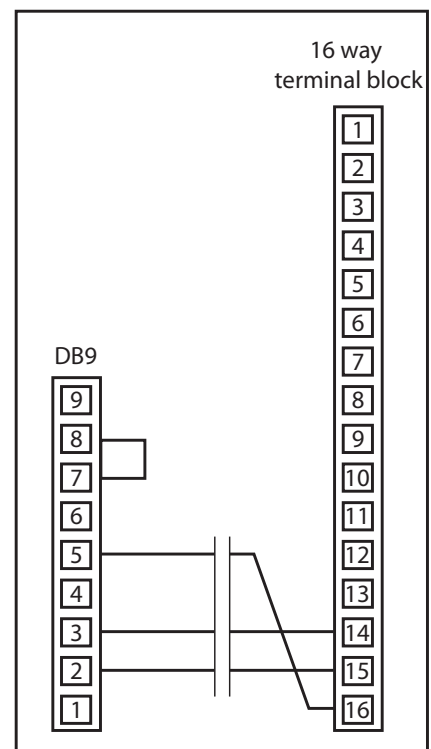
С.1 Конфигурация портов

-
- 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 ₂	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 —0–30%, 0-50%.

Диапазон по умолчанию — 0–25%.

ПРИМЕЧАНИЕ. Если предоставлена модель с расширенным диапазоном, разрешение и точность будут снижены на 1% O₂.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Если приобретенная модель предусмотрена для расширенного диапазона, перед использованием убедитесь, что анализатор очищен для снабжения кислородом.

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.

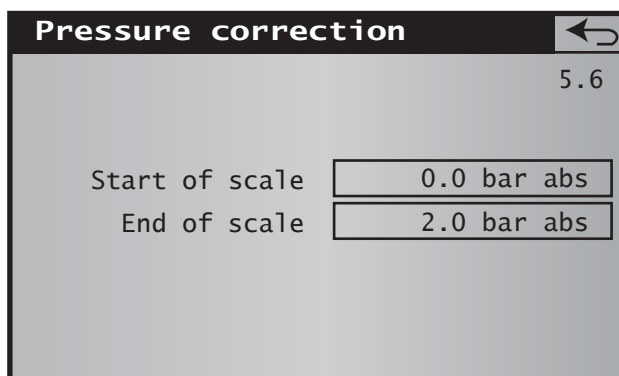


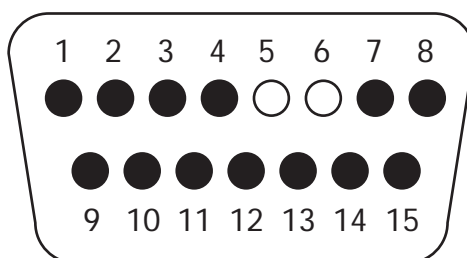
Рис. 54 *Экран корректировки давления*

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)

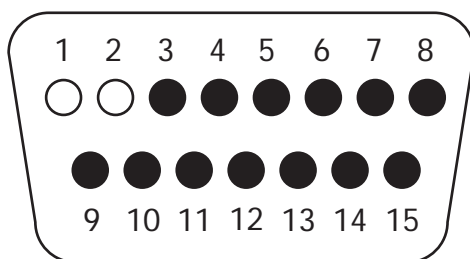
Приложение F Контакт ошибки скорости потока (дополнительно)

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 O₂:

- 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

Качество, утилизация, и
гарантийная, информация

Приложение Н Качество, утилизация, и гарантийная, информация

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

www.michell.com/compliance

Страница содержит следующие подтверждения соответствия:

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

Вся информация доступна в формате PDF

Приложение I

Документ о возврате прибора и заявление об обеззараживании

Приложение I 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. Устройства без заполненного заявления об устранении опасных веществ не обслуживаются.			
Заявление об устранении опасных веществ			
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		



F0121, Issue 2, December 2011

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



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

XZR400 Series Oxygen Analyser

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

2014/30/EU EMC Directive

(effective from 22nd July 2017)

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

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

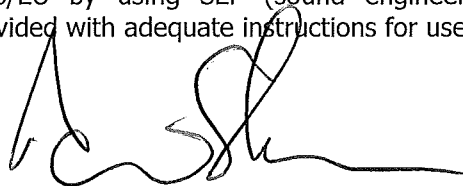
and has been designed to be in conformance with the relevant sections of the following standards or other normative documents.

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

EN61010-1:2010 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use - Part 1: General Requirements

2014/68/EU PE Directive

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



Andrew M.V. Stokes, Technical Director

December 2016



<http://www.michell.com>