

Термомагнитный преобразователь
концентрации кислорода

XMO2

Инструкция Пользователя 910-141A-3

Отдел приборов контроля технологических процессов

ХМО2 Измерительный преобразователь кислорода

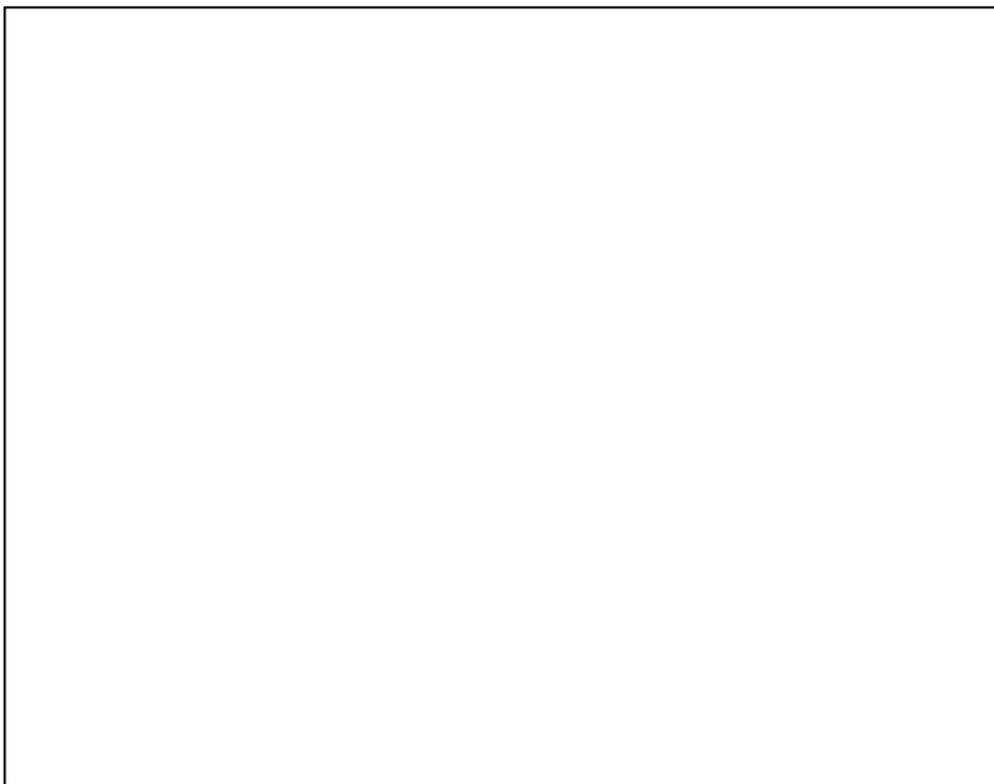
Инструкция пользователя

910-141А-3

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72	Калининград (4012)72-03-81	Нижний Новгород (831)429-08-12	Смоленск (4812)29-41-54
Астана +7(7172)727-132	Калуга (4842)92-23-67	Новокузнецк (3843)20-46-81	Сочи (862)225-72-31
Белгород (4722)40-2-23-64	Кемерово (3842)65-04-62	Новосибирск (383)227-86-73	Ставрополь (8652)20-65-13
Брянск (4832)59-03-52	Киров (8332)68-02-04	Орел (4862)44-53-42	Тверь (4822)63-31-35
Владивосток (423)249-28-31	Краснодар (861)203-40-90	Оренбург (3532)37-68-04	Томск (3822)98-41-53
Волгоград (844)278-03-48	Красноярск (391)204-63-61	Пенза (8412)22-31-16	Тула (4872)74-02-29
Вологда (8172)26-41-59	Курск (4712)77-13-04	Пермь (342)205-81-47	Тюмень (3452)66-21-18
Воронеж (473)204-51-73	Липецк (4742)52-20-81	Ростов-на-Дону (863)308-18-15	Ульяновск (8422)24-23-59
Екатеринбург (343)384-55-89	Магнитогорск (3519)55-03-13	Рязань (4912)46-61-64	Уфа (347)229-48-12
Иваново (4932)77-34-06	Москва (495)268-04-70	Самара (846)206-03-16	Челябинск (351)202-03-61
Ижевск (3412)26-03-58	Мурманск (8152)59-64-93	Санкт-Петербург (812)309-46-40	Череповец (8202)49-02-64
Казань (843)206-01-48	Набережные Челны (8552)20-53-41	Саратов (845)249-38-78	Ярославль (4852)69-52-93

сайт: www.panametrics.nt-rt.ru || эл. почта: pnm@nt-rt.ru



XMO2 Термомагнитный измерительный преобразователь кислорода

Гарантии

Фирма PANAMETRICS гарантирует отсутствие дефектов в материалах и конструкции термомагнитного измерительного преобразователя кислорода ХМО2 в течение одного года со дня продажи изделия конечному покупателю при условии, что изделие было установлено и эксплуатировалось в соответствии с требованиями настоящей Инструкции пользователя. В течение гарантийного периода, при наличии возможностей у фирмы PANAMETRICS, ремонт или замена изделия выполняется бесплатно на заводе-изготовителе.

Устранение неисправностей

Если выявлены неисправности то выполните следующее:

1. Обратитесь в фирму Panametrics, представьте полное описание неполадок и укажите при этом модель и серийный номер преобразователя ХМО2. В этом случае, фирма Panametrics представит Вам официальный номер возврата (RETURN AUTHORIZATION NUMBER) и/или инструкцию по возврату, в зависимости от возникшей неисправности.
2. Если фирма PANAMETRICS рекомендует передать изделие для ремонта, то отправьте его, предварительно оплатив пересылку, на специализированную ремонтную станцию, как указано в инструкции по возврату.

ПРИМЕЧАНИЕ: *Все оборудование, отсылаемое на завод-изготовитель, должно иметь официальный номер возврата. Для получения официального номера возврата (RETURN AUTHORIZATION NUMBER) обращайтесь в Отдел обслуживания пользователей фирмы PANAMETRICS/ПЕРГАМ.*

Соглашение FCC

!ВНИМАНИЕ!
**ПРИБОР ИСПОЛЬЗУЕТ И ИЗЛУЧАЕТ
ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ КОЛЕБАНИЯ В ОБЛАСТИ
РАДИОЧАСТОТ.ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПРИБОРА
С НАРУШЕНИЕМ ПРАВИЛ НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ПОМЕХАМ В
РАДИО- ИЛИ ДРУГОЙ КОММУНИКАЦИОННОЙ
АППАРАТУРЕ.ЗА ДАЛЬНЕЙШИМИ ПОДРОБНОСТЯМИ
ОБРАЩАЙТЕСЬ, ПОЖАЛУЙСТА, В ФИРМУ
PANAMETRICS/ПЕРГАМ.**

Введение

Инструкция пользователя термомагнитного преобразователя ХМО2 (910-141А-3) фирмы Panametrics содержит необходимую информацию о порядке установки, подключения, использования и обслуживания ХМО2.

Инструкция предназначена для технического персонала, который устанавливает, эксплуатирует и обслуживает измерительные устройства. При этом предполагается, что терминология и аналитические устройства, используемые в практических приложениях, известны; однако, отсутствие априорной информации о системах фирмы Panametrics не является препятствием для использования настоящей инструкции.

Данная инструкция является основным руководством для персонала, отвечающего за эксплуатацию и техническое обслуживание устройств контроля. Краткое содержание инструкции пользователя и порядок его изложения приведен ниже.

Содержание

Инструкция пользователя ХМО2 состоит из 9-ти разделов, 7-ми приложений, оглавления, перечня рисунков и таблиц.

Примечание: *Наименование меню и опций программы в оглавлении к инструкции пользователя ХМО2 даны на английском языке в соответствии с их отображением на экране дисплея РС или вторичного показывающего прибора. Перевод названий меню и опций приведен в соответствующих разделах текста инструкции*

Порядок использования инструкции

Инструкция по применению преобразователя ХМО2 предназначена для широкого круга пользователей. Каждый раздел и подразделы инструкции представлены в том порядке, в котором они должны быть прочитаны, и в то же время, каждый раздел может быть использован самостоятельно.

Инструкция построена таким образом, что при первом чтении ее пользователь может быть и не знаком с измерительными преобразователями ХМО2. Дополнительная или менее часто используемая информация включена в приложения, ссылки на которые приведены в тексте инструкции.

Изменения и дополнения

При корректировке или модернизации изделия в инструкцию могут быть внесены соответствующие изменения и дополнения. При этом, дата публикации инструкции приводится в верхнем колонтитуле страницы. В том случае, когда изменения затрагивают только некоторые разделы, дата внесения изменений указывается на соответствующей странице или страницах. Номер документа может быть также изменен.

Настоящая инструкция является третьей версией инструкции пользователя ХМО2.

Поставляемая документация

По требованию, фирма Panametrics может предоставить подробные чертежи и схемы.

Термины

В инструкции использованы следующие термины:

- Символы, заключенные в скобки, например <ENT>, обозначают соответствующие клавиши РС или пульта. Клавиши меню обозначаются таким же образом.
- *Текст, выделенный курсивом, содержит рекомендации по использованию инструкции.*

Замечания и комментарии

Фирма приветствует замечания и комментарии, позволяющие повысить качество инструкций пользователя. В случае необходимости внесения замечаний или комментариев выполните следующее:

- Заполните бланк отзыва, прилагаемый к инструкции.
- Отправьте замечания или/и комментарии в фирму Panametrics адресу: 221 Crescent Street, Waltham, Massachusetts 02154, PCI Division, Technical Publication Department. Attention: Comments.
- Fax 1-617-642-1349, attention Technical Publication Department.
- Phone: 1-800-833-9438 (в пределах США) или 617-899-2719 (вне пределов США).

СОДЕРЖАНИЕ

РАЗДЕЛ 1: Характеристики и возможности

Аннотация.....	1-1
Введение.....	1-1
Принцип работы.....	1-3
Описание системы.....	1-6
Преобразователь ХМО2.....	1-6
Система подготовки пробы.....	1-8
Кабели (дополнительно).....	1-8
Источник питания (дополнительно).....	1-8
Показывающий прибор ТМО2D (дополнительно).....	1-8
Типичные применения.....	1-9

РАЗДЕЛ 2: Установка преобразователя ХМО2

Введение.....	2-1
Основные этапы установки ХМО2.....	2-1
Монтаж преобразователя ХМО2.....	2-2
Монтаж системы подготовки пробы.....	2-3
Система подготовки пробы с неавтоматической калибровкой.....	2-3
Подключение преобразователя ХМО2.....	2-5
Заземление преобразователя ХМО2.....	2-5
Подключение питания 24 В постоянного тока и выходных сигналов 4-20 мА.....	2-6
Подключение последовательного порта RS232.....	2-7
Требования к кабелям.....	2-7
Процедура подключения.....	2-8
Подключение элементов системы.....	2-10
Источник питания PS-24.....	2-10
Показывающий прибор ТМО2D.....	2-10
Показывающий прибор LDP.....	2-10
Модуль EDP.....	2-10
Влагомеры Moisture Series Analyzer.....	2-10
Многоканальный анализатор System 1.....	2-11

РАЗДЕЛ 3: Запуск и работа с преобразователем ХМО2

Введение.....	3-1
Запуск ХМО2 в работу.....	3-1
Включение электропитания преобразователя ХМО2.....	3-2
Ввод пробы газа.....	3-2
Калибровка выхода 4-20 мА.....	3-3
Калибровка с использованием встроенной клавиши.....	3-4
Калибровка с использованием переменного резистора.....	3-6
Цифровая калибровка с использованием порта RS232.....	3-8
Изменение диапазона калибровки выхода 4-20 мА.....	3-10

РАЗДЕЛ 4: Калибровка в рабочих условиях

Аннотация.....	4-1
Введение.....	4-1
Необходимое оборудование и материалы.....	4-3
Подготовка преобразователя ХМО2 к калибровке.....	4-4
Калибровка с помощью клавиши или RS232, используя одну поверочную газовую смесь.....	4-6
Настройка.....	4-7
Калибровка с использованием одной поверочной газовой смеси.....	4-7
Калибровка с помощью клавиши или RS232, используя поверочные газовые смеси для проверки нуля и верхнего предела измерения.....	4-8
Настройка.....	4-8
Калибровка с использованием газа для проверки нуля.....	4-9
Калибровка с использованием газа для проверки верхнего предела.....	4-9
Калибровка выхода 4-20 мА с помощью переменного резистора.....	4-10

РАЗДЕЛ 5: Режим программирования - Basic Menu

Введение.....	5-1
Функции клавиш.....	5-2
Просмотр опций меню.....	5-2
Вход в режим программирования - Basic Menu.....	5-3
Basic Menu.....	5-4
Опция Quick Zero (Basic Menu).....	5-5
Опция Quick Span (Basic Menu).....	5-6
Опция View Drift Curve (Basic Menu).....	5-7
Опция Quick Offset (Basic Menu).....	5-8
Опция View Offset (Basic Menu).....	5-9
Опция Set Low Input Value (Basic Menu).....	5-10
Опция Set High Input Value (Basic Menu).....	5-11
Опция Resume (Basic Menu).....	5-12

РАЗДЕЛ 6: Режим программирования - General Menu

Введение.....	6-3
Функции клавиш.....	6-4
Просмотр опций меню.....	6-4
Вход в режим программирования - General Menu.....	6-5
General Menu.....	6-6
Меню Calibrate System (General Menu).....	6-6
Опция System Mode (Calibrate System/General Menu).....	6-8
Опция Gas Curve (Calibrate System/General Menu).....	6-10
Опция Background Grid (Calibrate System/General Menu).....	6-13
Численный ввод - ввод точек пользователем.....	6-16
Численный ввод - интерполяция кривой в ХМО2.....	6-16
Ввод газов - корректный газ для соответствующей точки.....	6-17
Ввод газов - интерполяция кривой в ХМО2.....	6-17
Опция Pressure Curve (Calibrate System/General Menu).....	6-19

Опция Pressure Grid (Calibrate System/General Menu).....	6-22
Цифровой ввод - ввод точек пользователем.....	6-25
Цифровой ввод - интерполяция кривой в ХМО2.....	6-25
Ввод газов - корректный газ для соответствующей точки.....	6-26
Ввод газов - интерполяция кривой в ХМО2.....	6-26
Опция Pressure/Background Grid (Calibrate System/General Menu)....	6-28
Цифровой ввод - ввод точек пользователем.....	6-32
Цифровой ввод - интерполяция кривой в ХМО2.....	6-33
Ввод газов - корректный газ для соответствующей точки.....	6-33
Ввод газов - интерполяция кривой в ХМО2.....	6-34
Режим DriftCal Handler (Calibrate System/General Menu).....	6-36
Включение режима DriftCal (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-38
Опция Select Number of Gases (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-38
Опция Set Offset Gas (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-39
Опция Perform Offset (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-41
Опция View Offset (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-43
Опция Set Zero Gas (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-44
Опция Set Span Gas (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-46
Опция Perform ZeroCal (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-48
Опция Perform SpanCal (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-50
Опция View Drift Curve (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-52
Опция Reset DriftCal (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-53
Опция Done (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu).....	6-54
Опция Done (Calibrate System/General Menu).....	6-54
Опция Calibrate Recorder (General Menu).....	6-55
Меню Test Inputs (General Menu).....	6-56
Опция O2 Input (Test Inputs/General Menu).....	6-57
Опция Comp Input (Test Inputs/General Menu).....	6-58
Опция Pressure Input (Test Inputs/General Menu).....	6-59
Опция Raw Bridge Input (Test Inputs/General Menu).....	6-60
Опция Offset Input (Test Inputs/General Menu).....	6-61
Опция Temperature Input (Test Inputs/General Menu).....	6-62
Опция Bridge Power Input (Test Inputs/General Menu).....	6-63
Опция Analog Ground Input (Test Inputs/General Menu).....	6-64
Опция Done (Test Inputs/General Menu).....	6-65

Íröëÿ Test Recorder (General Menu).....	6-66
Меню Set Error Handling (General Menu).....	6-68
Опция Terminal (Set Error Handling/General Menu).....	6-69
Опция mA Output (Set Error Handling/General Menu).....	6-70
Опция Done (Set Error Handling/General Menu).....	6-72
Íröëÿ Resume (General Menu).....	6-72

РАЗДЕЛ 7: Режим программирования - Advanced Menu

Введение.....	7-1
Функции клавиш.....	7-2
Просмотр опций меню.....	7-2
Вход в режим программирования - Advanced Menu.....	7-3
Advanced Menu.....	7-4
Меню Setup (Advanced Menu).....	7-4
Меню Terminal (Setup/Advanced Menu).....	7-4
Опция Set Gas Type (Terminal/Setup/Advanced Menu).....	7-5
Опция Set Background Display (Terminal/Setup/Advanced Menu).....	7-6
Опция Set Pressure Type (Terminal/Setup/Advanced Menu).....	7-7
Опция Set Easy Menu Entry (Terminal/Setup/Advanced Menu).....	7-8
Опция Done (Terminal/Setup/Advanced Menu).....	7-9
Опция Bridge Handler (Setup/Advanced Menu).....	7-10
Опция Done (Setup/Advanced Menu).....	7-11
Íáíþ Calibrate System (Advanced Menu).....	7-12
Опция System Mode (Calibrate System/Advanced Menu).....	7-13
Íáíþ O2 Input (Calibrate System/Advanced Menu).....	7-16
Опция Set AutoZero Value (O2 Input/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-17
Опция AutoZero Bridge (O2 Input/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-18
Опция Done (O2 Input/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-19
Опция Comp Input (Calibrate System/Advanced Menu).....	7-20
Íáíþ Gas Value Exp. Filter (Calibrate System/Advanced Menu).....	7-21
Опция Set Tau(up) (Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-22
Опция Set Tau(down) (Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-23
Опция Set Exp Threshold (Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-24
Опция Set Window Threshold (Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-25

Опция Set Smooth Threshold (Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-26
Опция Done (Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu).....	7-27
Gas mV Exp. Filter (Calibrate System/Advanced Menu).....	7-28
Comp mV Exp. Filter (Calibrate System/Advanced Menu).....	7-29
DriftCal Handler (Calibrate System/Advanced Menu).....	7-30
Опция Set Max Total Drift (DriftCal Handler /Calibrate System/Advanced Menu).....	7-31
Опция Set Max Drift/Cal (DriftCal Handler /Calibrate System/Advanced Menu).....	7-32
Опция Done (DriftCal Handler /Calibrate System/Advanced Menu).....	7-33
Опция Done (Calibrate System/Advanced Menu).....	7-33
Опция Calibrate Recorder (Advanced Menu).....	7-34
Меню Set Error Handling (Advanced Menu).....	7-36
Меню Terminal (Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-37
Опция DriftCal Offset Error (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-38
Опция DriftCal Zero Error (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-39
Опция DriftCal Span Error (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-40
Опция Gas input underrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-41
Опция Gas input overrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-42
Опция Bkgd input underrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-43
Опция Bkgd input overrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-44
Опция Pressure input underrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-45
Опция Pressure input overrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-46
Опция %O2 value underrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-47
Опция %O2 value overrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-48
Опция mmHg value underrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-49
Опция mmHg value overrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-50
Опция %N2 value underrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-51
Опция %N2 value overrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-52

Опция Done (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-53
4mA Output (Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-54
Опция DriftCal Offset Error (mA Output/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-55
Опция Done (mA Output/Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-57
Опция Done (Set Error Handling/Advanced Menu).....	7-57
Опция Erase RAM (Advanced Menu).....	7-58
Опция Resume (Advanced Menu).....	7-59

РАЗДЕЛ 8: Технические характеристики

Рабочие характеристики.....	8-1
Функциональные характеристики.....	8-2
Механические характеристики.....	8-3
Дополнительные устройства.....	8-3

РАЗДЕЛ 9: Варианты исполнения и диапазоны калибровки

Диапазоны калибровки ХМО2.....	9-2
--------------------------------	-----

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Применение

Определение O ₂ в инертных газах хранилищ жидкостей.....	A-1
Определение O ₂ в сырьевом газе производства формальдегида.....	A-4

ПРИЛОЖЕНИЕ В: Схемы коммутации

ПРИЛОЖЕНИЕ С: Структура меню

ПРИЛОЖЕНИЕ D: Габаритные и монтажные размеры

ПРИЛОЖЕНИЕ Å: Установки по умолчанию

ПРИЛОЖЕНИЕ F: Пример градуировочной таблицы ХМО2

ПРИЛОЖЕНИЕ G: Установка в соответствии с требованиями CE

Рисунки

РАЗДЕЛ 1: Характеристики и возможности

- Рис. 1-1А: Кислородная измерительная ячейка ХМО2.
..... 1-3
- Рис. 1-1В: Термисторные пары измерительной ячейки ХМО2.
..... 1-4

РАЗДЕЛ 2: Установка преобразователя ХМО2

- Рис. 2-1: Установка преобразователя ХМО2 2-3
- Рис. 2-2: Расположение винтов крепления преобразователя ХМО2 2-5

РАЗДЕЛ 3: Запуск и работа с преобразователем ХМО2

- Рис. 3-1: Крышка преобразователя и стопорный винт 3-4
- Рис. 3-2: Расположение калибровочных переключателей на печатной плате 703-1139 3-5

РАЗДЕЛ 4: Калибровка в производственных условиях

- Рис. 4-1: Крышка преобразователя и установочный винт 4-4
- Рис. 4-2: Расположение калибровочных переключателей на печатной плате 703-1139 4-5

ПРИЛОЖЕНИЕ А: Применение

- Рис. А-1: Система подготовки пробы при измерении O_2 в инертных газах хранилищ жидкостей А-1
- Рис. А-2: Калибровочная таблица системы измерения O_2 в инертных газах хранилищ жидкостей А-3
- Рис. А-3: Система подготовки пробы при измерении O_2 в сырьевом газе производства формальдегида А-4
- Рис. А-4: Калибровочная таблица системы измерения O_2 в питающем газе производства формальдегида А-6

ПРИЛОЖЕНИЕ В: Схемы коммутации

- Схема электрических и трубных проводок ТМО2D и ХМО2 В-1
- Схема коммутации ХМО2 и EDP В-2
- Схема коммутации ХМО2 и LDP В-3
- Схема коммутации ХМО2 и System 1 В-4
- Схема коммутации ХМО2 и MIS 1 или MMS 3 В-5
- Схема коммутации ХМО2 и MIS 2 В-6

ПРИЛОЖЕНИЕ С: Структура меню

Рис. С-1:	Basic Menu.....	C-1
Рис. С-2:	Опции System Mode, Gas Curve, Background Grid - Calibrate System, General Menu.....	C-2
Рис. С-3:	Опции Pressure Curve, Pressure Grid - Calibrate System, General Menu.....	C-3
Рис. С-4:	Опции Pressure Curve, Pressure Background Grid - Calibrate System, General Menu.....	C-4
Рис. С-5:	Опции DriftCal Handler - Calibrate System, General Menu.....	C-5
Рис. С-6:	Опции DriftCal Handler - Calibrate System, General Menu (продолжение).....	C-6
Рис. С-7:	Опции Calibrate Recorder, Test Inputs, Test Recorder - General Menu.....	C-7
Рис. С-8:	Опции Set Error Handling, Resume - General Menu.....	C-8
Рис. С-9:	Опция Setup - Advanced Menu.....	C-9
Рис. С-10:	Опция Calibrate System - Advanced Menu.....	C-10
Рис. С-11:	Опции Calibrate System (продолжение), Calibrate Recorder, Set Error Handling - Advanced Menu.....	C-11
Рис. С-12:	Опции Set Error Handling (продолжение), Erase RAM, Resume - Advanced Menu.....	C-12

ПРИЛОЖЕНИЕ D: Габаритные и монтажные размеры

Габаритные и установочные размеры ХМО2.....	D-1
Цифровая печатная плата преобразователя ХМО2 (сборочный чертеж).....	D-2
Цифровая печатная плата преобразователя ХМО2 (схема - 2 листа).....	D-3
Аналоговая печатная плата преобразователя ХМО2 (сборочный чертеж).....	D-4
Аналоговая печатная плата преобразователя ХМО2 (схема - 2 листа).....	D-5
RS232 кабель - DB25F (сборочный чертеж).....	D-6
RS232 кабель - DB9F (сборочный чертеж).....	D-7
RS232 кабель - DB25M (сборочный чертеж).....	D-8
RS232 кабель - DB9M (сборочный чертеж).....	D-9

ПРИЛОЖЕНИЕ G: Установка в соответствии с требованиями СЕ

Рис. G-1:	Коммутация преобразователя ХМО2.....	G-1
-----------	--------------------------------------	-----

Таблицы

РАЗДЕЛ 2: Установка преобразователя ХМО2

Табл. 2-1:	Маркировка проводов и клеммной колодки ХМО2 для 4-х проводного кабеля Р/Н Х(10)N4.....	2-7
Табл. 2-2:	Маркировка проводов и клеммной колодки ХМО2 для 3-х проводного кабеля.....	2-7
Табл. 2-2:	Размеры кабелей.....	2-7

Раздел 1

Характеристики и возможности

Аннотация.....	1-1
Введение.....	1-1
Принцип работы.....	1-3
Описание системы.....	1-6
Типичные применения.....	1-9

Аннотация

В настоящем разделе приведены характеристики и возможности термомагнитного измерительного преобразователя кислорода ХМО2 фирмы Panametrics. Разделы содержат следующую информацию:

Введение - краткое описание характеристик и возможностей преобразователя ХМО2.

Принцип работы - описание принципа измерения и основных элементов преобразователя ХМО2.

Описание системы - подробно рассмотрены основные и дополнительные функции преобразователя ХМО2 и системы подготовки пробы, а также дополнительные устройства: источник питания 24 В постоянного тока и кабели.

Типичные применения - приведен краткий перечень отраслей промышленности и производственных процессов, где ХМО2 может быть использован; а также дано описание двух распространенных задач измерения и необходимых конфигураций ХМО2.

Примечание: *Технические характеристики преобразователя ХМО2 приведены в Разделе 8. Информация, необходимая для заказа преобразователя, дана в Разделе 9.*

Введение

Преобразователь ХМО2 предназначен для измерения концентрации кислорода в газовых смесях в диапазоне 0-100 % и обеспечивает выходной сигнал 4-20 мА, пропорциональный концентрации кислорода. Кроме того, встроенный в ХМО2 микропроцессор позволяет осуществлять автоматическую компенсацию изменений свойств фонового газа и/или давления, повышает быстродействие преобразователя за счет специального программного обеспечения, дает возможность определения ошибок в реальном масштабе времени и обеспечивает простую калибровку в производственных условиях с использованием клавиши.

Преобразователь ХМО2 обладает рядом достоинств, обеспеченных его конструктивным исполнением:

- Высокостабильные термисторы и измерительная ячейка с регулируемой температурой (45°C - стандартная; 60, 70 или 80°C - дополнительно) обуславливают высокую стабильность нуля и диапазона измерения, а также отсутствие чувствительности к изменению температуры окружающей среды.
- Измерительная ячейка не подвержена загрязнению и, практически, нечувствительна к изменению скорости газа. ХМО2 не имеет подвижных элементов, поэтому может выдерживать удары и вибрации, имеющие место в производственных условиях.
- Уникальная измерительная схема ХМО2 “мост в мосте” и микропроцессор обеспечивают внутреннюю компенсацию сигнала преобразователя при изменении магнитных и термических свойств фонового газа, которые приводят к значительным погрешностям измерений.

- При высоких концентрациях кислорода изменения атмосферного давления значительно влияют на сигнал преобразователя кислорода. В этих случаях ХМО2 может обеспечивать микропроцессорную внутреннюю компенсацию изменений давления
- Модульная конструкция ХМО2 позволяет легко и быстро осуществить его калибровку в условиях производства и замену сменного блока измерительной ячейки на резервный в течение нескольких минут.
- Защищенное от атмосферных воздействий и взрывобезопасное исполнения корпуса ХМО2 позволяют его устанавливать непосредственно в точке контроля при удалении от показывающего или регистрирующего прибора на расстояние до 137 м, используя кабель Х(*)N4 (символ * отражает длину кабеля в футах; 1 фут = 30,48 см) фирмы Panametrics или аналогичный. Основные характеристики кабелей приведены в табл. 2-1 и 2-3.
- Интерфейс RS232 и многоуровневое программное обеспечение, управляемое от меню, обеспечивают: удобный доступ для изменения параметров, принятых по умолчанию; возможность изменения диапазона аналогового выходного сигнала и калибровку преобразователя.
- Встроенные алгоритмы и данные калибровки, программируемые пользователем, обеспечивают компенсацию изменений сигнала, вызванных вариацией состава фонового газа и давления или одновременную компенсацию изменений сигнала, вызванных вариацией этих влияющих величин.
- Специальное программное обеспечение фирмы Panametrics позволяет существенно увеличить быстродействие, что дает возможность контролировать быстротекущие процессы.
- Программные средства контроля дают возможность определения отклонений условий измерения от нормальных условий. Параметры и предельные значения отклонений задаются пользователем программным путем.
- Простая настройка в производственных условиях выхода 4-20 мА обеспечивает установку соответствующих значений нуля и верхнего предела измерения.
- Процедура калибровки дрейфа обеспечивает автоматическую компенсацию незначительных изменений при калибровочных данных.
- Программная калибровка выполняется с помощью переносного пульта или компьютера, исключая необходимость использования для регулировки потенциометров.

Принцип работы

ХМО2 измеряет концентрацию кислорода в газовой смеси, используя парамагнитные свойства кислорода.

Магнитная восприимчивость кислорода примерно в 100 раз больше магнитной восприимчивости большинства газов, и поэтому O_2 легко выделить среди других газов в смеси по степени втягивания его в магнитное поле. Величина магнитной восприимчивости кислорода в значительной степени зависит от температуры - при увеличении температуры величина магнитной восприимчивости уменьшается. Таким образом, используя совместно градиенты напряженности магнитного поля и температуры, в измерительной ячейке может быть получен вынужденный поток кислородсодержащей газовой смеси - явление термомагнитной конвекции. Интенсивность этого потока зависит от концентрации кислорода в газовой смеси.

Схема термомагнитной кислородной измерительной ячейки ХМО2 представлена на рис. 1-1А. Температура измерительной ячейки поддерживается равной $45^{\circ}C$ для установления термического равновесия. Постоянные магниты, расположенные в измерительной ячейке, предназначены для создания магнитного поля. Измерительная ячейка содержит две пары высокостабильных остеклованных термисторов; один из термисторов каждой пары расположен в магнитном поле, а другой - вне магнитного поля. Термисторы нагреваются протекающим электрическим током, а температурный градиент создается благодаря движению газа в магнитном поле.

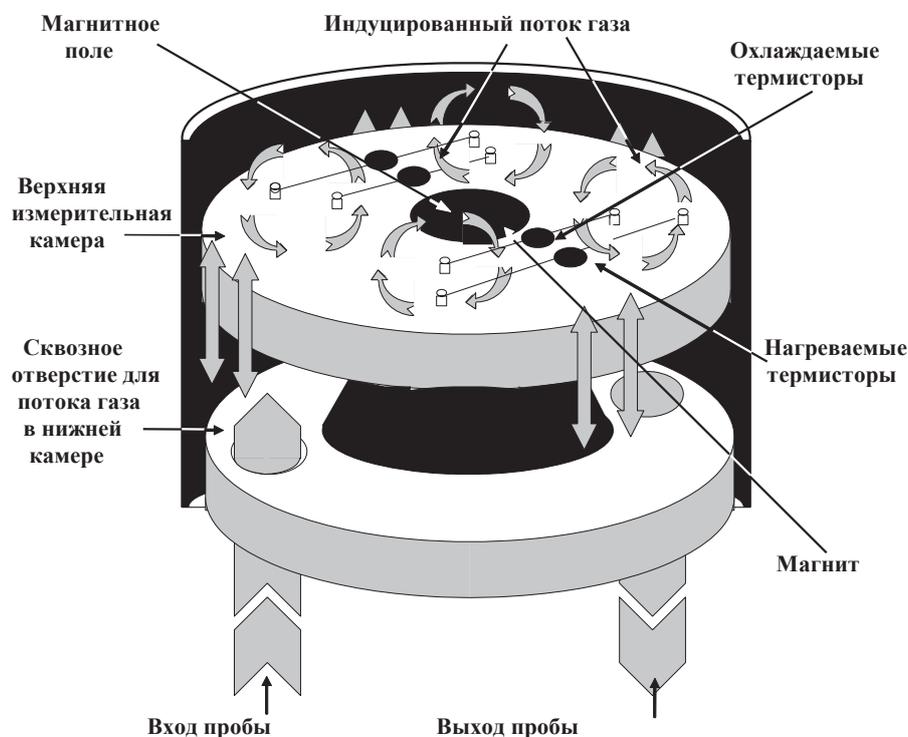


Рис. 1-1А: Кислородная измерительная ячейка ХМО2

Расположение двух пар термисторов представлено на рис. 1-1В.

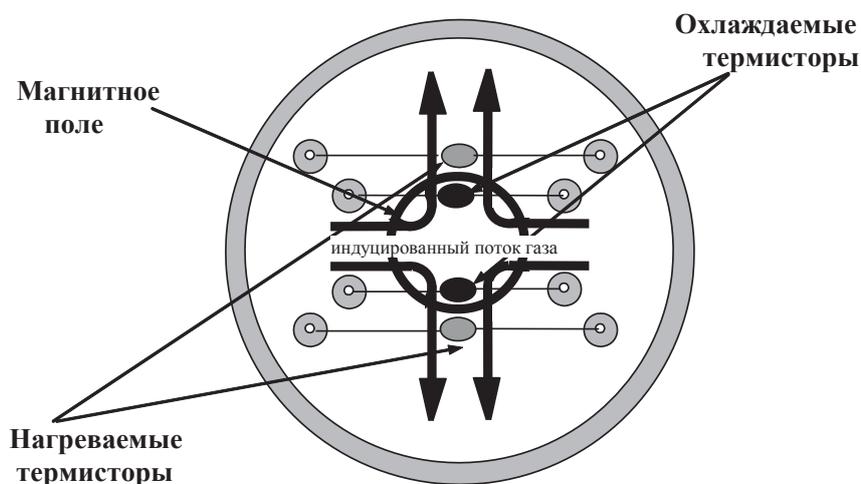
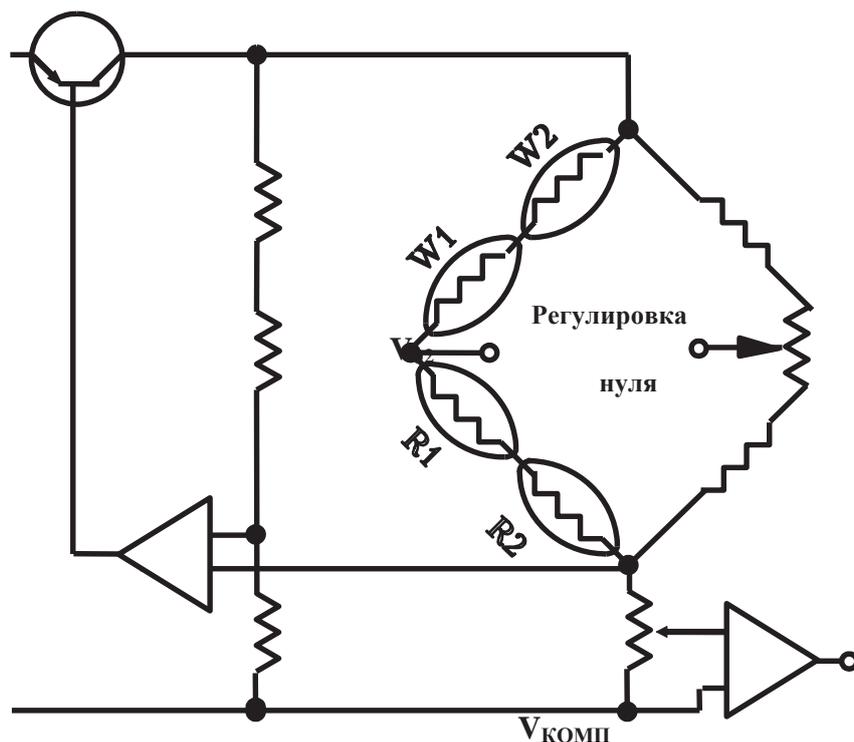


Рис. 1-1В: Термисторные пары кислородной измерительной ячейки ХМО2

Небольшая часть пробы газа поступает из нижней камеры измерительной ячейки в верхнюю камеру. Если проба газа содержит кислород, то он втягивается в магнитное поле. При это происходит локальное увеличение давления пробы газа в центре камеры. Давление пробы газа около термисторов ниже, так как они имеют высокую температуру, при которой величина магнитной восприимчивости кислорода уменьшается. Эта небольшая разность давлений приводит к возникновению потока пробы газа в направлении от большой напряженности магнитного поля к меньшей. При этом температура внутренних термисторов (расположенных ближе к центру камеры) уменьшается что является причиной возникновения разности температур между внутренними, охлаждаемыми термисторами, и внешними, нагреваемыми термисторами

На рис. 1-2 показаны пары термисторов, включенных последовательно в электрическую мостовую схему. Эта схема выходит из состояния равновесия при изменении сопротивления термисторов из-за вариации температуры. Разбаланс схемы приводит к появлению напряжения в диагонали моста, величина которого пропорциональна измеряемой концентрации кислорода в газе.



W1, W2 - охлаждаемые термисторы
R1, R2 - нагреваемые термисторы

Рис. 1-2: Мостовая измерительная схема XMO2

При вариации газового фона, соответственно, изменяются магнитные и тепловые свойства газовой смеси. Это обстоятельство является причиной увеличения погрешности измерения и увеличения времени отклика любых термомагнитных газоанализаторов кислорода. Для компенсации этих изменений преобразователь XMO2 имеет уникальное схемное решение “мост в мосте”.

Схема моста для измерения концентрации кислорода, описанная выше, является, в свою очередь, одним из плеч компенсационного моста, с помощью которого поддерживается постоянная температура измерительного моста при изменении газового фона. Изменение величины электрической мощности, необходимое для поддержания постоянной температуры измерительного моста, является функцией теплофизических свойств газового фона. Этот сигнал может быть использован для уменьшения влияния вариации газового фона на диапазон измерения.

Дополнительно к работе моста при постоянной температуре, микропроцессор XMO2 компенсирует дрейф нуля выходного сигнала моста, вызванного изменением газового фона.

Кроме того, встроенные алгоритмы микропроцессора позволяют реализовать внутреннюю компенсацию изменений напряжения моста, связанных с вариациями газового фона и/или давления. Компенсированный сигнал затем усиливается и приводится к выходному сигналу 4-20 мА, пропорциональному концентрации кислорода в газовой смеси.

Описание системы

Базовая конфигурация системы состоит из преобразователя ХМО2, установленного в систему подготовки пробы. Наличие системы подготовки пробы является обязательным при выполнении измерений. Она поставляется фирмой Panametrics или создается в соответствии с рекомендациями фирмы. ХМО2 поставляется со стандартным 4-х проводным кабелем длиной 3 м для подключения питания и выходов (дополнительно поставляется кабель длиной до 137 м). Фирма Panametrics может также дополнительно поставить: источник питания 24 В постоянного тока, 3-х проводный кабель с 25-ти или 9-ти контактными D разъемом для подключения последовательного интерфейса RS232, показывающих приборов с функциями программирования и регулирования; а также различных анализаторов.

Преобразователь ХМО2

ХМО2 - автономное устройство, состоящее из термомагнитного датчика и электронного блока, объединенных в одном корпусе. Питание ХМО2 осуществляется напряжением 24 В постоянного тока (1.2 А максимум при включении). ХМО2 обеспечивает выходной сигнал 4-20 мА, который пропорционален концентрации кислорода в пробе газа в диапазоне измерения, установленном программным путем (ноль и верхний предел). Кроме того, используя 3-х проводное подключение RS232, ХМО2 обеспечивает выходные сигналы, связанные с концентрацией кислорода, фоновый газ и давления. Порт RS232 также используется при выполнении операций программирования и калибровки.

ХМО2 разработан для установки в систему пробоподготовки в непосредственной близости от точки технологического контроля. В связи с этим, его корпус имеет два типа исполнения: защищенное от атмосферных воздействий (NEMA-4X; IP65) и взрывозащитное (Class 1, Groups A, B, C, D, Div. 1, Cenelec EEx d II C T6) с дополнительной установкой пламягасителей на входе и выходе пробы газа.

Общий вид ХМО2 представлен на рис. 1-3. Измерение O_2 обеспечивается в следующих стандартных диапазонах:

0 - 1 %;
0 - 2 %;
0 - 5 %;
0 - 10 %;
0 - 21 %;
0 - 25 %;
0 - 50 %*;
0 - 100 %*;
90 - 100 %*;
96 - 100 %*.

* Требуется компенсация давления

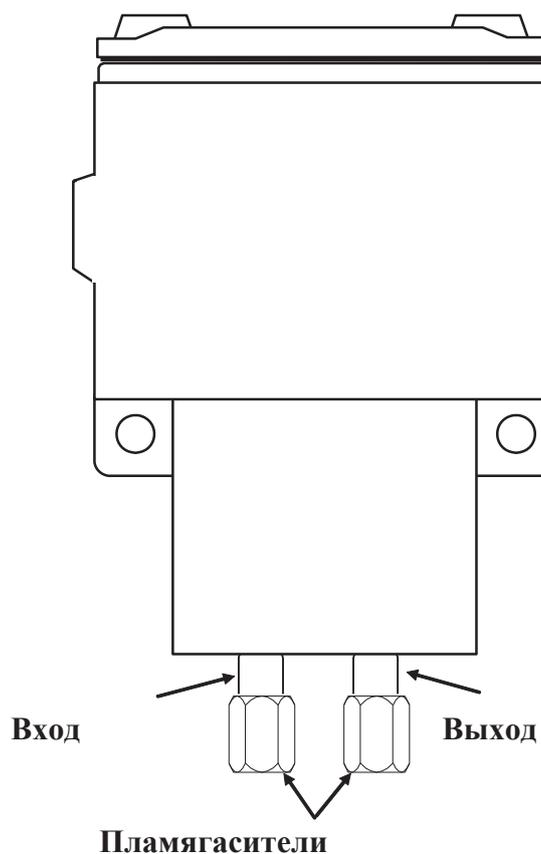


Рис. 1-3: Преобразователь XMO2 (общий вид)

Преобразователь XMO2 поставляется с измерительной ячейкой со стандартной рабочей температурой 45°C. Дополнительно, по специальному заказу может быть поставлена ячейка с рабочей температурой 60, 70 или 80°C.

Примечание: *Рабочие температуры 60, 70 или 80°C могут быть выбраны только для высокотемпературных применений, в других случаях это может привести к снижению чувствительности.*

Система подготовки пробы

Система подготовки пробы является обязательной при практическом использовании ХМО2. Конструкция системы пробоподготовки определяется конкретной задачей измерения и требованиями, предъявляемыми к пробе газа. Как минимум, система подготовки пробы должна включать в себя расходомер и вентиль.

В общем случае, система подготовки пробы должна обеспечивать чистоту и представительность пробы для ХМО2 при температуре, давлении и расходе газа, лежащих в допустимых пределах. Параметры пробы газа должны удовлетворять следующим значениям (стандартные условия):

- Температура от -20 до +40 °С (для измерительной ячейки с рабочей температурой 45 °С)
- Атмосферное давление
- Расход газа 500 см³/мин

Фирма Panametrics предлагает системы пробоподготовки для широкого спектра практических задач. Структура типовой системы пробоподготовки для ХМО2 приведена в Разделе 2, *Установка преобразователя ХМО2*. Для получения технической помощи при разработке систем подготовки пробы обращайтесь, пожалуйста, в “Компанию Пергам”.

Кабели

Преобразователь ХМО2 фирмы Panametrics поставляется с 4-х проводным кабелем длиной 3 м для подключения питания и выходов. Дополнительно может быть поставлен такой же кабель длиной до 137 м - P/N X(*)N4, где символ * - длина кабеля в футах. Для получения дополнительной информации обращайтесь к табл. 2-1 Раздела 2, *Установка преобразователя ХМО2*. При использовании собственного кабеля обращайтесь к табл. 2-3 Раздела 2, *Установка преобразователя ХМО2*, где приведены требования к параметрам кабеля.

Также может быть поставлен 3-х проводный кабель с цветным кодированием и 25-ти или 9-ти контактным D разъемом для подключения RS232 ХМО2 к РС или ручному пульту. Для получения дополнительной информации обращайтесь к табл. 2-2 Раздела 2, *Установка преобразователя ХМО2* и Приложению D, *Габаритные и монтажные размеры*, чертежи: P/N 704-667, 704-668, 704-669 и 704-670. Кабели могут иметь длину 6 или 12 футов (~ 1.83 и 3.66 м), которая указывается в конце их условного обозначения. Например, P/N 704-668-06.

Источник питания (поставляется дополнительно)

ХМО2 требует для питания 24 В постоянного тока с максимальным значением тока при включении 1.2 А. Источник питания PS-24 фирмы Panametrics преобразует 100/120/220/240 В переменного тока в напряжение 24 В постоянного тока для ХМО2.

Показывающий прибор ТМО2D (поставляется дополнительно)

Прибор ТМО2D фирмы Panametrics обеспечивает индикацию показаний на жидкокристаллическом дисплее 2 строки x 24 знака с задней подсветкой. ТМО2D позволяет осуществлять программирование, используя клавиатуру, выводить информацию о выходных сигналах, реле сигнализации и реле включения/выключения соленоидных клапанов при автоматической калибровке нуля и верхнего предела измерения ХМО2.

Типичные применения

XMO2 может быть использован для решения широкого круга различных задач промышленного контроля, где необходимо измерять концентрацию кислорода в газовой смеси. Ниже приведены две наиболее общие задачи применения:

1. O₂ в инертных газах, используемых для защиты органических жидкостей и растворителей при хранении. Диапазон измерения: от 0 до 21 % O₂.
2. O₂ в сырьевом газе реакторов в производстве формальдегида. Диапазон измерения: 0 - 21 % O₂.

Подробно эти задачи изложены в Приложении А. Для консультаций по решению этих или других практических задач обращайтесь в “Компанию Пергам” [Телефоны: (095) 775-7525, Телефакс: (095) 616-66-14].

Некоторые типичные применения указаны ниже:

Инертные газы/газовые подушки хранилищ жидкостей

- Нефтехимическая
- Химическая
- Танкеры/морские перевозки
- Фармацевтическая
- Биохимическая

Сырьевые газы реакторов

- Химическая
- Нефтехимическая
- Фармацевтическая

Факельные газы

- Нефтехимическая
- Химическая

Регенерация катализаторов

- Нефтехимическая
- Химическая

Качество (чистота) кислорода

- Процессы получения газов
- Большие клиники
- Производство полупроводников
- Производство стали

Регенерация растворителей

- Нефтехимическая
- Химическая
- Фармацевтическая
- Биохимическая

Газ органических отходов

- Муниципальные хранилища отходов (свалки)

Газ метантенков процессов переработки сточных вод

- Муниципальные системы переработки сточных вод

Производство удобрений (компоста)

- Муниципальные системы переработки твердых отходов

Дымовые газы

- Нефтехимическая
- Химическая
- Фармацевтическая
- Биохимическая
- Производство стали

Инертные газы в системах защиты бункеров с гранулированными отходами процессов очистки сточных вод

- Муниципальные системы переработки сточных вод

Раздел 2

Установка преобразователя ХМО2

Введение.	2-1
Основные этапы установки ХМО2.....	2-1
Монтаж преобразователя ХМО2.	2-2
Монтаж системы подготовки пробы.	2-3

Введение

В настоящем разделе приведено описание монтажа и коммутации преобразователя ХМО2 и системы подготовки пробы. Кроме того, этот раздел содержит рекомендации по подключению преобразователя ХМО2 к элементам системы, поставляемым дополнительно. В разделах приведена следующая информация:

Основные этапы установки - краткое описание последовательности монтажа.

Монтаж преобразователя ХМО2 - установка преобразователя в систему подготовки пробы.

Монтаж системы подготовки пробы - установка системы подготовки пробы фирмы Panametrics. Приведен также общий вид базовой системы подготовки пробы.

Подключение преобразователя ХМО2 - подключение преобразователя к источнику питания напряжением 24 В постоянного тока, а также присоединение выходов 4-20 мА и RS232. Указаны соответствующие параметры кабелей.

Подключение элементов системы - приведен порядок соединения базовой конфигурации ХМО2 с другими устройствами фирмы Panametrics, в том числе: источником питания PS-24, показывающими приборами ТМО2D, LDP и EDP, многоканальным анализатором System 1 и влагомерами Moisture Series.

Основные этапы установки ХМО2

Как правило, установка преобразователя ХМО2 включает в себя следующие три этапа:

1. Монтаж преобразователя ХМО2 в систему подготовки пробы. (Если система пробоподготовки поставлена фирмой Panametrics, то этот этап уже выполнен специалистами фирмы).
2. Монтаж, установка по отвесу системы подготовки пробы и выполнение соединений проводов.
3. Выполнение электрических соединений для подключения питания, выходов и внешних дополнительных устройств.

Монтаж преобразователя ХМО2

Этот раздел используется только в том случае, когда преобразователь ХМО2 монтируется в систему подготовки пробы, не поставляемую фирмой Panametrics.

Система пробоподготовки заказчика должна обеспечивать чистоту и представительность пробы, поступающую в ХМО2, при корректных значениях температуры, давления и расхода газа. Это означает, что проба должна быть чистой и сухой (свободной от твердых и жидких включений) при атмосферном давлении; ее температура не должна превышать 40°C; а расход газа должен быть примерно равен 500 см³/мин. Так как на заводе-изготовителе калибровка чувствительного элемента ХМО2 осуществляется при атмосферном давлении и расходе газа 500 см³/мин, то отклонения рабочего давления или расхода в большую или меньшую сторону от указанных значений могут потребовать настройки преобразователя в производственных условиях.

В состав системы подготовки пробы для ХМО2 должны входить регулирующие игольчатые вентили на входе и/или выходе, расходомер и манометр.

Преобразователь ХМО2 должен быть установлен в системе пробоподготовки в вертикальном положении в пределах $\pm 15^\circ$. Кроме того, необходимо наличие свободного пространства над преобразователем, по крайней мере, 9 дюймов от его верхней крышки для обеспечения беспрепятственного доступа к печатной плате для калибровки и обслуживания. Соедините вход и выход системы подготовки пробы с соответствующим входом/выходом преобразователя ХМО2.

**!ОПАСНОСТЬ!
ДЛЯ УСТРОЙСТВ ВО ВЗРЫВОЗАЩИТНОМ
ИСПОЛНЕНИИ, УБЕДИТЕСЬ В ВЫПОЛНЕНИИ
ВСЕХ ПРАВИЛ ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.**

Монтаж системы подготовки пробы

Система подготовки пробы с неавтоматической калибровкой

Фирма Panametrics может предоставить полностью собранный комплект системы подготовки пробы, включающий в себя преобразователь ХМО2 и все необходимые устройства и трубы, установленные на металлической панели. Фирма может обеспечить поставку как стандартных вариантов системы пробоподготовки, так и специальных систем в соответствии с требованиями заказчика. Далее приведено описание стандартного варианта системы подготовки пробы.

На рис. 2-1 показан базовый вариант системы подготовки пробы для ХМО2. Эта система состоит из входных игольчатых вентилей для ввода пробы газа, поверочных газов, соответствующих нулю и верхней границе диапазона; шарового клапана; ХМО2; манометра и расходомера. Все элементы системы установлены на стальной панели. Для осуществления фильтрации, регулирования давления и расхода в систему могут быть введены: фильтр/осадитель, регулятор давления или побудитель расхода.

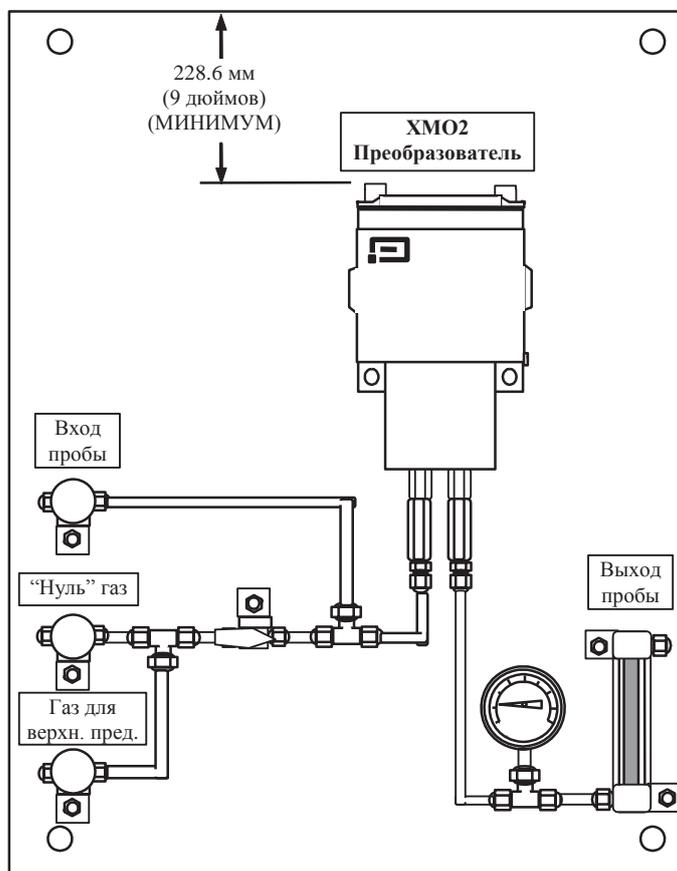


Рис. 2-1: Базовая система подготовки пробы для ХМО2

Фирма Panametrics также может обеспечить поставку варианта системы подготовки пробы с электрическими соленоидными клапанами на три положения. При использовании в составе системы показывающего прибора ТМО2D (имеет функцию автоматической калибровки) может быть осуществлено автоматическое переключение потоков анализируемого, образцового газа и поверочных газов, соответствующих нижнему и верхнему пределам измерения, как в рабочем режиме, так и при калибровке. Подробное описание специальных систем подготовки пробы, разработанных фирмой Panametrics, приведено в Приложении А.

Система подготовки пробы должна быть расположена как можно ближе к точке технологического контроля. Температура окружающей среды должна находиться в пределах от -20 до +40 °С. В том случае, когда температура окружающей среды может быть ниже -20 °С, необходимо устанавливать систему подготовки пробы в обогреваемом шкафу. Рекомендуется поддерживать значение температуры равное 24 ± 10 °С. После установки элементов системы подготовки пробы необходимо соединить их с помощью соответствующих труб и фитингов (1/4 дюйма с уплотнением). Линия отбора пробы из технологического процесса должна быть выполнена из нержавеющей стальных труб диаметром 1/4 дюйма и иметь, по возможности, небольшую длину для того, чтобы уменьшить время запаздывания и предотвратить конденсацию.

Подключение преобразователя XMO2

Заземление преобразователя XMO2

ВНИМАНИЕ !
Питание к XMO2 всегда подводите немедленно после монтажа преобразователя, особенно, при его установке на открытых площадках или во влажных помещениях.

В настоящем разделе приведен порядок подключения проводов для выхода 4-20 мА и RS232, а также проводов питания напряжением 24 В постоянного тока к XMO2.

Во-первых, корпус XMO2 должен быть заземлен. Эта операция может быть выполнена, используя наружный винт заземления или, в случае необходимости - внутренний винт заземления, расположенный ниже печатной платы преобразователя. Положение винтов заземления показано на рис. 2-2.

ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ XMO2 В СТРАНАХ ЕВРОПЫ ЕГО УСТАНОВКА ДОЛЖНА ПРОИЗВОДИТЬСЯ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ СТАНДАРТА СЕ ПО ЭКРАНИРОВАНИЮ И ЗАЗЕМЛЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ, КАК УКАЗАНО В ПРИЛОЖЕНИИ G.

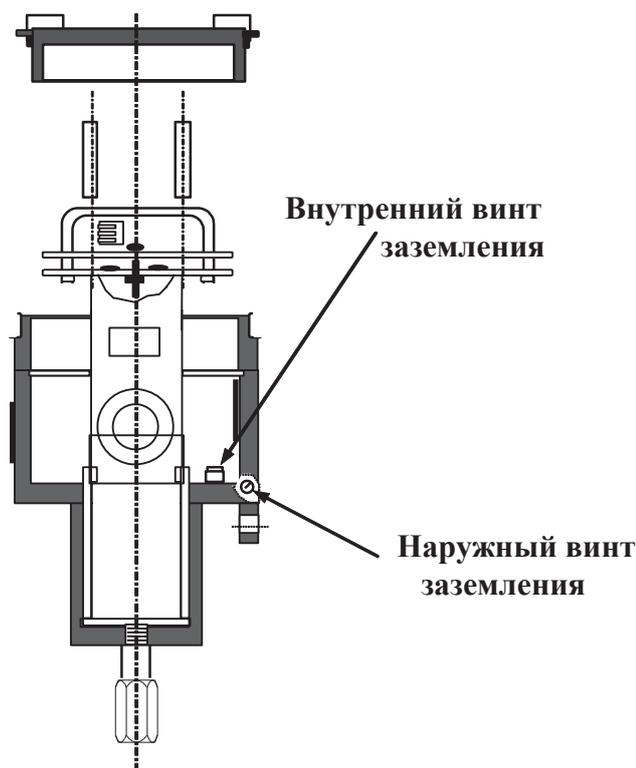


Рис. 2-2: Расположение винтов заземления XMO2

Подключение питания 24 В постоянного тока и выходных сигналов 4-20 мА

Питание ХМО2 необходимо производить напряжением 24 В постоянного тока с максимальным значением 1.2 А при включении преобразователя. Подключение проводов питания и выхода осуществляется с помощью клеммной колодки ТВ1, которая расположена под крышкой ХМО2 (клеммная колодка доступна при удалении крышки). На рис. 2-3 показано расположение колодки ТВ1 и дана маркировка ее зажимов (см. также Приложение D, *Габаритные и монтажные размеры*).

ВНИМАНИЕ!

Все подключения выполняйте, используя только клеммную колодку.

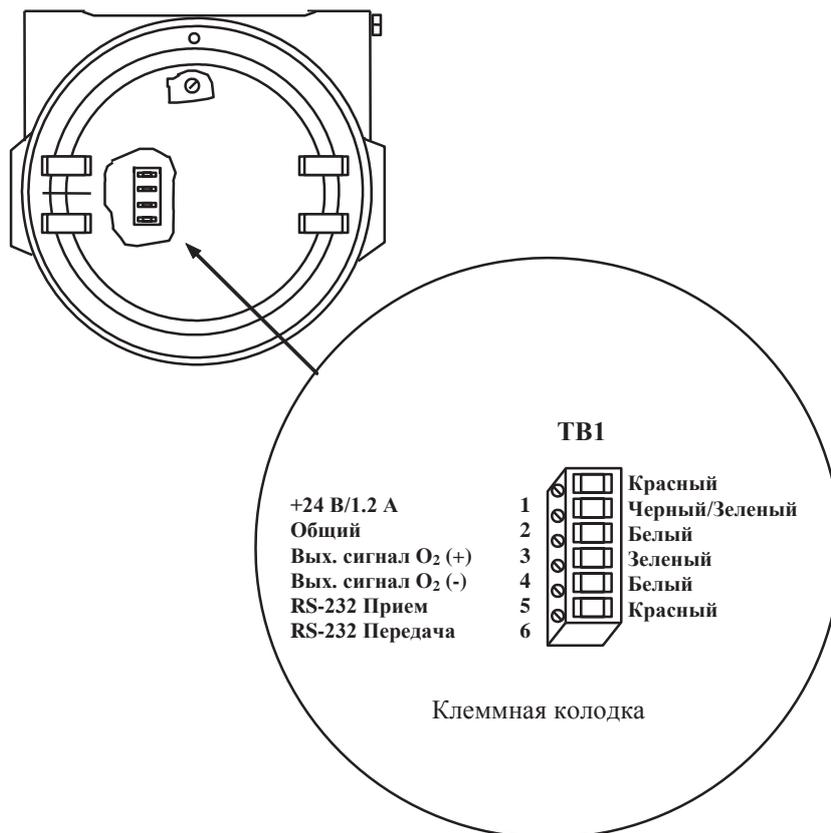


Рис. 2-3: Расположение коммутационных зажимов ХМО2

В табл. 2-1 приведена маркировка зажимов колодки ТВ1 и проводов при подключении питания и входов/выходов ХМО2, используя стандартный 4-х проводный кабель фирмы Panametrics (P/N X(10)N4). Этот кабель может быть использован при удалении преобразователя от показывающих или регистрирующих приборов на расстояние до 137 м. При использовании собственного кабеля пользователя б'ольшей длины обращайтесь к табл. 2-3, где даны основные требования к параметрам кабеля.

**Таблица 2-1: Маркировка проводов и зажимов
для 4-х проводного кабеля (P/N X(10)N4)**

Провод	Цвет	Номер зажима колодки ТВ1
+24 В	Красный	1
-24 В	Черный	2
4-20 мА (+)	Белый	3
4-20 мА (-)	Зеленый	4

Подключение последовательного порта RS232

В табл. 2-2 приведена маркировка стандартного 3-х проводного кабеля фирмы Panametrics с 25-ти или 9-ти контактном D разъемом для подключения RS232 XMO2 к PC или ручному пульту. Стандартная длина кабеля 6 или 12 футов (1 фут = 30.48 см). Чертежи кабелей: P/N 704-667, 704-668, 704-669 и 704-670, даны в Приложении D, *Габаритные и монтажные размеры*.

**Таблица 2-2: Маркировка проводов и зажимов
для 3-х проводного кабеля**

Провод	Цвет	Номер зажима колодки ТВ1
RS232 (Передача)	Красный	6
RS232 (Прием)	Белый	5
RS232 ("Земля")	Зеленый	2

Требования к кабелям

Таблица 2-3: Параметры кабеля

Максимальная длина	Площадь сечения
м	мм ²
130	0.35
200	0.6
320	1.0
500	1.2
850	2.0
1200	3.0

Процедура подключения

Используйте следующие шаги для корректного подключения преобразователя ХМО2:

1. Введите кабель в преобразователь через одно из кабельных отверстий диаметром 3/4 дюйма.

!ВНИМАНИЕ!

УБЕДИТЕСЬ В ТОМ, ЧТО ПРАВИЛЬНО ВСТАВЛЕНО УПЛОТНЕНИЕ КАБЕЛЯ И ОБЯЗАТЕЛЬНО ЗАКРОЙТЕ НЕИСПОЛЬЗУЕМОЕ ОТВЕРСТИЕ НА ДРУГОЙ СТОРОНЕ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННОЕ ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ, СООТВЕТСТВЕННО, ЗАЩИЩЕННОГО ОТ АТМОСФЕРНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ ИЛИ ВЗРЫВОЗАЩИЩЕННОГО ИСПОЛНЕНИЙ ПРИБОРА.

2. Отсоедините колодку ТВ1 от печатной платы, осторожно поднимая ТВ1 прямо вверх и не изгибая, при этом, штырьки, соединенные с печатной платой.
3. Освободите винты зажимов ТВ1 и вставьте в них провода в соответствии с их цветным кодом и маркировкой зажимов. Маркировка проводов и зажимов приведена в табл. 2-1 и/или табл. 2-2.

!ВНИМАНИЕ!

УБЕДИТЕСЬ В ПОДКЛЮЧЕНИИ НАПРЯЖЕНИЯ +24 В ПОСТОЯННОГО ТОКА (КРАСНЫЙ ПРОВОД) К ЗАЖИМУ ТВ1-1. ПОДКЛЮЧЕНИЕ НАПРЯЖЕНИЯ +24 В К ЛЮБОМУ ДРУГОМУ ЗАЖИМУ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К УДАРУ ТОКОМ, А ТАКЖЕ К НЕИСПРАВНОСТИ ПЕЧАТНОЙ ПЛАТЫ ХМО2, ТРЕБУЮЩЕЙ ЗАВОДСКОГО РЕМОНТА.

4. Затяните винты крепления проводов и осторожно установите ТВ1 на печатную плату.
5. Подключите противоположенный конец кабеля аналогичным образом к источнику питания с напряжением 24 В и соответствующему внешнему устройству, имеющему входной сигнал 4-20 мА или порт RS232.

Подключение элементов системы

В данном разделе приведено подробное описание коммутации приборов фирмы Panametrics, используемых в комплекте с измерительным преобразователем ХМО2. При этом рассмотрены следующие устройства:

- PS-24 - источник питания
- ТМО2D - показывающий прибор
- LDP - показывающий прибор
- EDP - показывающий прибор
- Влагомеры Moisture Series Analyzer
- Многоканальный анализатор System 1

**Источник питания
PS-24**

Источник питания PS-24 фирмы Panametrics преобразует напряжение переменного тока 100/120/220/240 В в напряжение постоянного тока 24 В. На рис. 2-4 представлена схема коммутации XMO2 и источника питания PS-24.

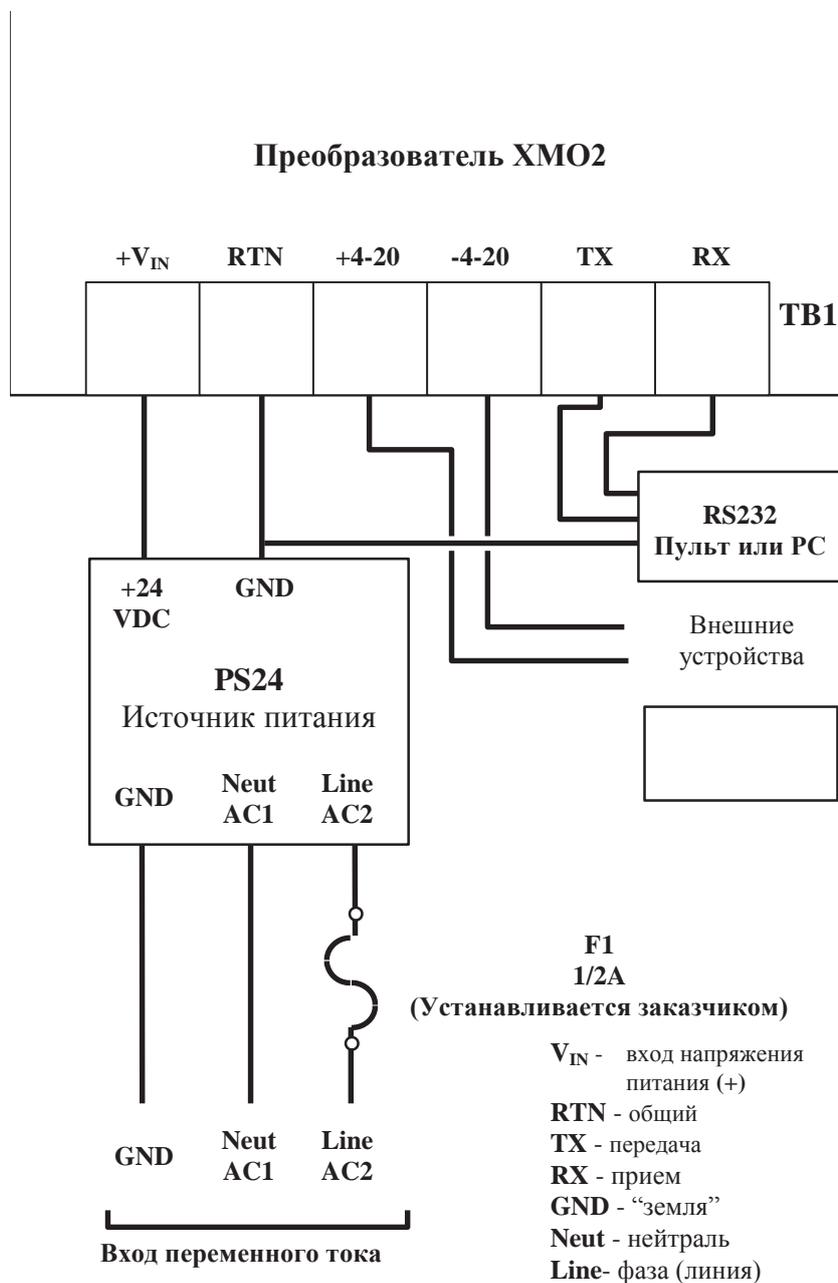


Рис. 2-4: Схема коммутации XMO2 и PS-24

Показывающий прибор TMO2D

Прибор TMO2D фирмы Panametrics обеспечивает индикацию показаний на жидкокристаллическом дисплее 2 строки x 24 знака с задней подсветкой. Он позволяет также осуществлять программирование, используя клавиатуру, выводить информацию о выходных сигналах, реле сигнализации и дополнительных реле включения/выключения соленоидных клапанов при автоматической калибровке нуля и верхнего предела измерения XMO2. Схема коммутации XMO2 и TMO2D приведена в Приложении В. Для подробного ознакомления с работой прибора TMO2D обращайтесь к его инструкции пользователя.

Показывающий прибор LDP

LDP обеспечивает стабилизированное питание 24 В постоянного тока, отображение информации на 3-х разрядном дисплее, настройку диапазона входного сигнала 4-20 мА. Кроме того, он имеет два однополярных реле сигнализации, рассчитанных на ток 1 А и напряжение переменного тока 250 В и выход 4-20 мА, который изолирован от входа и может настраиваться на различный диапазон, при необходимости. LDP поставляется в защищенном от атмосферных воздействий и взрывозащищенном корпусе в соответствии с требованиями Cenelec EEx d II T6 (находится на рассмотрении) и IP66 (с дополнительным уплотнением). Схема коммутации XMO2 и показывающего прибора LDP приведена в Приложении В. Для подробного ознакомления с работой прибора LDP обращайтесь к его инструкции пользователя.

Модуль EDP

EDP является автономным программируемым модулем с встроенным источником питания 24 В постоянного тока, дисплеем и двумя дополнительными выходами с изменяемой конфигурацией. Выходы могут быть использованы как для сигнализации отклонений, так и для управления процессами. Схема коммутации XMO2 и модуля EDP приведена в Приложении В. Для подробного ознакомления с работой модуля EDP обращайтесь к инструкции пользователя TMO2 (версия 910-086С).

Влагомеры Moisture Series Analyzers

Приборы Moisture Series фирмы Panametrics представляют собой семейство влагомеров: Moisture Image Series 1, Moisture Image Series 2 и Moisture Monitor Series 3. Они имеют входы для подключения различных датчиков (включая XMO2), предоставляют новые возможности графического и цифрового интерфейса (пользователя и машинного), повышают производительность анализа и уменьшают возможный нижний предел калибровки. Схемы подключения XMO2 к этим влагомерам приведены в Приложении В. Для детального ознакомления с их работой обращайтесь к инструкции пользователя соответствующего влагомера

Примечание:

При использовании XMO2 с приборами Moisture Series Analyzers требуется внешний источник питания 24 В постоянного тока.

Многоканальный анализатор System 1

System 1 фирмы Panametrics является универсальным многоканальным анализатором, позволяющим воспринимать сигналы от датчиков влажности, температуры, кислорода и термокондуктометрических сенсоров фирмы Panametrics в различных сочетаниях. Схема подключения 6 преобразователей ХМО2 к анализатору System 1 и источнику питания PS-24 приведена в Приложении В. Для подробного ознакомления с работой System 1 обращайтесь к инструкции пользователя анализатора.

Примечание: *При использовании ХМО2 с анализатором System 1 требуется внешний источник питания 24 В постоянного тока.*

Раздел 3

Запуск и работа с преобразователем ХМО2

Введение.....	3-1
Запуск ХМО2 в работу.....	3-1
Включение электропитания преобразователя ХМО2.....	3-2
Ввод пробы газа.....	3-2
Калибровка выхода 4-20 мА.....	3-3
Калибровка с использованием встроенной клавиши.....	3-4
Калибровка с использованием переменного резистора...	3-6
Цифровая калибровка с использованием порта RS232...	3-8
Изменение диапазона калибровки выхода 4-20 мА.....	3-10

Введение

В данном разделе приведена информация о работе с преобразователем ХМО2. В разделах обсуждаются следующие вопросы:

Запуск ХМО2 в работу - Краткое описание порядка работы.

Включение электропитания преобразователя ХМО2 - Подключение электропитания к ХМО2.

Ввод пробы газа - Краткое описание порядка ввода пробы газа в систему.

Калибровка выхода 4-20 мА - Процедура проверки и калибровки аналогового выхода 4-20 мА.

Калибровка с использованием встроенной клавиши - Порядок выполнения калибровки с использованием одной поверочной газовой смеси (ПГС) и встроенной в печатную плату ХМО2 клавиши.

Калибровка с использованием переменного резистора - Порядок осуществления калибровки с использованием 2-х ПГС (газовые смеси, соответствующие нулю и верхнему пределу измерения) и переменного резистора.

Цифровая калибровка с использованием порта RS232 - Порядок выполнения калибровки с использованием одной ПГС и цифровой связи через порт RS232.

Изменение диапазона калибровки выхода 4-20 мА - Порядок изменения диапазона калибровки аналогового выхода 4-20 мА.

Запуск ХМО2 в работу

Порядок запуска в работу преобразователя ХМО2 состоит из следующих трех этапов:

1. Подключение питания к преобразователю.
2. Ввод газа через систему подготовки пробы.
3. Проверка/калибровка в рабочих условиях.

Если монтаж и подключение преобразователя ХМО2 еще не выполнены, то, пожалуйста, изучите информацию Раздела 2, *Установка преобразователя ХМО2*, для корректного соединения ХМО2 и системы подготовки пробы.

Включение электропитания преобразователя ХМО2

Преобразователь ХМО2 не имеет собственного выключателя питания. Он вводится в действие непосредственно после его подключения к источнику питания напряжением 24 В постоянного тока и выдает токовый сигнал в диапазоне от 0 до 25 мА.

Так как рабочая температура в измерительной ячейке ХМО2 поддерживается равной 45 °С, то необходимо 30 минут для прогрева прибора и стабилизации температуры. В течение этого времени может быть осуществлен ввод пробы в преобразователь через систему подготовки пробы.

Ввод пробы газа

Для большинства диапазонов измерения градуировка ХМО2 осуществляется на заводе-изготовителе при расходе газа равном 500 см³/мин и атмосферном давлении. В других случаях, выполняйте дополнительные инструкции и рекомендации для систем подготовки пробы, устанавливая расход пробы газа в следующих пределах:

- Защищенное от атмосферных воздействий исполнение: 500 ±250 см³/мин
- Взрывозащищенное исполнение: 500 ±100 см³/мин
- ХМО2 с компенсацией давления: 250 ±50 см³/мин

Примечание: *Эксплуатация преобразователя ХМО2 при любом другом расходе может потребовать градуировки в рабочих условиях при данном расходе. (см. Раздел 4, Калибровка в рабочих условиях).*

Откройте необходимые вентили для ввода пробы газа с заданным расходом при атмосферном давлении. Убедитесь в отсутствии помех потоку газа, которые могут привести к повышению давления в камере чувствительного элемента. Для корректной работы выход преобразователя ХМО2 должен сообщаться с атмосферой. При этих условиях необходимо производить отсчет показаний выходного сигнала 4-20 мА.

В некоторых практических задачах изменение давления, приводящее к изменению расхода, может привести к существенным погрешностям при измерении концентрации O₂. Уменьшение расхода до минимально возможной величины в указанных пределах позволяет снизить чувствительность к нему преобразователя ХМО2. Установка системы подготовки пробы на байпасе позволит минимизировать расход газа через преобразователь ХМО2 при сокращении времени транспортного запаздывания. Кроме того, для уменьшения времени транспортного запаздывания газоподводящие трубные линии должны иметь минимальную длину. В противном случае, может быть снижено входное давление в линии пробоотбора до величины меньшей, чем 34.5 кПа.

Примечание: *Выход ХМО2 с компенсацией давления должен сообщаться с атмосферой при отсутствии помех потоку газа, связанных с элементами системы пробоподготовки и трубопроводами. Эти элементы системы необходимо устанавливать до преобразователя ХМО2 по направлению течения потока.*

Калибровка выхода 4-20 мА

Калибровка аналогового выхода 4-20 мА ХМО2 осуществляется на заводе-изготовителе в соответствии с диапазоном измерения O_2 , приведенном в градуировочной таблице конкретного экземпляра преобразователя. Градуировочная таблица поставляется вместе с преобразователем ХМО2. При первоначальном запуске ХМО2 необходима проверка калибровки выхода 4-20 мА в рабочих условиях, а калибровка - необязательна, но рекомендуется.

Проверка калибровки и/или градуировка выхода 4-20 мА ХМО2 в рабочих условиях может быть выполнена любым из следующих способов:

1. Калибровка с использованием встроенной клавиши.
2. Калибровка с использованием переменного резистора.
3. Цифровая калибровка с использованием порта RS232

Для проверки калибровки выхода 4-20 мА при запуске ХМО2 в работу или, при необходимости, выполнения новой градуировки ХМО2, может быть использован любой из вышеуказанных трех методов. После выполнения калибровки выхода ХМО2, процедуру установки и запуска прибора в работу можно считать завершенной.

В процессе эксплуатации преобразователя ХМО2 рекомендуется осуществлять контроль его градуировочной характеристики в рабочих условиях с интервалом от 1 до 3 месяцев в зависимости от применения. Обратитесь к Разделу 4, *Калибровка в производственных условиях*, для получения дополнительной информации о процедуре калибровки в рабочих условиях.

Кроме того, диапазон калибровки выхода 4-20 мА ХМО2 может быть изменен - по существу, это изменение коэффициента усиления ХМО2 для аналогового выхода (см. раздел, *Изменение диапазона калибровки выхода 4-20 мА*, на стр. 3-10).

Калибровка с использованием встроенной клавиши

Калибровка с использованием встроенной клавиши - простейший способ проверки калибровки или градуировки выхода 4-20 мА ХМО2 в рабочих условиях. Эта калибровка может быть выполнена как с использованием одной поверочной газовой смеси (ПГС), так и двух ПГС - газовые смеси, соответствующие нулю и верхнему пределу измерения.

Примечание: Для выполнения калибровки с помощью встроенной клавиши, используя две ПГС, прежде всего необходимо перепрограммировать ХМО через порт RS232. Обратитесь к Разделу 6, Режим программирования - General Menu, для получения информации о процедуре программирования или к Разделу 4, Калибровка в рабочих условиях.

Стандартный преобразователь ХМО2 запрограммирован на заводе-изготовителе для калибровки в рабочих условиях при использовании одной ПГС. В градуировочной таблице, поставляемой вместе с преобразователем ХМО2, указана рекомендованная ПГС с заданной концентрацией O₂. Именно для этой концентрации O₂ ХМО2 программируется на заводе изготовителе.

Примечание: Если ПГС не указана в градуировочной таблице ХМО2, то по умолчанию в качестве ПГС для калибровки используется воздух (20.93 % O₂).

Для выполнения калибровки с использованием одной ПГС выполните следующее:

1. Прогрейте преобразователь ХМО2 в течение 30 минут с момента включения питания для стабилизации температуры в измерительной ячейке.
2. Ослабьте стопорный винт, который предохраняет крышку преобразователя ХМО2 от самоотвинчивания, и открутите крышку (см. рис. 3-1).

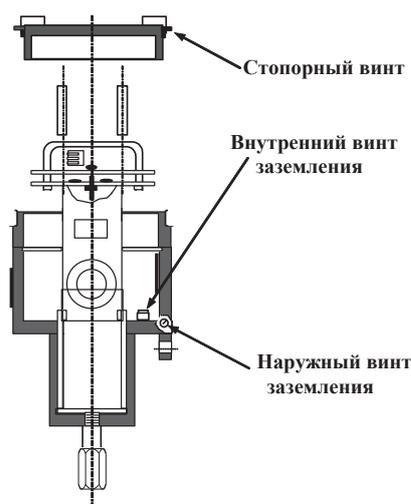


Рис. 3-1: Крышка преобразователя и стопорный винт

3. Печатная плата ХМО2 #703-1139 расположена непосредственно под крышкой корпуса преобразователя. Определите положение клавиши для калибровки S3, используя рис. 3-2. Также определите положение переключателя S1, который используется для выбора нулевого газа или газа, соответствующего верхнему пределу измерения, и потенциометра для калибровки S2. S1 и S2 не используются в процессе калибровки с помощью клавиши.

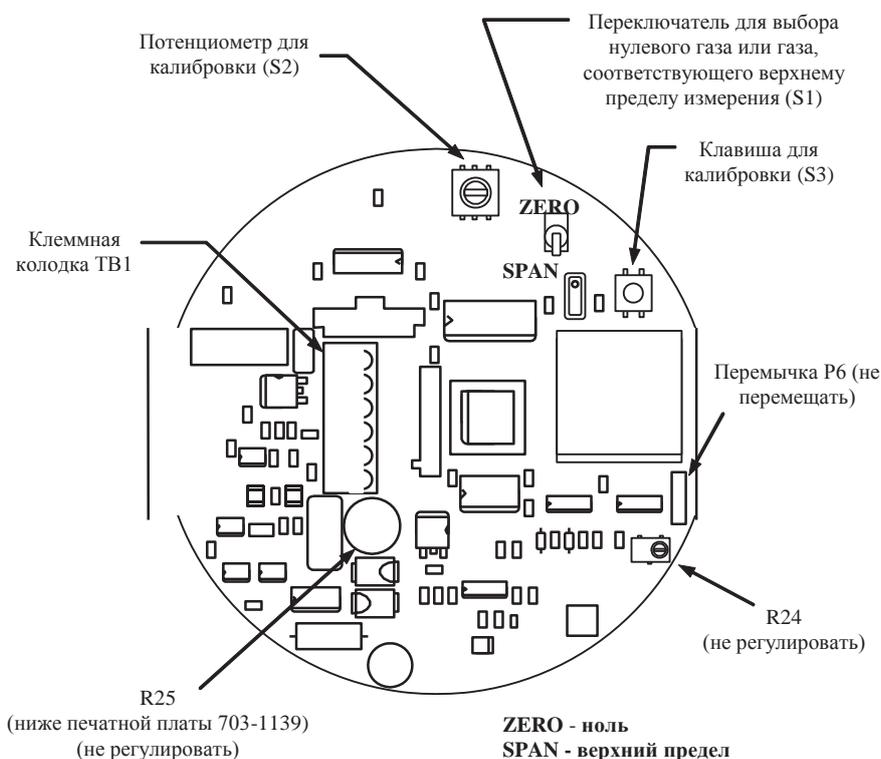


Рис. 3-2: Расположение калибровочных переключателей на печатной плате 703-1139

4. Определите положение клеммной колодки TB1, используя рис. 3-2. Подключите мультиметр к токовому выходу ХМО2, используя клеммную колодку TB1 - (+) к контакту 3 TB1, а (-) к контакту 4 TB1 (см. табл. 2-1 на стр. 2-7).

Примечание: При измерении тока преобразователя (мА) к его выходу нельзя подключать несколько сопротивлений параллельно. Если к контактам 3 и 4 TB1 ранее были подключены провода от нагрузки, то отключите их прежде, чем подсоединять мультиметр.

5. Используйте градуировочную таблицу преобразователя ХМО2 для корректировки ПГС.
6. Подключите источник ПГС ко входу для калибровочного газа системы подготовки пробы или другой газовой системы, в которую установлен преобразователь ХМО2.
7. Установите величину расхода газа как указано на стр. 3-2. Газ должен пропускаться через ХМО2, как минимум, в течение 3-х минут.
8. Проведите измерение тока в диапазоне 4-20 мА и сравните его значение с требуемой величиной в мА.
9. Нажмите клавишу для калибровки S3 и удерживайте ее в течение 20 секунд. В течение этого времени световой индикатор зеленого цвета, расположенный ниже клавиши S3, не будет гореть.
10. Проведите измерение тока в диапазоне 4-20 мА и сравните его значение с требуемой величиной. Если установлена цифровая связь через порт RS232, то результаты калибровки с использованием клавиши и одной ПГС могут быть просмотрены при выборе опции *View Offset* в Basic Menu (см. Раздел 5, *Режим программирования - Basic Menu*).

Калибровка с использованием переменного резистора

Градуировка аналогового выхода преобразователя ХМО2 может быть также выполнена с помощью переменного резистора S2. В этом случае необходимы две ПГС - газы для установки нуля и верхнего предела измерения.

1. Прогрейте преобразователь ХМО2 в течение 30 минут с момента включения питания для стабилизации температуры в измерительной ячейке.
2. Ослабьте стопорный винт, который предохраняет крышку преобразователя ХМО2 от самоотвинчивания, и открутите крышку (см. рис. 3-1).
3. Печатная плата ХМО2 #703-1139 расположена непосредственно под крышечкой корпуса преобразователя. С помощью рис. 3-2 определите положение переключателя S1, который используется для выбора нулевого газа или газа, соответствующего верхнему пределу измерения, и потенциометра для калибровки S2. S1 и S2 используются в процессе калибровки с помощью потенциометра. Клавиша для калибровки S3 не применяется при выполнении этой процедуры.

4. Подключите мультиметр к токовому выходу ХМО2, используя клеммную колодку ТВ1 - (+) к контакту 3 ТВ1, а (-) к контакту 4 ТВ1 (см. табл. 2-1 на стр. 2-7).

Примечание: *При измерении тока преобразователя (мА) к его выходу нельзя подключать несколько сопротивлений параллельно. Если к контактам 3 и 4 ТВ1 ранее были подключены провода от нагрузки, то отключите их прежде, чем подсоединять мультиметр.*

5. Используйте градуировочную таблицу преобразователя ХМО2 для корректировки ПГС.

Примечание: *Если диапазон измерения преобразователя ХМО2 - от 0 до 21 % O₂, то в качестве ПГС для верхнего предела измерения может быть использован воздух.*

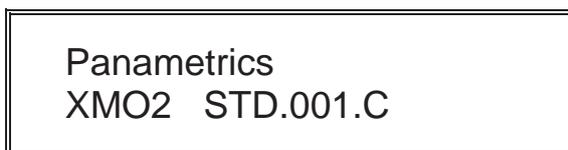
6. Подведите ко входу ХМО2, используя вход системы подготовки пробы, газ, соответствующий нулю диапазона измерения.
7. Установите величину расхода газа как указано на стр. 3-2. Газ должен пропускаться через ХМО2, как минимум, в течение 3-х минут.
8. Установите переключатель выбора газа S1 в положение "1" (Zero - ноль).
9. Отрегулируйте положение S2 таким образом, чтобы показания мультиметра были равны 4.00 мА.
10. Подведите ко входу ХМО2, используя вход системы подготовки пробы, газ, соответствующий верхнему пределу диапазона измерения.
11. Установите величину расхода газа как указано на стр. 3-2. Газ должен пропускаться через ХМО2, как минимум, в течении 3 минут.
12. Установите переключатель выбора газа S1 в положение "3" (Span - верхний предел).
13. Отрегулируйте положение S2 таким образом, чтобы показания мультиметра были равны 20.00 мА или требуемому значению для верхнего предела в мА.
14. Эта операция завершает данный способ калибровки аналогового выхода 4-20 мА преобразователя ХМО2.

Цифровая калибровка с использованием порта RS232

Калибровка с помощью цифровой связи через порт RS232 является третьим способом проверки калибровки/градуировки аналогового выхода 4-20 мА XMO2 в рабочих условиях при пуске преобразователя. Этот способ также может быть использован для изменения числа ПГС при калибровке с помощью встроенной клавиши, а также - для изменения диапазона калибровки XMO2 (см. Раздел 6, *Режим программирования - General Menu*).

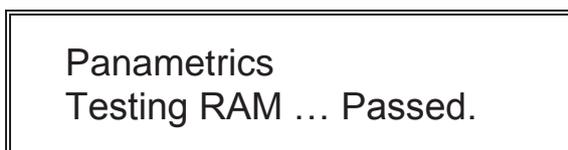
Выполните необходимые соединения к порту RS232 XMO2 прежде, чем подключать питание к преобразователю (см. табл. 2-2 на стр. 2-7).

При первоначальном включении питания XMO2 на экране подключенного дисплея или РС будет показана версия установленного программного обеспечения. Например:



Panametrics
XMO2 STD.001.C

Затем будут выполнены некоторые внутренние тесты. Например:



Panametrics
Testing RAM ... Passed.

После отображения версии программного обеспечения и тестирования RAM (оперативная память) преобразователь XMO2 входит в рабочий режим. Далее отображаются текущие установки: тип отклика, тип компенсации и активизирована или нет опция DriftCal (калибровка дрейфа). Например:



Damped Bkgd/Press Comp w/DriftCal

Это сообщение на экране дисплея показывает, что отклик преобразователя демпфирован, используется компенсация изменений газового фона и давления, а опция DriftCal включена. Убедитесь в том, что текущие установки соответствуют данным градуировочной таблицы преобразователя XMO2, поставляемую заводом-изготовителем. Для получения дополнительной информации об этих или других рабочих параметрах преобразователя XMO2, обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 6, *Режим программирования - General Menu*.

Далее преобразователь ХМО2 приступает к выполнению измерений и отображает на экране дисплея концентрацию O₂. Значения давления и концентрации фоновых газов также могут быть отображены на экране дисплея. Например:

20.93 %O₂ 761.8 mmHg 0.00 %Bkgd

Прежде, чем использовать или изменять данные, необходимо прогреть преобразователь в течение 30 минут с момента включения питания.

1. Войдите в Basic Menu (см. рис. С-1), медленно нажимая клавиши <Shift>+<1> или <Enter>+<1><2><3>, если преобразователь ХМО2 не настроен для входа в Easy Menu.
2. Для калибровки с использованием одной ПГС нажимайте клавишу <N> до тех пор, пока на экран дисплея не будет выведено сообщение:

BASIC MENU
Quick Offset?

3. Используйте градуировочную таблицу преобразователя ХМО2 для корректировки ПГС.
4. Подключите источник ПГС ко входу для калибровочного газа системы подготовки пробы или другой газовой системы, в которую установлен преобразователь ХМО2.
5. Установите величину расхода газа как указано на стр. 3-2. Газ должен пропускаться через ХМО2, как минимум, в течение 3-х минут.
6. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выполнения калибровки в соответствии с опцией Quick Offset (быстрая калибровка с помощью одной ПГС). На экране дисплея будет показано значение концентрации O₂, рассчитанное в соответствии с запрограммированными на заводе-изготовителе градуировочными данными, которые приведены в градуировочной таблице преобразователя ХМО2 (см. рис. С-1).
7. После того, как калибровка в соответствии с опцией Quick Offset завершена, на экран дисплея будет выведено сообщение:

BASIC MENU
Quick Offset?

Изменение диапазона калибровки выхода 4-20 мА

8. Нажмите клавишу <N> несколько раз до тех пор, пока на экран не будет выведено сообщение:

BASIC MENU
Resume?

9. Нажмите клавишу <Enter> или <Y> для продолжения работы ХМО2. На этом калибровка в соответствии с опцией Quick Offset завершена. Дисплей, подключенный через порт RS232 показывает откорректированное значение концентрации O₂, а калибровка выхода 4-20 мА для данного способа считается законченной.

В градуировочной таблице ХМО2, поставляемой вместе с преобразователем, указан диапазон калибровки аналогового выхода 4-20 мА. Для изменения диапазона калибровки выхода, используя цифровую связь через порт RS232, выполните следующие шаги (см. структуру опции Quick Offset на рис. С-1 Приложения С, Структура меню).

Примечание: *При этом, предполагается, что ко входу ХМО2 была подведена соответствующая ПГС с требуемым расходом при выполнении опции Quick Offset. Для получения дополнительной информации обращайтесь к Разделу 4, Калибровка в рабочих условиях.*

1. Войдите в Basic Menu (см. рис. С-1), медленно нажимая клавиши <Shift>+<1> или <Enter>+<1><2><3>, если преобразователь ХМО2 не настроен для входа в Easy Menu.
2. Нажмите клавишу <N> несколько раз до тех пор, пока на экран не будет выведено сообщение:

BASIC MENU
Set Low Input Value?

3. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для установки нижнего значения в % O₂, соответствующего величине 4 мА. На дисплей будет выведено следующее сообщение:

mA Output 4 mA Value
%O₂ [0.00]:

4. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущей величины (например: 0.00 % O₂) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины концентрации кислорода, соответствующей выходному сигналу 4 мА, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

mA Output 4 mA Value
%O2 [0.00]:5.00

Если введено новое значение (например, 5.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

5. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Basic Menu.

BASIC MENU
Set High Input Value?

6. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для установки верхнего значения в % O₂, соответствующего величине 20 мА. На дисплей будет выведено следующее сообщение:

mA Output 20 mA Value
%O2 [100.00]:

7. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущей величины (например: 100.00 % O₂) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины концентрации кислорода, соответствующей выходному сигналу 20 мА, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

mA Output 20 mA Value
%O2 [100.00]:25.00

Если введено новое значение (например, 25.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

8. Нажмите клавишу <N> для перехода к последней опции Basic Menu.

BASIC MENU
Resume?

9. Нажмите клавишу <Enter> или <Y> для продолжения работы ХМО2. После этого изменение калибровки считается принятым. Внесите изменения в градуировочную таблицу преобразователя ХМО2.

Для получения дополнительной информации и помощи, если необходимо, обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 5, *Режим программирования - Basic Menu*.

Раздел 4

Калибровка в рабочих условиях

Аннотация.....	4-1
Введение.....	4-1
Необходимое оборудование и материалы.....	4-3
Подготовка преобразователя ХМО2 к калибровке.....	4-4
Калибровка с помощью клавиши или RS232, используя одну поверочную газовую смесь.....	4-6
Калибровка с помощью клавиши или RS232, используя поверочные газовые смеси для поверки нуля и верхнего предела измерения.....	4-8
Калибровка выхода 4-20 мА с помощью переменного резистора.....	4-10

Аннотация

В данном разделе приведена методика калибровки преобразователя ХМО2 в рабочих условиях, используя либо одну поверочную газовую смесь (ПГС), либо две ПГС - газовые смеси, соответствующие нулю и верхнему пределу измерения. Кроме того, рассмотрены вопросы калибровки аналогового выхода 4-20 мА. В разделах приведена следующая информация:

Введение - рассмотрены общие вопросы калибровки преобразователя ХМО2 в рабочих условиях. Кроме того, приведена информация о процедурах калибровки “OffsetCal - калибровка с одной ПГС” и “ZeroCal/SpanCal - калибровка с двумя ПГС для нуля/верхнего предела”, дополняющих калибровку преобразователя ХМО2 в условиях завода-изготовителя.

Оборудование и материалы - рассмотрено необходимое оборудование и материалы для проведения калибровки.

Подготовка преобразователя ХМО2 к калибровке - приведена процедура подготовки с указанием мест элементов настройки.

Калибровка с помощью клавиши или RS232, используя одну поверочную газовую смесь - рассмотрена процедура калибровки в рабочих условиях с помощью одной ПГС и встроенной клавиши или с использованием цифровой связи через порт RS232.

Калибровка с помощью клавиши или RS232, используя поверочные газовые смеси для поверки нуля и верхнего предела измерения - приведена процедура калибровки в рабочих условиях с помощью двух ПГС (для поверки нуля и верхнего предела измерения) и встроенной клавиши или с использованием цифровой связи через порт RS232.

Калибровка выхода 4-20 мА с помощью переменного резистора - рассмотрена процедура калибровки в рабочих условиях с помощью двух ПГС (для поверки нуля и верхнего предела измерения) и использованием переменного потенциометра.

Введение

Преобразователь ХМО2 калибруется на фирме Ramometrics для диапазона измерения O_2 и типа компенсации, точно указанных во время приобретения прибора. При этом могут быть обеспечены следующие стандартные диапазоны:

- 0 - 1 %
- 0 - 2 %
- 0 - 5 %
- 0 - 10 %
- 0 - 21 %
- 0 - 25 %
- 0 - 50 %*
- 0 - 100 %*
- 96 - 100 %*

* Требуется компенсация давления.

Стандартные типы сигналов компенсации:

- Фоновый газ - стандартная калибровка в условиях завода-изготовителя, используя N_2 и CO_2 в качестве фоновых газов.
- Давление - стандартная калибровка в условиях завода-изготовителя при атмосферном давлении в пределах от 730 до 790 мм. рт. ст.

Примечание: *Также может быть выполнена специальная калибровка для других фоновых газов и диапазонов изменения давления. Для решения этих вопросов получите, пожалуйста, консультацию в “Компании Пергам”.*

При градуировке преобразователя ХМО2 на заводе-изготовителе градуировочные данные заносятся в программу ХМО2. Кроме того, данные градуировки, связанные с изменением давления или газового фона могут быть также введены в программу ХМО2 - в зависимости от заказанного варианта преобразователя ХМО2. Для получения подробной информации обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 6, *Режим программирования - General Menu*.

Возможности градуировки в условиях завода-изготовителя могут быть дополнены периодической калибровкой в рабочих условиях. При этом, ХМО2 использует новые калибровочные данные для образования характеристики дрейфа, которая позволяет корректировать первоначально установленную на заводе-изготовителе градуировочную характеристику преобразователя. Обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 5, *Режим программирования - Basic Menu*, где приведено описание процедуры просмотра характеристики смещения “Offset Curve” (калибровка с использованием одной ПГС) или характеристики дрейфа “Drift Curve” (калибровка с помощью двух ПГС).

Градуировочная характеристика преобразователя ХМО2 периодически должна проверяться с использованием одной ПГС; обычно, каждые 1 - 3 месяца в зависимости от применения. Точное значение интервала зависит от таких факторов, как диапазон измерения O_2 , необходимая точность, состав газовой смеси и чистота пробы.

Градуировочная характеристика преобразователя ХМО2 должна проверяться с использованием двух ПГС, по крайней мере, один раз в год. И в этом случае, точное значение интервала зависит от таких факторов, как диапазон измерения O_2 , требуемая точность, состав газовой смеси и чистота пробы.

Повторная калибровка ХМО2 на тот же самый диапазон измерения O_2 , газовый фон и тип сигнала компенсации, как и при градуировке на заводе-изготовителе, может быть выполнена, используя процедуры калибровки с помощью одной ПГС или двух ПГС (для настройки нуля и верхнего предела измерения), которые подробно рассмотрены в данном разделе.

В случае необходимости градуировки преобразователя ХМО2 для диапазона измерения, отличного от установленного на заводе-изготовителе, или калибровки схемы компенсации, либо изменения типа компенсации, обращайтесь, пожалуйста, на завод-изготовитель для получения инструкций.

ВНИМАНИЕ!

Процедура калибровки, описанная в данном разделе, требует специального оборудования и должна производиться только квалифицированным персоналом.

Выполняйте все требования техники безопасности.

Оборудование и материалы

Для выполнения калибровки необходимо следующее оборудование и материалы:

- ПГС для калибровки в одной точке.
- ПГС, соответствующая нижнему пределу (нулю) диапазона измерения (для калибровки с использованием двух ПГС).
- ПГС, соответствующая верхнему пределу диапазона измерения (для калибровки с использованием двух ПГС).

Примечание: *Предполагается, что необходимые ПГС, приведенные в градуировочной таблице преобразователя ХМО2, поставлены вместе с прибором.*

- Градуировочная таблица ХМО2, поставленная фирмой Panametrics.
- Система пробоподготовки или ее отдельные элементы (расходомер, игольчатый клапан, регулятор давления) для подключения потоков вышеуказанных газов и регулирования давления и расхода.
- Мультиметр (для измерения тока выхода в диапазоне 4-20 мА).

Примечание: *Точность калибровки не может превышать точности приготовления поверочных газовых смесей.*

!ОПАСНОСТЬ!

УДАЛИТЕ ВЗРЫВООПАСНЫЕ ГАЗОВЫЕ СМЕСИ.



Подготовка преобразователя ХМО2 к калибровке

Выполните следующие операции прежде, чем вводить поверочные газовые смеси и осуществлять настройку преобразователя ХМО2.

1. Прогрейте преобразователь ХМО2 в течение 30 минут с момента включения питания для стабилизации температуры в измерительной ячейке.
2. Ослабьте стопорный винт, который предохраняет крышку преобразователя ХМО2 от самоотвинчивания, и открутите крышку (см. рис. 4-1).

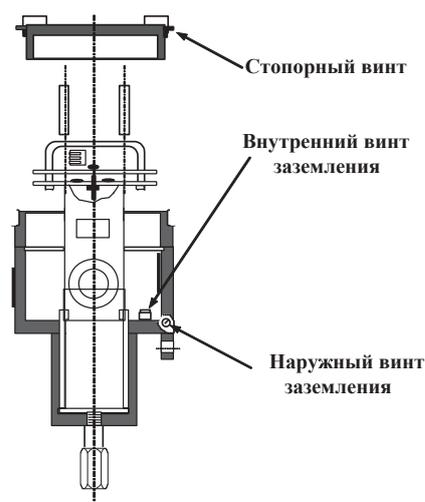


Рис. 4-1: Крышка преобразователя и стопорный винт

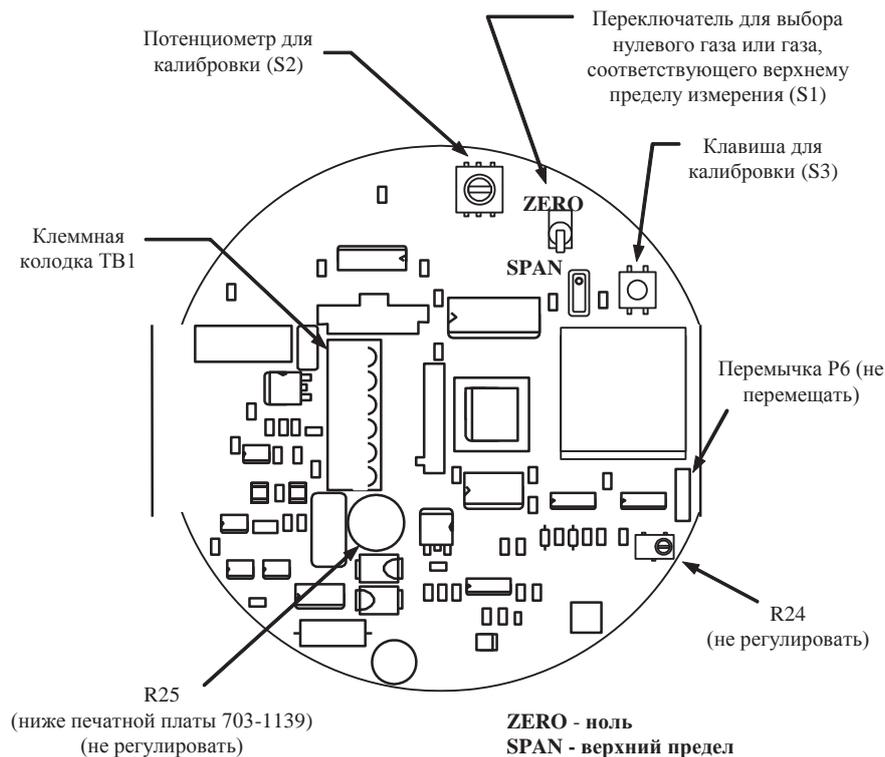


Рис. 4-2: Расположение калибровочных переключателей на печатной плате 703-1139

3. Печатная плата ХМО2 #703-1139 расположена непосредственно под крышкой корпуса преобразователя. Используя рис. 4-2, выполните следующее:
 - a. Определите положение клавиши для калибровки S3. Эта клавиша используется для выполнения калибровки с помощью одной ПГС или двух ПГС (соответствующих нулю и верхнему диапазону измерения) в зависимости от установленного для ХМО2 типа калибровки с одной или двумя ПГС и состояния переключателя S1.
 - b. Определите положение переключателя S1, который используется для выбора нулевого газа или газа, соответствующего верхнему пределу измерения. При использовании двух ПГС этот переключатель устанавливается в положение “1” (Zero - ноль) для калибровки нуля и - в положение “3” (Span - диапазон) при калибровке верхнего предела измерения. Переключатель не используется в том случае, когда ХМО настроен для выполнения калибровки с помощью одной ПГС.
 - c. Определите положение потенциометра для калибровки S2, который используется в сочетании с S1 при калибровке аналогового выхода 4-20 мА с помощью ПГС для нуля и верхнего предела измерения.

- d. Определите положение клеммной колодки ТВ1, используя рис. 4-2. Подключите мультиметр к контактам 3 и 4 ТВ1 (см. табл. 2-1 на стр. 2-7).
- e. Пожалуйста, обратите внимание на то, что информацию о следующих потенциометрах и переключке следует рассматривать только как справочную:

Переключка Р6: Эта переключка устанавливается на заводе-изготовителе для специальных применений. Если противоположенное не указано в градуировочной таблице, то переключка располагается сверху контакта 2 только в поперечном положении.

R24: Этот потенциометр используется в сочетании с переключкой Р6 для специальных применений. Не регулируйте потенциометр R24.

R25: Данный потенциометр расположен на печатной плате #703-1138 ХМО2, которая установлена ниже платы #703-1139. Доступ к потенциометру осуществляется через отверстие вблизи центра печатной платы #703-1139. R25 используется для калибровки в условиях завода-изготовителя аналогово-цифрового преобразователя. Не регулируйте потенциометр R25.

Примечание: *Для выполнения калибровки в одной точке (одна ПГС), в двух точках (ноль и верхний предел измерения) и изменения диапазона калибровки выхода 4-20 мА может быть использован РС или пульт, подключенные к RS232 последовательному порту. В этом случае, нет необходимости использовать переключатель, расположенные внутри ХМО2.*

Калибровка с помощью клавиши или RS232, используя одну поверочную газовую смесь

Это простейшая процедура калибровки преобразователя ХМО2 с использованием одной ПГС. ХМО2 осуществляет сравнение результатов этой калибровки с данными первоначальной градуировки на заводе-изготовителе и сохраняет эту разность как величину смещения градуировочной характеристики ХМО2.

Примечание: *Для гарантии максимально возможной точности ХМО2 калибровка с использованием одной ПГС должна производиться один раз в течение 1 - 3 месяцев. Частота проверки градуировки зависит от конкретного применения и требуемой точности измерения.*

Для выполнения калибровки необходимы следующие газы:
ПГС = см. градуировочную таблицу, поставленную вместе ХМО2.

Примечание: *Если в градуировочной таблице конкретного экземпляра ХМО2 не указано противоположенное, то он запрограммирован на заводе-изготовителе для выполнения калибровки с одной ПГС, используя воздух (20.93 % O₂).*

Настройка

1. Если калибровка ХМО2 будет выполняться с использованием встроенной клавиши (S3) и Вы уверены в том, что ХМО2 настроен для калибровки в одной точке (одна ПГС), то переходите к Шагу 4. Все поставляемые ХМО2 поставляются настроенными для калибровки в одной точке (одна ПГС).
2. Если калибровка ХМО2 будет выполняться с использованием РС или пульта, подключенных к порту RS232, или необходимо перейти от калибровки с помощью двух ПГС (ноль и верхний предел) к калибровке по одной ПГС, то нажмите клавишу <Enter> а затем 123 для входа в Basic Menu.

Примечание: *Если опция Easy Menu Entry установлена в ХМО2, то для входа в Basic Menu может быть также нажаты клавиши <Shift+I> (см. Раздел 7, Режим программирования - Advanced Menu, где рассмотрена установка опции Easy Menu Entry).*

3. Первое сообщение, появляющееся в Basic Menu, должно быть Quick Offset (быстрая калибровка с помощью одной ПГС). Не нажимайте клавиши <Y> или <Enter>. Если первое сообщение - Quick Zero (быстрая калибровка нуля), то ХМО2 настроен для калибровки по двум ПГС (ноль и верхний предел) и, во-первых, должен быть изменен тип калибровки на калибровку с помощью одной ПГС (см. Раздел 6, Режим программирования - General Menu).

Калибровка с использованием одной поверочной газовой смеси

4. Подключите источник ПГС ко входу для калибровочного газа системы подготовки пробы или другой газовой системы, в которую установлен преобразователь ХМО2.
5. Установите величину расхода газа в соответствии с рекомендациями, приведенными ниже:
 - Защищенное от атмосферных воздействий исполнение: 500 ± 250 см³/мин
 - Взрывозащищенное исполнение: 500 ± 100 см³/мин
 - ХМО2 с компенсацией давления: 250 ± 50 см³/мин

Газ пропускается через ХМО2, как минимум, в течение 3-х минут.

6. Нажмите клавишу для калибровки S3 и удерживайте ее в течение 20 секунд. В течение этого времени световой индикатор зеленого цвета, расположенный ниже клавиши S3, не будет гореть. При использовании РС или пульта для калибровки ХМО2 нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Quick Offset в Basic Menu.
7. После этой операции калибровка ХМО2 выполнена. Если установлена цифровая связь через порт RS232, то результаты калибровки с использованием клавиши и одной ПГС могут быть просмотрены при выборе опции View Offset (просмотр величины смещения) в Basic Menu (см. Раздел 5, Режим программирования - Basic Menu).

Калибровка с помощью клавиши или RS232, используя поверочные газовые смеси для проверки нуля и верхнего предела измерения

Это простейшая процедура калибровки преобразователя ХМО2 с использованием двух ПГС для настройки нуля и верхнего предела измерения. ХМО2 осуществляет сравнение результатов этой калибровки с данными первоначальной градуировки на заводе-изготовителе и сохраняет эту разность как величину дрейфа градуировочной характеристики преобразователя ХМО2.

Примечание: *Для гарантии максимально возможной точности ХМО2 калибровка с использованием двух ПГС (для нуля и верхнего предела) должна производиться примерно один раз в год. Частота проверки градуировки зависит от конкретного применения и требуемой точности измерения.*

Для выполнения калибровки необходимы следующие газы:

- ПГС для проверки нуля = см. градуировочную таблицу ХМО2.
- ПГС для проверки верхнего предела = см. градуировочную таблицу ХМО2.

Примечание: *Если диапазон измерения ХМО2 лежит в пределах от 0 до 21 % O₂, то в качестве ПГС для верхнего предела измерения может быть использован воздух.*

Настройка

1. Если калибровка ХМО2 будет выполняться с использованием встроенной клавиши (S3) и Вы уверены в том, что ХМО2 настроен для калибровки по двум ПГС (для нуля и верхнего предела), то переходите к Шагу 4. Все поставляемые ХМО2 поставляются настроенными для калибровки по одной ПГС.
2. Если калибровка ХМО2 будет выполняться с использованием РС или пульта, подключенных к порту RS232, или необходимо перейти от калибровки с помощью одной ПГС к калибровке по двум ПГС (ноль и верхний предел), то нажмите клавишу <Enter> а затем 123 для входа в Basic Menu.

Примечание: *Если опция Easy Menu Entry установлена в ХМО2, то для входа в Basic Menu может быть также нажаты клавиши <Shift+1> (см. Раздел 7, Режим программирования - Advanced Menu, где рассмотрена установка опции Easy Menu Entry).*

3. Первое сообщение, появляющееся в Basic Menu, должно быть Quick Zero (быстрая калибровка нуля). Не нажимайте клавиши <Y> или <Enter>. Если первое сообщение - Quick Offset (быстрая калибровка с помощью одной ПГС), то ХМО2 настроен для калибровки по одной ПГС и, во-первых, должен быть изменен тип калибровки на калибровку с помощью двух ПГС (ноль и верхний предел) (см. Раздел 6, Режим программирования - General Menu).

Примечание: Калибровка нуля и верхнего предела измерения может быть выполнена в любом порядке. Для ХМО2 с нижним пределом измерения, равным нулю (т.е. 0-25 %), рекомендуется, в первую очередь, калибровка верхнего предела измерения. Для ХМО2 с нижним пределом, не равным нулю (т.е. 96-100 %), рекомендуется сначала выполнить калибровку нижнего предела.

Калибровка с использованием газа для поверки нуля

4. Подключите источник ПГС для проверки нуля ко входу для калибровочного газа системы подготовки пробы или другой газовой системы, в которую установлен ХМО2.
5. Установите величину расхода газа в соответствии с рекомендациями, приведенными ниже:
 - Защищенное от атмосферных воздействий исполнение: 500 ± 250 см³/мин
 - Взрывозащищенное исполнение: 500 ± 100 см³/мин
 - ХМО2 с компенсацией давления: 250 ± 50 см³/мин

Газ пропускается через ХМО2, как минимум, в течение 3-х минут.

6. Установите переключатель S1 в положение “1” (Zero - ноль).
7. Нажмите клавишу для калибровки S3 и удерживайте ее в течение 20 секунд. В течение этого времени световой индикатор зеленого цвета, расположенный ниже клавиши S3, не будет гореть. При использовании РС или пульта для калибровки ХМО2 нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Quick Offset в Basic Menu.

Калибровка с использованием газа для поверки верхнего предела

8. Подключите источник ПГС для проверки нуля ко входу для калибровочного газа системы подготовки пробы или другой газовой системы, в которую установлен ХМО2.
9. Установите величину расхода газа в соответствии с рекомендациями, приведенными ниже:
 - Защищенное от атмосферных воздействий исполнение: 500 ± 250 см³/мин
 - Взрывозащищенное исполнение: 500 ± 100 см³/мин
 - ХМО2 с компенсацией давления: 250 ± 50 см³/мин

Газ пропускается через ХМО2, как минимум, в течение 3-х минут.

10. Установите переключатель S1 в положение “3” (Span - верхний предел).

Калибровка выхода 4-20 мА с помощью переменного резистора

11. Нажмите клавишу для калибровки S3 и удерживайте ее в течение 20 секунд. В течение этого времени световой индикатор зеленого цвета, расположенный ниже клавиши S3, не будет гореть. При использовании РС или пульта для калибровки ХМО2 нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Quick Offset в Basic Menu.
12. После этой операции калибровка ХМО2 выполнена. Если установлена цифровая связь через порт RS232, то результаты калибровки с помощью клавиши и двух ПГС могут быть просмотрены при выборе опции *View Drift Curve* (просмотр величины дрейфа) в Basic Menu (см. Раздел 5, *Режим программирования - Basic Menu*).

Примечание: *После выполнения калибровки, используя ПГС для проверки нуля и верхнего предела, следует выполнить возврат ХМО2 в режим калибровки с помощью одной ПГС (см. Раздел 6, *Режим программирования - General Menu*).*

Это простейшая процедура калибровки аналогового выхода 4-20 мА преобразователя ХМО2 при использовании двух ПГС для настройки нуля и верхнего предела измерения.

Примечание: *Калибровка выхода 4-20 мА может быть также осуществлена с помощью цифровой связи через порт RS232, используя опцию *Calibrate Recorder* (калибровка самописца) *Advanced Menu* (см. Раздел 7, *Режим программирования - Advanced Menu*).*

Примечание: *Настройка диапазона выхода 4-20 мА может быть осуществлена через порт RS232, используя опции *Set Low Input Value* (установка нижнего значения входной величины) и *Set High Input Value* (установка верхнего значения входной величины) *Basic Menu* (см. Раздел 5, *Режим программирования - Basic Menu*).*

1. Подключите мультиметр к токовому выходу ХМО2, используя клеммную колодку ТВ1 - (+) к контакту 3 ТВ1, а (-) к контакту 4 ТВ1 (см. табл. 2-1 на стр. 2-7).

Примечание: *При измерении тока ХМО2 (мА) к его выходу нельзя подключать несколько сопротивлений параллельно. Если к контактам 3 и 4 ТВ1 ранее была подключена нагрузка, то отключите ее прежде, чем подсоединять мультиметр.*

2. Используйте градуировочную таблицу ХМО2 для корректировки ПГС для проверки нуля и верхнего предела.

Примечание: *Если диапазон измерения преобразователя ХМО2 - от 0 до 21 % O₂, то в качестве ПГС для верхнего предела измерения может быть использован воздух.*

3. Подведите ко входу преобразователя ХМО2, используя вход системы подготовки пробы, газ, соответствующий нулю диапазона измерения.

4. Установите величину расхода газа как указано ниже:

- Защищенное от атмосферных воздействий исполнение: 500 ± 250 см³/мин
- Взрывозащищенное исполнение: 500 ± 100 см³/мин
- ХМО2 с компенсацией давления: 250 ± 50 см³/мин

Газ пропускается через преобразователь ХМО2, как минимум, в течение 3-х минут.

5. Установите переключатель выбора газа S1 в положение “1” (Zero - ноль) и отрегулируйте положение потенциометра S2 таким образом, чтобы показания мультиметра были равны 4.00 мА.

6. Подведите ко входу преобразователя ХМО2, используя вход системы подготовки пробы, газ, соответствующий верхнему пределу диапазона измерения.

7. Установите величину расхода газа как указано ниже:

- Защищенное от атмосферных воздействий исполнение: 500 ± 250 см³/мин
- Взрывозащищенное исполнение: 500 ± 100 см³/мин
- ХМО2 с компенсацией давления: 250 ± 50 см³/мин

Газ пропускается через преобразователь ХМО2, как минимум, в течение 3-х минут.

8. Установите переключатель выбора газа S1 в положение “3” (Span - верхний предел).

9. Отрегулируйте положение потенциометра S2 таким образом, чтобы показания мультиметра были равны 20.00 мА или требуемому значению для верхнего предела в мА.

10. Эта операция завершает данный способ калибровки аналогового выхода 4-20 мА преобразователя ХМО2.

Раздел 5

Режим программирования - Basic Menu

Введение.....	5-1
Функции клавиш.....	5-2
Просмотр опций меню.....	5-2
Вход в режим программирования - Basic Menu...	5-3
Basic Menu.....	5-4

Введение

Преобразователь XMO2 содержит интерактивную, удобную для пользователя программу, которая позволяет пользователю настраивать XMO2 в соответствии с конкретным применением, выполнять калибровку и изменять рабочие параметры, в случае необходимости. Доступ к программе осуществляется через порт RS232, используя ДН или пульт, поддерживающий ASCII коды.

Программа имеет три различные меню, доступ к которым зависит от кода, введенного пользователем: Basic Menu (меню нижнего уровня), General Menu (главное меню) и Advanced Menu (расширенное меню).

Данные, введенные в XMO2 пользователем, отменяют предварительно введенные данные и сохраняются в памяти в течение нескольких лет, даже в случае прерывания питания преобразователя XMO2.

Данный раздел содержит информацию, необходимую для программирования преобразователя XMO2 в Basic Menu. При этом, рассмотрены следующие вопросы:

- **Функции клавиш** - рассмотрены функции клавиш РС или пульта, которые используются в режиме программирования.
- **Просмотр опций меню** - приведен порядок перехода к различным опциям данного меню.
- **Вход в режим программирования - Basic Menu** - рассмотрен порядок входа в режим программирования из рабочего режима для доступа к программе пользователя.
- **Basic Menu** - дано описание опций Basic Menu.

Функции клавиш

В рабочем режиме ХМО2 не воспринимает нажатие любой из клавиш, исключая клавишу <Enter> или <Y>. В этом случае, при нажатии клавиши <Enter> или <Y> на дисплей РС или пульта будет выведен запрос **Enter Code:** (ведите код:), который требует ввода кода (т.е. 1 2 3) для входа в программу пользователя. В процессе ожидания и ввода кода преобразователь ХМО2 продолжает обновлять данные на экране дисплея и поддерживать сигнализацию и выход на регистрацию (самописец).

Примечание: *Если ХМО2 настроен на опцию Easy Menu Entry (простой вход в меню), то нажатие клавиш <Shift>+<1> будет переключать ХМО2 непосредственно в режим программирования и Basic Menu. Стандартная установка на заводе-изготовителе - опция Easy Menu Entry включена. При необходимости, обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 7, Режим программирования - Advanced Menu, где приведен порядок установки опции Easy Menu Entry.*

При вводе корректного кода ХМО2 переключится в режим программирования. В режиме программирования сбор данных приостанавливается, а статус сигнализации и выходов на самописцы удерживается в текущем состоянии.

При программировании клавиши РС или пульта подразделяют на три группы: Yes/No (Да/Нет), Selector (Выбор) и Data Entry (Ввод данных).

Yes/No: Клавиша <Y> (верхнего или нижнего регистра) используется для выбора отображенной на экране дисплея опции меню и подтверждения ввода цифровых данных. Клавиша <N> (верхнего или нижнего регистра) используется для перехода (вперед) к следующей опции меню и очистке цифрового ввода.

Selector: Клавиши со стрелками влево и вправо используются как клавиши выбора. Клавиши со стрелкой налево применяется для пошагового перехода назад через опции меню или - как клавиша backspace “стирания” в процессе ввода чисел. Клавиша со стрелкой направо используется для пошагового перехода вперед через опции меню. Она эквивалентна клавише <N>.

Data Entry: Клавиши <0-9>, <-> и <.> используются для ввода численных значений.

Просмотр опций меню

При отображение меню на экране дисплея в верхней строке показывается наименование текущего меню заглавными буквами. В нижней строке указывается текущая опция меню со знаком вопроса. Нажмите клавишу <Enter> или <Y> для выбора отображенной опции, клавишу <N> или со стрелкой вправо для перехода к следующей опции данного меню или клавишу со стрелкой влево для перехода к предшествующей опции меню. Опции меню отображаются в цикле - после последней опции меню на экран дисплея снова выводится первая опция данного меню.

Вход в режим программирования - Basic Menu

При включении питания преобразователь XMO2 входит в рабочий режим примерно через 10 секунд. Для ввода данных в программу пользователя или проверки ранее введенных данных, XMO2 должен быть переключен в режим программирования.

Для входа в режим программирования выполните следующее:

Примечание: *Если XMO2 настроен на опцию Easy Menu Entry (простой вход в меню), то нажатие клавиш <Shift>+<1> будет переключать XMO2 непосредственно в режим программирования и Basic Menu. Стандартная установка на заводе-изготовителе - опция Easy Menu Entry включена. При необходимости, обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 7, Режим программирования - Advanced Menu, где приведен порядок установки опции Easy Menu Entry.*

1. Нажмите клавишу <Enter> или <Y>.
2. В верхней строке экрана дисплея будет выведено сообщение **Enter Code:** (введите код).
3. Введите код 123, медленно нажимая каждую клавишу. На экране дисплея после ввода каждой цифры будет показан символ *.

Примечание: *Если код введен не корректно или была нажата не цифровая клавиша (Yes/No или клавиша со стрелкой), либо клавиши были нажаты слишком быстро, то преобразователь XMO2 вернется в рабочий режим. Нажмите клавишу <Enter> или <Y> снова для повторного ввода кода.*

4. Затем на экран дисплея будет выведено: **BASIC MENU.**
5. Это сообщение свидетельствует о том, что преобразователь XMO2 переключился в режим программирования - Basic Menu и готов к вводу информации пользователя.

Basic Menu

Доступ к Basic Menu осуществляется путем ввода кода пользователя 123 при первоначальном входе в режим программирования (или путем нажатия клавиш <Shift>+<1>, если функция Easy Menu Entry (простой вход в меню) включена). Basic Menu состоит из восьми опций. От трех до шести опций могут быть реализованы в зависимости от статуса режима DriftCal Handler (управление калибровкой дрейфа) и числа газов, используемых для калибровки.

Примечание: *Статус режима DriftCal Handler, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню Calibrate System в General Menu (см. Раздел 6).*

Basic Menu имеет следующие опции:

- **Quick Zero** - быстрая калибровка нуля.

Примечание: *Опция Quick Zero реализуется только при включении режима DriftCal и выборе двух газов (ПГС).*

- **Quick Span** - быстрая калибровка верхнего предела.

Примечание: *Опция Quick Span реализуется только при включении режима DriftCal и выборе двух газов (ПГС).*

- **View Drift Curve** - просмотр характеристики дрейфа.

Примечание: *Опция View Drift Curve реализуется только при включении режима DriftCal и выборе двух газов (ПГС).*

- **Quick Offset** - быстрая калибровка по одной ПГС.

Примечание: *Опция Quick Offset реализуется только при включении режима DriftCal и выборе одного газа (ПГС).*

- **View Offset** - просмотр результатов калибровки по одной ПГС.

Примечание: *Опция View Offset реализуется только при включении режима DriftCal и выборе одного газа (ПГС).*

- **Set Low Input Value** - установка входной величины в % O₂, соответствующей нижнему пределу токового выхода (4 мА).

- **Set High Input Value** - установка входной величины в % O₂, соответствующей верхнему пределу токового выхода (20 мА).

- **Resume** - эта опция служит для возврата преобразователя ХМО2 в рабочий режим из Basic Menu.

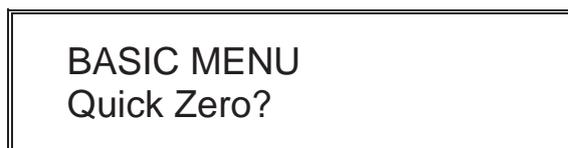
Опция Quick Zero (Basic Menu)

Примечание: Опция *Quick Zero* реализуется только при включении режима *DriftCal* и выборе двух газов (ПГС). Статус режима *DriftCal Handler*, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню *Calibrate System* в *General Menu* (см. Раздел 6).

В этой опции используется ПГС известной концентрации, соответствующей нулю или нижнему пределу диапазона измерения преобразователя ХМО2. ХМО2 осуществляет сравнение результатов этой калибровки с данными первоначальной градуировки на заводе-изготовителе и сохраняет эту разность как величину дрейфа градуировочной характеристики преобразователя ХМО2. Для просмотра величины дрейфа градуировочной характеристики используйте опцию *View Drift Curve*.

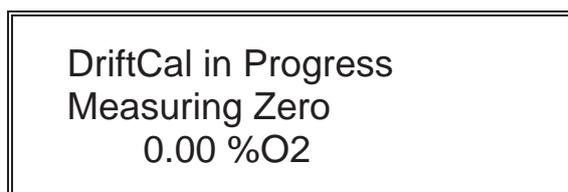
Примечание: При этом, предполагается, что ко входу ХМО2 была подведена соответствующая ПГС с требуемым расходом при выполнении опции *Quick Zero*. Для получения дополнительной информации обращайтесь к Разделу 4, Калибровка в рабочих условиях.

Структура опции *Quick Zero* дана на рис. С-1 Приложения С.



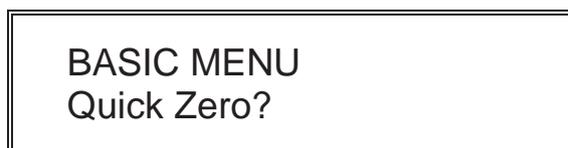
BASIC MENU
Quick Zero?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выполнения калибровки в соответствии с опцией *Quick Zero*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.



DriftCal in Progress
Measuring Zero
0.00 %O2

На экране дисплея показывается процесс выполнения опции *Quick Zero* (*DriftCal in Progress* - выполняется калибровка дрейфа, *Measuring Zero* - измерение нуля).



BASIC MENU
Quick Zero?

После выполнения опции *Quick Zero* ХМО2 возвращается в *Basic Menu*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.

Опция Quick Span (Basic Menu)

Примечание: Опция *Quick Span* реализуется только при включении режима *DriftCal* и выборе двух газов (ПГС). Статус режима *DriftCal Handler*, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню *Calibrate System* в *General Menu* (см. Раздел 6).

В этой опции используется ПГС известной концентрации, соответствующей верхнему пределу диапазона измерения преобразователя ХМО2. ХМО2 осуществляет сравнение результатов этой калибровки с данными первоначальной градуировки на заводе-изготовителе и сохраняет эту разность как величину дрейфа градуировочной характеристики преобразователя ХМО2. Для просмотра величины дрейфа градуировочной характеристики используйте опцию *View Drift Curve*.

Примечание: При этом, предполагается, что ко входу ХМО2 была подведена соответствующая ПГС с требуемым расходом при выполнении опции *Quick Span*. Для получения дополнительной информации обращайтесь к Разделу 4, Калибровка в рабочих условиях.

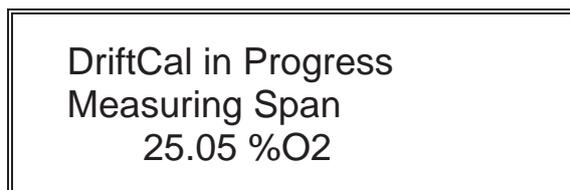
Структура опции *Quick Span* дана на рис. С-1 Приложения С.



BASIC MENU
Quick Span?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выполнения калибровки в соответствии с опцией *Quick Span*.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.



DriftCal in Progress
Measuring Span
25.05 %O2

На экране дисплея показывается процесс выполнения опции *Quick Span* (*DriftCal in Progress* - выполняется калибровка дрейфа, *Measuring Span* - измерение верхнего предела).



BASIC MENU
Quick Span?

После выполнения опции *Quick Span* ХМО2 возвращается в *Basic Menu*.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.

**Опция
View Drift Curve
(Basic Menu)**

Примечание: Опция *View Drift Curve* реализуется только при включении режима *DriftCal* и выборе двух газов (ПГС). Статус режима *DriftCal Handler*, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню *Calibrate System* в *General Menu* (см. Раздел 6).

Эта опция позволяет посмотреть величину дрейфа преобразователя ХМО2. Эта величина равна разности значений результатов последних калибровок в соответствии с опциями *Quick Zero*, *Quick Span* и данными первоначальной градуировки преобразователя ХМО2 на заводе-изготовителе.

Примечание: Для просмотра последних величин дрейфа, сначала выполните калибровку *Quick Zero* и *Quick Span*.

Структура опции *View Drift Curve* приведена на рис. С-1 Приложения С.

BASIC MENU
View Drift Curve?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для просмотра текущих величин дрейфа.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.

Drift: 0.00 %O2 @ 0.00 %O2
Press [YES]

На экране дисплея показана величина текущего дрейфа нуля. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения (*Drift - дрейф*, *Press [YES]* - нажмите клавишу Y).

Drift: -0.88 %O2 @ 20.93 %O2
Press [YES]

На экране дисплея показана величина текущего дрейфа верхнего предела измерения.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.

BASIC MENU
View Drift Curve?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.

Опция Quick Offset (Basic Menu)

Примечание: Опция *Quick Offset* реализуется только при включении режима *DriftCal* и выборе одного газа (ПГС). Статус режима *DriftCal Handler*, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню *Calibrate System* в *General Menu* (см. Раздел 6).

В этой опции используется ПГС известной концентрации, соответствующей одной точке диапазона измерения преобразователя ХМО2. ХМО2 осуществляет сравнение результатов этой калибровки с данными первоначальной градуировки на заводе-изготовителе и сохраняет эту разность как величину смещения градуировочной характеристики преобразователя ХМО2. Для просмотра величины смещения градуировочной характеристики используйте опцию *View Offset*.

Структура опции *Quick Offset* дана на рис. С-1 Приложения С.

Примечание: При этом, предполагается, что ко входу ХМО2 была подведена соответствующая ПГС с требуемым расходом при выполнении опции *Quick Offset*. Для получения дополнительной информации обращайтесь к Разделу 4, Калибровка в рабочих условиях.

BASIC MENU
Quick Offset?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выполнения калибровки в соответствии с опцией *Quick Offset*.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.

DriftCal in Progress
Measuring Drift
46.95 %O2

На экране дисплея показывается процесс выполнения опции *Quick Offset Zero* (*DriftCal in Progress* - выполняется калибровка дрейфа, *Measuring Drift* - измерение дрейфа).

BASIC MENU
Quick Offset?

После выполнения опции *Quick Offset* ХМО2 возвращается в *Basic Menu*.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.

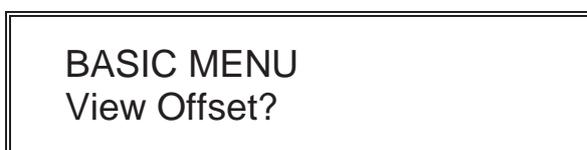
Опция View Offset (Basic Menu)

Примечание: Опция *View Offset* реализуется только при включении режима *DriftCal* и выборе одного газа (ПГС). Статус режима *DriftCal Handler*, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню *Calibrate System* в *General Menu* (см. Раздел 6).

Эта опция позволяет просмотреть величину смещения характеристики преобразователя ХМО₂. Эта величина равна разности значений результатов последней калибровки в соответствии с опцией *Quick Offset* и данными первоначальной градуировки преобразователя ХМО₂ на заводе-изготовителе.

Структура опции *View Offset* дана на рис. С-1 Приложения С.

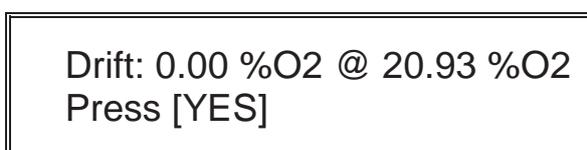
Примечание: Для просмотра последних величин смещения, сначала выполните калибровку *Quick Offset*.



BASIC MENU
View Offset?

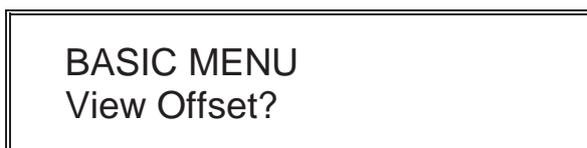
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для просмотра текущей величины смещения.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.



Drift: 0.00 %O₂ @ 20.93 %O₂
Press [YES]

На экране дисплея показана текущая величина смещения. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.



BASIC MENU
View Offset?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции *Basic Menu*.

Опция
Set Low Input Value
(Basic Menu)

Эта опция позволяет установить входную величину в % O₂, соответствующей нижнему пределу аналогового токового выхода на самописцы 4 мА.

Структура опции Set Low Input Value приведена на рис. С-1 Приложения С.

BASIC MENU
Set Low Input Value?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для установки нижнего значения в % O₂, соответствующего величине 4 мА.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Basic Menu.

mA Output 4 mA Value
%O2 [0.00]:

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущей величины (например: 0.00 % O₂) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины концентрации кислорода, соответствующей выходному сигналу 4 мА, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

mA Output 4 mA Value
%O2 [0.00]:5.00

Если введено новое значение (например, 5.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

BASIC MENU
Set Low Input Value?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Basic Menu.

Опция
Set High Input Value
(Basic Menu)

Эта опция позволяет установить входную величину в % O₂, соответствующей верхнему пределу аналогового токового выхода на самописцы 20 мА.

Структура опции Set High Input Value приведена на рис. С-1 Приложения С.

BASIC MENU
Set High Input Value?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для установки верхнего значения в % O₂, соответствующего величине 20 мА.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Basic Menu.

mA Output 20 mA Value
%O2 [100.00]:

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущей величины (например: 100.00 % O₂) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины концентрации кислорода, соответствующей выходному сигналу 20 мА, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

mA Output 20 mA Value
%O2 [50.00]:

Если введено новое значение (например, 50.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

BASIC MENU
Set High Input Value?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Basic Menu.

**Опция Resume
(Basic Menu)**

Эта опция служит для возврата преобразователя ХМО2 в рабочий режим из Basic Menu.

Структура опции Resume приведена на рис. С-1 Приложения С.



Нажмите клавишу <Enter> или <Y> для возврата преобразователя ХМО2 в рабочий режим.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей (первой) опции Basic Menu.

Раздел 6

Режим программирования - General Menu

Введение.....	6-3
Функции клавиш.....	6-4
Просмотр опций меню.....	6-4
Вход в режим программирования - General Menu...	6-5
General Menu.....	6-6

Введение

Преобразователь ХМО2 содержит интерактивную, удобную для пользователя программу, которая позволяет пользователю настраивать ХМО2 в соответствии с конкретным применением, выполнять калибровку и изменять рабочие параметры, в случае необходимости. Доступ к программе осуществляется через порт RS232, используя РС или пульт, поддерживающий ASCII коды.

Программа имеет три различные меню, доступ к которым зависит от кода, введенного пользователем: Basic Menu (меню нижнего уровня), General Menu (главное меню) и Advanced Menu (расширенное меню).

Данные, введенные в ХМО2 пользователем, отменяют предварительно введенные данные и сохраняются в памяти в течение нескольких лет, даже в случае прерывания питания преобразователя ХМО2.

Данный раздел содержит информацию, необходимую для программирования преобразователя ХМО2 в General Menu. При этом, рассмотрены следующие вопросы:

- **Функции клавиш** - рассмотрены функции клавиш РС или пульта, которые используются в режиме программирования.
- **Просмотр опций меню** - приведен порядок перехода к различным опциям данного меню.
- **Вход в режим программирования - General Menu** - рассмотрен порядок входа в режим программирования из рабочего режима для доступа к программе пользователя.
- **General Menu** - дано описание опций General Menu.

Функции клавиш

В рабочем режиме ХМО2 не воспринимает нажатие любой из клавиш, исключая клавишу <Enter> или <Y>. В этом случае, при нажатии клавиши <Enter> или <Y> на дисплей РС или пульта будет выведен запрос **Enter Code:** (ведите код:), который требует ввода кода (т.е. 3 6 9) для входа в программу пользователя. В процессе ожидания и ввода кода преобразователь ХМО2 продолжает обновлять данные на экране дисплея и поддерживать сигнализацию и выход на регистрацию (самописец).

Примечание: *Если ХМО2 настроен на опцию Easy Menu Entry (простой вход в меню), то нажатие клавиши <Shift>+<2> будет переключать ХМО2 непосредственно в режим программирования и General Menu. Стандартная установка на заводе-изготовителе - опция Easy Menu Entry включена. При необходимости, обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 7, Режим программирования - Advanced Menu, где приведен порядок установки опции Easy Menu Entry.*

При вводе корректного кода ХМО2 переключится в режим программирования. В режиме программирования сбор данных приостанавливается, а статус сигнализации и выходов на самописцы удерживается в текущем состоянии.

При программировании клавиши РС или пульта подразделяют на три группы: Yes/No (Да/Нет), Selector (Выбор) и Data Entry (Ввод данных).

Yes/No: Клавиша <Y> (верхнего или нижнего регистра) используется для выбора отображенной на экране дисплея опции меню и подтверждения ввода цифровых данных. Клавиша <N> (верхнего или нижнего регистра) используется для перехода (вперед) к следующей опции меню и очистке цифрового ввода.

Selector: Клавиши со стрелками влево и вправо используются как клавиши выбора. Клавиши со стрелкой налево применяется для пошагового перехода назад через опции меню или - как клавиша backspace “стирания” в процессе ввода чисел. Клавиша со стрелкой направо используется для пошагового перехода вперед через опции меню. Она эквивалентна клавише <N>.

Data Entry: Клавиши <0-9>, <-> и <.> используются для ввода численных значений.

Просмотр опций меню

При отображение меню на экране дисплея в верхней строке показывается наименование текущего меню заглавными буквами. В нижней строке указывается текущая опция меню со знаком вопроса. Нажмите клавишу <Enter> или <Y> для выбора отображенной опции, клавишу <N> или со стрелкой вправо для перехода к следующей опции данного меню или клавишу со стрелкой влево для перехода к предшествующей опции меню. Опции меню отображаются в цикле - после последней опции меню на экран дисплея снова выводится первая опция данного меню.

Вход в режим программирования - General Menu

При включении питания преобразователь XMO2 входит в рабочий режим примерно через 10 секунд. Для ввода данных в программу пользователя или проверки ранее введенных данных, XMO2 должен быть переключен в режим программирования.

Для входа в режим программирования выполните следующее:

Примечание: *Если XMO2 настроен на опцию Easy Menu Entry (простой вход в меню), то нажатие клавиши <Shift>+<2> будет переключать XMO2 непосредственно в режим программирования и General Menu. Стандартная установка на заводе-изготовителе - опция Easy Menu Entry включена. При необходимости, обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 7, Режим программирования - Advanced Menu, где приведен порядок установки опции Easy Menu Entry.*

1. Нажмите клавишу <Enter> или <Y>.
2. В верхней строке экрана дисплея будет выведено сообщение **Enter Code:** (введите код).
3. Введите код 369, медленно нажимая каждую клавишу. На экране дисплея после ввода каждой цифры будет показан символ *.

Примечание: *Если код введен не корректно или была нажата не цифровая клавиша (Yes/No или клавиша со стрелкой), либо клавиши были нажаты слишком быстро, то преобразователь XMO2 вернется в рабочий режим. Нажмите клавишу <Enter> или <Y> снова для повторного ввода кода.*

4. Затем на экран дисплея будет выведено: **GENERAL MENU.**
5. Это сообщение свидетельствует о том, что преобразователь XMO2 переключился в режим программирования - General Menu и готов к вводу информации пользователя.

General Menu

Доступ к General Menu осуществляется путем ввода кода пользователя 369 при первоначальном входе в режим программирования (или путем нажатия клавиш <Shift>+<2>, если функция Easy Menu Entry (простой вход в меню) включена). General Menu состоит из шести подчиненных меню:

- **Calibrate System** - калибровка системы
- **Calibrate Recorder** - калибровка выхода на регистрацию
- **Test Inputs** - тестирование входов
- **Test Recorder** - тестирование выхода на регистрацию
- **Set Error Handling** - установка режима работы преобразователя ХМО2 при ошибках.

Структура меню, подчиненных General Menu, приведена на рис. С-2 - С-8 Приложения С.

Опция Calibrate System (General Menu)

Меню Calibrate System используется для ввода данных градуировки ХМО2, уточнения типа отклика и компенсации изменений сигнала, вызванных вариацией фонового газа и/или давления. Если функции компенсации включены, то, используя это меню, могут быть введены соответствующие калибровочные данные.

Меню Calibrate System, в свою очередь, состоит из восьми опций. От четырех до шести опций могут быть реализованы в зависимости от типа компенсации.

Примечание: *Тип компенсации уточняется, используя опцию System Mode (Calibrate System/General Menu) или опцию System Mode (Calibrate System/Advanced Menu). См. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu.*

Опции меню Calibrate System:

- **System Mode** - системный режим.
- **Gas Curve** - градуировочная характеристика. Эта опция позволяет осуществить ввод калибровочных данных для ХМО2, в котором не установлены функции компенсации изменений давления и газового фона.

Примечание: *Опция Gas Curve реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения газового фона отключена (OFF) и функция компенсации изменения давления также отключена (OFF).*

- **Pressure Curve** - градуировочная характеристика для давления. Эта опция позволяет выполнить ввод калибровочных данных по давлению для ХМО2, поставленного с датчиком атмосферного давления.

Примечание: *Опция Pressure Curve реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения давления включена (ON), а функция компенсации изменения газового фона включена (ON) или отключена (OFF).*

- **Pressure Grid?** - сетка калибровки для давления. Эта опция позволяет осуществить ввод калибровочных данных для ХМО₂, в котором установлена функция компенсации давления.

Примечание: *Опция Pressure Grid реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения давления включена (ON), а функция компенсации изменения газового фона отключена (OFF).*

- **Background Grid?** - сетка калибровки для фоновых газов Эта опция позволяет выполнить ввод калибровочных данных для ХМО₂, в котором установлена функция компенсации газового фона.

Примечание: *Опция Background Grid реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения давления отключена (OFF), а функция компенсации изменения газового фона включена (ON).*

- **Pressure/Background Grid?** - сетка калибровки для давления/фоновых газов. Эта опция дает возможность выполнить ввод калибровочных данных для ХМО₂, в котором установлена функции компенсации изменений давления и газового фона.

Примечание: *Опция Pressure/Background Grid реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения давления включена (ON) и функция компенсации изменения газового фона также включена (ON).*

- **DriftCal Handler?** - установка режима калибровки.
- **Done?** - возврат в начало меню Calibrate System.

Структура меню Calibrate System приведена на рис. С-2 - С-6 Приложения С.

Опция System Mode (Calibrate System/General Menu)

Опция System Mode (системный режим) состоит из четырех запросов, которые позволяют уточнить тип требуемого отклика, разрешить или отменить компенсацию изменения давления и/или газового фона, а также определить тип ввода калибровочных данных - численно или используя реальные ПГС.

Структура опции System Mode дана на рис. С-2 Приложения С.

CALIBRATE SYSTEM
System Mode?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию System Mode.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

Response Type:
fast [DAMPED]

Запрос Response Type (тип отклика) определяет тип отклика ХМО2: *damped* (сглаженный) или *fast* (быстрый). Отклик типа *damped* является нормальным откликом преобразователя ХМО2. Быстрый отклик (*fast*) обеспечивается за счет встроенного программного обеспечения при определенных условиях. Обычно должен быть установлен сглаженный отклик (*damped*). Если необходим более быстрый отклик преобразователя ХМО2, то проконсультируйтесь, пожалуйста, на заводе-изготовителе прежде, чем переключаться в режим быстрого отклика (*fast*).

Нажмите клавишу <N> для выбора - FAST или DAMPED.
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения сделанного ввода и перехода к следующему запросу.

Pressure Comp:
on [OFF]

Включение функции Pressure Comp обеспечивает компенсацию влияния давления на сигнал ХМО2, пропорциональный концентрации O₂. При этом, ХМО2 использует калибровочные данные, введенные для компенсации давления, совместно с данными, сохраненными в дрейфовой характеристике, для компенсации сигнала, пропорционального концентрации O₂.

Примечание: *Компенсация давления может быть использована только в том случае, когда ХМО2 обеспечен дополнительным датчиком атмосферного давления.*

Нажмите клавишу <N> для включения (ON) или отключения (OFF) компенсации давления.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения сделанного ввода и перехода к следующему запросу.

**Background Comp:
on [OFF]**

Включение функции Background Comp обеспечивает компенсацию влияния газового фона на сигнал ХМО₂, пропорциональный концентрации O₂. При этом, ХМО₂ использует калибровочные данные, введенные для компенсации газового фона, совместно с данными, сохраненными в дрейфовой характеристике, для компенсации сигнала, пропорционального концентрации O₂.

Нажмите клавишу <N> для включения (ON) или отключения (OFF) компенсации влияния газового фона.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения сделанного ввода и перехода к следующему запросу.

**Calibration Mode:
Numerical Entry?**

Преобразователь ХМО₂ позволяет ввести калибровочные данные в числовом виде (Numerical Entry?), используя градуировочную таблицу ХМО₂, или с помощью реальных ПГС. (Calibration Mode - режим калибровки).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> при необходимости ввода калибровочных данных в числовом виде.

Нажмите клавишу <N> для ввода калибровочных данных при использовании ПГС. При этом, на экран дисплея будет выведено следующее сообщение Introduce Gases? (ввести газы?):

**Calibration Mode:
Introduce Gases?**

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> при необходимости ввода калибровочных данных, используя ПГС.

Это завершает запросы опции System Mode. Далее преобразователь ХМО₂ возвращается к меню Calibrate System.

Опция Gas Curve (Calibrate System/General Menu)

Примечание: Опция *Gas Curve* реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения газового фона отключена (OFF) и функция компенсации изменения давления также отключена (OFF). Тип компенсации определяется в опции *System Mode* (Calibrate System/General Menu).

Опция *Gas Curve* позволяет осуществить ввод калибровочных данных для ХМО₂, в котором не установлены функции компенсации изменений давления и газового фона.

Структура опции *Gas Curve* дана на рис. С-2 Приложения С.

CALIBRATE SYSTEM
Gas Curve?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Gas Curve*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню *Calibrate System*.

Enter Gas Curve
Points [3]:

Запрос # Points (число точек) позволяет определить число точек данных, которые будут введены в градуировочную характеристику. (Enter Gas Curve - ввод градуировочной характеристики).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (в данном случае 3) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Enter Gas Curve
Points [5]:

При вводе новой величины (например, 5) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода.

Enter Gas Curve
%O2 [0.00]:

Запрос %O2 позволяет ввести значение концентрации кислорода в %, соответствующее определенной точке данных градуировочной характеристики.

Примечание: *Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O2) определяются при ответе на запрос выбрать тип газа (Select Gas Type) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - %H2, %N2, %SO2, и %CO2 (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu).*

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Вид следующего запроса будет зависеть от того, какой выбор сделан при запросе Calibrate Mode (режим калибровки) в опции System Mode (Calibrate System/General Menu): Numerical Entry - численный ввод или Introduce Gases - использование ПГС.

При выборе численного ввода (Numerical Entry) на экран дисплея будет выведено следующее сообщение:

Enter Gas Curve
O2 mV [-400.0]:

Запрос O2 mV позволяет определить величину сигнала в mV, соответствующую предшествующему введенному значению концентрации %O2.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Запросы для ввода %O2 и O2 mV будут повторяться для каждой из точек данных, число которых установлено при ответе на запрос # Points.

При выборе ввода с использование ПГС (Introduce Gases) на экран дисплея будет выведено следующее сообщение:

Introduce 0.00 %O2
Press [YES] when settled
-423.5 O2 mV
-423.5 O2 mV
-423.5 O2 mV
-423.5 O2 mV

ХМО2 выдает запрос для ввода газа определенной концентрации (ПГС) в преобразователь ХМО2 и начинает выводить на экран дисплея текущие показания моста в mV. (Press [YES] when settled - нажмите клавишу [YES], когда показания установятся).

После установки определенного расхода ПГС и стабилизации показаний в mV, нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения. Кратковременно на экран дисплея будет выведено сообщение Working...(работа) - ХМО2, при этом, выполняет регистрацию калибровочных данных.

Запросы для ввода %O2 и Introduce %O2 (ввод ПГС) будут повторяться для каждой из точек данных, число которых установлено при ответе на запрос # Points.

Это завершает запросы опции Gas Curve. Далее преобразователь ХМО2 возвращается к меню Calibrate System.

CALIBRATE SYSTEM
Gas Curve?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Опция Background Grid (Calibrate System/General Menu)

Примечание: Опция Background Grid реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения давления отключена (OFF), а функция компенсации изменения газового фона включена (ON). Тип компенсации определяется в опции System Mode (Calibrate System/General Menu).

Опция Background Grid (сетка калибровки для фонового газа) позволяет осуществить ввод калибровочных данных для ХМО₂, в котором установлена функция компенсации газового фона. Калибровочные данные устанавливаются для серии характеристик, каждая из которых соответствует определенному фоновому газу.

Структура опции Background Grid приведена на рис. С-2 Приложения С.

CALIBRATE SYSTEM
Background Grid?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Background Grid. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

CALIBRATE GRID
Curves [3]:

Запрос # Curves (число характеристик) позволяет определить число градуировочных характеристик, в которые будут введены данные. (CALIBRATE GRID - сетка калибровки). Каждая характеристика соответствует калибровочным данным при определенной концентрации фонового газа.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (в данном случае 3) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

CALIBRATE GRID
Curves [2]:

При вводе новой величины (например, 2) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода.

Примечание: Следующий запрос (Curve # - характеристика или кривая номер) появляется на экране дисплея только в том случае, когда включена функция *Display Background Gas* (отобразить фоновый газ) опции *Terminal (Setup/Advanced Menu)*.

Curve #1
%N2 [25.0]:

Запрос Curve #1 (характеристика или кривая №1) позволяет установить фоновый газ с фиксированной концентрацией для первой характеристики сетки калибровки.

Примечание: Единицы, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %N2) определяются при ответе на запрос *Select Bkgd Type* (выбрать тип фонового газа) в опции *Terminal (Setup/Advanced Menu)*. Возможен выбор - % Bkgd (общий), %H2, %SO2, и %CO2 (см. Раздел 7, где рассмотрены опции *Advanced Menu*).

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

XMO2 повторяет запрос Curve # (характеристика или кривая №) для всех характеристик, число которых было установлено при ответе на запрос # Curves. Например:

Curve #2
%N2 [50.07]:

После того, как дан ответ на запрос Curve # для всех выбранных характеристик, на экран дисплея выводится сообщение:

CALIBRATE GRID
Points [3]:

Запрос # Points (число точек) позволяет определить число точек данных, которые будут введены в каждую градуировочную характеристику.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Point #1
%O2 [0.00]:

Запрос Point #1 (точка №1) позволяет ввести значение концентрации кислорода в %, соответствующее 1-ой точке данных каждой градуировочной характеристики.

Примечание: *Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O2) определяются при ответе на запрос Select Gas Type (выбрать тип газа) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - %H2, %N2, %SO2, и %CO2 (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu).*

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

XMO2 повторяет запрос Point # (точка №) для всех точек, число которых было задано при ответе на запрос # Points. Например:

Point #2
%O2 [50.00]:

Point #3
%O2 [100.00]:

После того, как все точки установлены, на экран дисплея будет выведено сообщение:

0.00 %O2 , Curve #1
Enter Point?

В ответ на запрос Enter Point (ввести точку) необходимо ввести значение в % кислорода для 1-ой калибровочной характеристики.

Вид следующего запроса будет зависеть от выбора, сделанного при запросе Calibrate Mode в опции System Mode (Calibrate System/General Menu): Numerical Entry - численный ввод или Introduce Gases - использование ПГС. При этом, возможны следующие четыре варианта:

- Numerical Entry - численный ввод точек данных пользователем
- Numerical Entry - интерполяция данных в XMO2
- Introduce Gases - ввод ПГС, соответствующего данной точке
- Introduce Gases - интерполяция данных в XMO2.

Численный ввод - ввод точек пользователем

При выборе численного ввода (Numerical Entry) в ответ на запрос Calibration Mode и необходимости корректировки данных нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

0.00 %O2 , Curve #1
O2 mV [0.0]:

Запрос O2 mV позволяет определить величину сигнала в mV, соответствующую предшествующему введенному значению %O2.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

0.00 %O2 , Curve #1
Bkgd mV [0.0]:

Запрос Bkgd mV (Bkgd - сокращение от Background - фоновый) позволяет определить величину сигнала, связанного с фоновым газом в mV, соответствующую предшествующему введенному значению концентрации %O2.

Для принятия значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Далее XMO2 возвращается к запросу Enter Point для ввода координат следующей точки градуировочной характеристики.

Численный ввод - интерполяция данных в XMO2

При выборе численного ввода (Numerical Entry) в ответ на запрос Calibration Mode и необходимости выполнения линейной интерполяции для определения значений в mV, нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

Примечание: *Линейная интерполяция необходима при отсутствии промежуточных точек данных для градуировочной характеристики.*

0.00 %O2 , Curve #1
Interpolate Point?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выполнения линейной интерполяции для данной точки.

Нажмите клавишу <N> для возврата к запросу Enter Point.

После выполнения линейной интерполяции XMO2 возвращается к запросу Enter Point для ввода следующей точки характеристики.

Ввод газов - корректный газ для соответствующей точки

При выборе ввода газов (Introduce Gases) в ответ на запрос Calibration Mode и наличии ПГС с необходимой концентрацией кислорода и фонового газа, нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

```
Introduce 0.00 %O2, Curve #1
Press [YES] when settled
-206.3 O2 mV 244.4 Bkgd mV
```

ХМО2 выдает запрос для ввода газа определенной концентрации (ПГС) в преобразователь ХМО2 и начинает выводить на экран дисплея текущие показания моста в mV для соответствующей концентрации кислорода и фонового газа. (Press [YES] when settled - нажмите клавишу [YES], когда показания установятся).

После установки определенного расхода ПГС и стабилизации показаний в mV, нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения. Кратковременно на экран дисплея будет выведено сообщение Working...(работа) - ХМО2, при этом, выполняет регистрацию калибровочных данных.

После занесения координат точки в калибровочную характеристику, ХМО2 возвращается к запросу Enter Point для ввода следующей точки характеристики.

Ввод газов - интерполяция данных в ХМО2

При выборе ввода газов (Introduce Gases) в ответ на запрос Calibration Mode и отсутствии ПГС с необходимой концентрацией кислорода и фонового газа, нажмите клавишу <N> при запросе Enter Point:

```
0.00 %O2 , Curve #1
Interpolate Point?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выполнения линейной интерполяции для данной точки.

Нажмите клавишу <N> для возврата к запросу Enter Point.

После выполнения линейной интерполяции ХМО2 возвращается к запросу Enter Point для следующей точки характеристики.

После ввода всех точек данных, установленных при запросе #Points (число точек), для 1-ой калибровочной характеристики, XMO2 выдает запрос для ввода точек для 2-ой характеристики.

0.00 %O2 , Curve #2
Enter Point?

Ввод данных для 2-ой калибровочной характеристики выполняется также, как и для 1-ой характеристики. Например:

50.00 %O2 , Curve #2
Enter Point?

50.00 %O2 , Curve #2
O2 mV [53.8]:

50.00 %O2 , Curve #2
Bkgd mV [0.0]:

100.00 %O2 , Curve #2
Enter Point?

100.00 %O2 , Curve #2
O2 mV [168]:

100.00 %O2 , Curve #2
Bkgd mV [0.0]:

XMO2 повторяет запросы для ввода точек для каждой из характеристик, число которых было установлено при запросе # Curves.

CALIBRATE SYSTEM
Background Grid?

Это завершает запросы опции Background Grid и XMO2 возвращается к меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Опция Pressure Curve (Calibrate System/General Menu)

Примечание: Опция *Pressure Curve* реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения давления включена (ON), а функция компенсации изменения газового фона включена (ON) или отключена (OFF). Тип компенсации определяется в опции *System Mode* (Calibrate System/General Menu).

Опция *Pressure Curve* позволяет выполнить ввод калибровочных данных по давлению для ХМО₂, поставленного с датчиком атмосферного давления.

Структура опции *Pressure Curve* приведена на рис. С-3 или С-4 Приложения С.

CALIBRATE SYSTEM
Pressure Curve?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Pressure Curve*. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню *Calibrate System*.

Enter Pressure Curve?
Points [3]:

Запрос # Points (число точек) позволяет определить число точек данных, которые будут введены в градуировочную характеристику по давлению. (Enter Pressure Curve - ввод градуировочной характеристики по давлению).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (в данном случае 3) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Enter Pressure Curve
Points [5]:

При вводе новой величины (например, 5) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода.

Enter Pressure Curve
mmHg [760.0]:

Запрос mmHg позволяет ввести значение давления в градуировочную характеристику по давлению.

Примечание: *Единицы давления, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае mmHg) определяются при ответе на запрос выбрать тип газа (Select Pressure Type) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - Pres (в общем случае), PSIA и kPa (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu). (Pres - сокращение от pressure - давление).*

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Вид следующего запроса будет зависеть от того, какой выбор сделан при запросе Calibrate Mode (режим калибровки) в опции System Mode (Calibrate System/General Menu): Numerical Entry - численный ввод или Introduce Gases - использование ПГС.

При выборе численного ввода (Numerical Entry) на экран дисплея будет выведено следующее сообщение:

Enter Pressure Curve
mmHg mV [-500.0]:

Запрос mmHg mV позволяет определить величину сигнала в mV, соответствующую предшествующему введенному значению давления в mmHg.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Запросы для ввода mmHg и mmHg mV будут повторяться для каждой из точек данных, число которых установлено при ответе на запрос # Points.

При выборе ввода с использование ПГС (Introduce Gases) на экран дисплея будет выведено следующее сообщение:

Introduce 760.0 mmHg
Press [YES] when settled
-52.5 mmHg mV
-52.4 mmHg mV
-52.4 mmHg mV
-52.4 mmHg mV

ХМО2 выдает запрос для ввода газа определенной концентрации (ПГС) в преобразователь ХМО2 и отображает на экране дисплея текущие показания в mV. (Press [YES] when settled - нажмите клавишу [YES], когда показания установятся).

После установки определенного расхода ПГС и стабилизации показаний в mV, нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения. Кратковременно на экран дисплея будет выведено сообщение Working...(работа) - ХМО2, при этом, выполняет регистрацию калибровочных данных.

Запросы для ввода mmHg и mmHg mV будут повторяться для каждой из точек данных, число которых установлено при ответе на запрос # Points.

Это завершает запросы опции Pressure Curve. Далее преобразователь ХМО2 возвращается к меню Calibrate System.

CALIBRATE SYSTEM
Pressure Curve?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Опция Pressure Grid (Calibrate System/General Menu)

Примечание: Опция *Pressure Grid* реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения давления включена (ON), а функция компенсации изменения газового фона отключена (OFF). Тип компенсации определяется в опции *System Mode* (Calibrate System/General Menu).

Эта опция позволяет осуществить ввод калибровочных данных для ХМО₂, в котором установлена функция компенсации давления. Калибровочные данные устанавливаются для серии характеристик, каждая из которых соответствует определенному давлению.

Структура опции Pressure Grid дана на рис. С-3 Приложения С.

CALIBRATE SYSTEM
Pressure Grid?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Pressure Grid. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

CALIBRATE GRID
Curves [3]:

Запрос # Curves (число характеристик) позволяет определить число градуировочных характеристик, в которые будут введены данные. (CALIBRATE GRID - сетка калибровки). Каждая характеристика соответствует калибровочным данным при определенном давлении.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (в данном случае 3) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

CALIBRATE GRID
Curves [2]:

При вводе новой величины (например, 2) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода.

Curve #1
mmHg [761.7]:

Запрос Curve #1 (характеристика или кривая №1) позволяет установить фиксированное давление для первой характеристики сетки калибровки.

Примечание: *Единицы давления, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае mmHg) определяются при ответе на запрос выбрать тип газа (Select Pressure Type) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - Pres (в общем случае), PSI и kPa (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu).*

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

ХМО2 повторяет запрос Curve # (характеристика или кривая №) äëü åñå ðàðàèðàðèðòèè, ÷èñëé èìòòüò áúèí òñðàííàèáí ìè ìààðå à çàìðññ # Curves. Например:

Curve #2
mmHg [33.7]:

После того, как дан ответ на запрос Curve # для всех выбранных характеристик, на экран дисплея выводится сообщение:

CALIBRATE GRID
Points [3]:

Запрос # Points (число точек) позволяет определить число точек данных, которые будут введены в каждую градуировочную характеристику.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Point #1
%O2 [0.00]:

Запрос Point #1 (точка №1) позволяет ввести значение концентрации кислорода в %, соответствующее 1-ой точке данных каждой градуировочной характеристики.

Примечание: *Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O2) определяются при ответе на запрос Select Gas Type (выбрать тип газа) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - %H2, %N2, %SO2, и %CO2 (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu).*

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

XMO2 повторяет запрос Point # (точка №) \forall точек, \pm задано $\#$ Points. Например:

Point #2
%O2 [50.00]:

Point #3
%O2 [100.00]:

После того, как все точки установлены, на экран дисплея будет выведено сообщение:

0.00 %O2 , 761.7 mmHg
Enter Point?

В ответ на запрос Enter Point (ввести точку) необходимо ввести значение в % кислорода для 1-ой калибровочной характеристики.

Вид следующего запроса будет зависеть от выбора, сделанного при запросе Calibrate Mode в опции System Mode (Calibrate System/General Menu): Numerical Entry - численный ввод или Introduce Gases - использование ПГС. При этом, возможны следующие четыре варианта:

- Numerical Entry - численный ввод точек данных пользователем
- Numerical Entry - интерполяция данных в XMO2
- Introduce Gases - ввод ПГС, соответствующего данной точке
- Introduce Gases - интерполяция данных в XMO2.

Численный ввод - ввод точек пользователем

При выборе численного ввода (Numerical Entry) в ответ на запрос Calibration Mode и необходимости корректировки данных нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

0.00 %O₂ , 761.7 mmHg
O₂ mV [-5.8]:

Запрос O₂ mV позволяет определить величину сигнала в mV, соответствующую предшествующему введенному значению %O₂ и давлению.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Далее XMO₂ возвращается к запросу Enter Point для ввода координат следующей точки градуировочной характеристики.

Численный ввод - интерполяция данных в XMO₂

При выборе численного ввода (Numerical Entry) в ответ на запрос Calibration Mode и необходимости выполнения линейной интерполяции для определения значений в mV, нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

Примечание: *Линейная интерполяция необходима при отсутствии промежуточных точек данных для градуировочной характеристики.*

0.00 %O₂ , 761.7 mmHg
Interpolate Point?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter>. для выполнения линейной интерполяции для данной точки.

Нажмите клавишу <N> для возврата к запросу Enter Point.

После выполнения линейной интерполяции XMO₂ возвращается к запросу Enter Point для ввода следующей точки характеристики.

Ввод газов - корректный газ для соответствующей точки

При выборе ввода газов (Introduce Gases) в ответ на запрос Calibration Mode и наличии ПГС с требуемой концентрацией кислорода и величиной давления, нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

```
Introduce 0.00 %O2 @ 761.7 mmHg
Press [YES] when settled
-423.5 O2 mV 761.7 mmHg
```

ХМО2 выдает запрос для ввода газа определенной концентрации (ПГС) и давления в преобразователь ХМО2 и начинает выводить на экран дисплея текущие показания моста в mV для соответствующей концентрации кислорода и давления. (Press [YES] when settled - нажмите клавишу [YES], когда показания установятся).

После установки определенного расхода ПГС и стабилизации показаний в mV, нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.

Кратковременно на экран дисплея будет выведено сообщение Working...(работа) - ХМО2, при этом, выполняет регистрацию калибровочных данных.

После занесения координат точки в калибровочную характеристику, ХМО2 возвращается к запросу Enter Point для ввода следующей точки характеристики.

Ввод газов - интерполяция данных в ХМО2

При выборе ввода газов (Introduce Gases) в ответ на запрос Calibration Mode и отсутствии ПГС с необходимой концентрацией кислорода и величиной давления, нажмите клавишу <N> при запросе Enter Point:

```
0.00 %O2 , 761.7 mmHg
Interpolate Point?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выполнения линейной интерполяции для данной точки.

Нажмите клавишу <N> для возврата к запросу Enter Point.

После выполнения линейной интерполяции ХМО2 возвращается к запросу Enter Point для следующей точки характеристики.

После ввода всех точек данных, установленных при запросе # Points (число точек), для 1-ой калибровочной характеристики, XMO2 выдает запрос для ввода точек для 2-ой характеристики.

0.00 %O₂ , 780.5 mmHg
Enter Point?

Ввод данных для 2-ой калибровочной характеристики выполняется также, как и для 1-ой характеристики. Например:

50.00 %O₂ , 780.5 mmHg
Enter Point?

50.00 %O₂ , 780.5 mmHg
O₂ mV [53.8]:

100.00 %O₂ , 780.5 mmHg
Enter Point?

100.00 %O₂ , 780.5 mmHg
O₂ mV [168]:

XMO2 повторяет запросы для ввода точек для каждой из характеристик, число которых было установлено при запросе # Curves.

CALIBRATE SYSTEM
Pressure Grid?

Это завершает запросы опции Pressure Grid и XMO2 возвращается к меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Опция Pressure/Background Grid (Calibrate System/General Menu)

Примечание: Опция *Pressure/Background Grid* реализуется только в том случае, когда функция компенсации изменения давления включена (ON) и функция компенсации изменения газового фона также включена (ON). Тип компенсации определяется в опции *System Mode* (Calibrate System/General Menu).

Опция *Pressure/Background Grid* дает возможность выполнить ввод калибровочных данных для ХМО₂, в котором установлена функции компенсации изменений давления и газового фона. Калибровочные данные устанавливаются для серии сеток калибровки, каждая из которых соответствует определенному давлению, а в пределах каждой сетки, данные вводятся в набор характеристик, каждая из которых представляет определенный фоновый газ.

Структура опции *Pressure/Background Grid* дана на рис. С-4 Приложения С.

CALIBRATE SYSTEM
Pressure/Background Grid?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Pressure/Background Grid*.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню *Calibrate System*.

CALIBRATE MULTI-GRID
Grids [3]:

Запрос # Grids (число сеток) позволяет определить число сеток калибровки, в которые будут введены данные. Каждая сетка калибровки соответствует калибровочным данным при определенном давлении.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (например, 3) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

CALIBRATE MULTI-GRID
Grids [2]:

При вводе новой величины (например, 2) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода.

Grid #1
mmHg [761.7]:

Запрос Grid #1 (сетка №1) позволяет установить фиксированное давление для первой сетки калибровки.

Примечание: *Единицы давления, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае mmHg) определяются при ответе на запрос выбрать тип газа (Select Pressure Type) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - Pres (в общем случае), PSIa и kPa (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu).*

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

XMO2 повторяет запрос Grid # (сетка №1) для всех выбранных сеток, задано количество Grids. Например:

Grid #2
mmHg [780.5]:

После того, как дан ответ на запрос Grid # для всех выбранных сеток, на экран дисплея выводится сообщение:

CALIBRATE GRID #1
Curves [2]:

Запрос # Curves (число характеристик) позволяет задать число калибровочных характеристик для ввода в 1-ую сетку давления.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Примечание: *Следующий запрос (Curve # - характеристика номер) появляется на экране дисплея только в том случае, когда включена функция Display Background Gas (отобразить фоновый газ) опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Опции Advanced Menu рассмотрены в Разделе 7.*

Curve #1
%N2 [25.0]:

Запрос Curve #1 (характеристика или кривая №1) позволяет установить фоновый газ с фиксированной концентрацией для первой характеристики в 1-ой сетке калибровки.

Примечание: *Единицы, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %N2) определяются при ответе на запрос Select Bkgd Type (выбрать тип фонового газа) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - % Bkgd (общий), %H2, %SO2, и %CO2 (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu).*

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

ХМО2 повторяет запрос Curve # (характеристика или кривая №) äëü ãñã ãäãäëãäëñãëë, ÷ëñëí ëíðíðíó áúëí òñäáííäëáñ íðë íðääãá íá çáíðñ # Curves. Например:

Curve #2
%N2 [50.00]:

После того, как дан ответ на запрос Curve # для всех выбранных характеристик, на экран дисплея выводится сообщение:

CALIBRATE GRID
Points [3]:

Запрос # Points (число точек) позволяет определить число точек данных, которые будут введены в каждую градуировочную характеристику в 1-ой сетке давления.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Point #1
%O2 [0.00]:

Запрос Point #1 (точка №1) позволяет ввести значение концентрации кислорода в %, соответствующее 1-ой точке данных каждой градуировочной характеристики в сетке давления.

Примечание: *Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O2) определяются при ответе на запрос Select Gas Type (выбрать тип газа) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - %H2, %N2, %SO2, и %CO2 (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu).*

Для принятия значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

XMO2 повторяет запрос Point # (точка №) äëü åñãð точек, ÷èñëîî èîðîðüò åúèî задано ìðè îðååðåå ìà çàîððñ # Points. Например:

Point #2
%O2 [25.00]:

Point #3
%O2 [50.00]:

После того, как все точки установлены, на экран дисплея будет выведено сообщение:

0.00 %O2 , Curve #1, 761.7 mmHg
Enter Point?

В ответ на запрос Enter Point (ввести точку) необходимо ввести значение в % кислорода для 1-ой калибровочной характеристики в сетке давления.

Вид следующего запроса будет зависеть от выбора, сделанного при запросе Calibrate Mode в опции System Mode (Calibrate System/General Menu): Numerical Entry - численный ввод или Introduce Gases - использование ПГС. При этом, возможны следующие четыре варианта:

- Numerical Entry - численный ввод точек данных пользователем
- Numerical Entry - интерполяция данных в XMO2
- Introduce Gases - ввод ПГС, соответствующего данной точке
- Introduce Gases - интерполяция данных в XMO2.

Численный ввод - ввод точек пользователем

При выборе численного ввода (Numerical Entry) в ответ на запрос Calibration Mode и необходимости корректировки данных нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

0.0 %O₂ , Curve #1
761.7 mmHg
O₂ mV [130.1]:

Запрос O₂ mV позволяет определить величину сигнала в mV, соответствующую предшествующему введенному значению %O₂.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

0.0 %O₂ , Curve #1
761.7 mmHg
Bkgd mV [-401.1]:

Запрос Bkgd mV (Bkgd - сокращение от Background - фоновый) позволяет определить величину сигнала, связанного с фоновым газом в mV, соответствующую предшествующему введенному значению концентрации %O₂.

Для принятия значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое число и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Далее XMO₂ возвращается к запросу Enter Point для ввода координат следующей точки градуировочной характеристики.

Численный ввод - интерполяция данных в ХМО2

При выборе численного ввода (Numerical Entry) в ответ на запрос Calibration Mode и необходимости выполнения линейной интерполяции для определения значений в mV, нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

Примечание: *Линейная интерполяция необходима при отсутствии промежуточных точек данных для градуировочной характеристики.*

0.0 %O2 , Curve #1
761.7 mmHg
Interpolate Point?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выполнения линейной интерполяции для данной точки.

Нажмите клавишу <N> для возврата к запросу Enter Point.

После выполнения линейной интерполяции ХМО2 возвращается к запросу Enter Point для ввода следующей точки характеристики.

Ввод газов - корректный газ для соответствующей точки

При выборе ввода газов (Introduce Gases) в ответ на запрос Calibration Mode и наличии ПГС с необходимыми концентрациями кислорода, фоновый газ и величиной давления, нажмите клавишу <Y> или <Enter> при запросе Enter Point:

Introduce 0.00 %O2 with 25.00 %N2, 761.7 mmHg
Press [YES] when settled
-206.3 O2 mV 244.4 Bkgd mV 0.0 mmHg
-206.3 O2 mV 244.4 Bkgd mV 0.0 mmHg
-206.3 O2 mV 244.4 Bkgd mV 0.0 mmHg
-206.3 O2 mV 244.4 Bkgd mV 0.0 mmHg

ХМО2 выдает запрос для ввода газа с определенной концентрацией O₂, фоновый газ и величиной давления в преобразователь ХМО2 и начинает выводить на экран дисплея текущие показания моста в mV для соответствующей концентрации кислорода, фоновый газ и давления. (Press [YES] when settled - нажмите клавишу [YES], когда показания установятся).

После установки определенного расхода ПГС и стабилизации показаний в mV, нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.

Кратковременно на экран дисплея будет выведено сообщение Working...(работа) - ХМО2, при этом, выполняет регистрацию калибровочных данных.

После занесения координат точки в калибровочную характеристику, ХМО2 возвращается к запросу Enter Point для ввода следующей точки характеристики.

Ввод газов - интерполяция данных в ХМО2

При выборе ввода газов (Introduce Gases) в ответ на запрос Calibration Mode и отсутствии ПГС с необходимой концентрацией кислорода, фоновый газ и давления, нажмите клавишу <N> при запросе Enter Point:

0.00 %O2 , Curve #1
761.7 mmHg
Interpolate Point?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter>. для выполнения линейной интерполяции для данной точки.

Нажмите клавишу <N> для возврата к запросу Enter Point.

После выполнения линейной интерполяции ХМО2 возвращается к запросу Enter Point для следующей точки характеристики.

После ввода всех точек данных, установленных при запросе # Points (число точек), для 1-ой калибровочной характеристики, ХМО2 выдает запрос для ввода точек для 2-ой калибровочной характеристики в сетке давления.

0.00 %O2 , Curve #2
761.7 mmHg
Enter Point?

Ввод данных для 2-ой калибровочной характеристики выполняется также, как и для 1-ой характеристики. Например:

25.00 %O2 , Curve #2
761.7 mmHg
Enter Point?

25.00 %O2 , Curve #2
761.7 mmHg
O2 mV [0.0]:

25.00 %O2 , Curve #2
761.7 mmHg
Bkgd mV [-512.0]:

50.00 %O2 , Curve #2
761.7 mmHg
Enter Point?

50.00 %O2 , Curve #2
O2 mV [198.6]:

50.00 %O2 , Curve #2
Bkgd mV [-0.3]:

ХМО2 повторяет запросы для ввода точек для каждой из характеристик, число которых было установлено при запросе # Curves, в сетке давления.

После того, как все характеристики, число которых задано при ответе на запрос # Curves для 1-ой сетки давления, определены, ХМО2 выдает запрос для ввода числа характеристик (# Curves) для 2-ой сетки давления в наборе сеток давления/фоновый газ..

CALIBRATE GRID #2
Curves [2]:

Ввод данных для 2-ой сетки давления выполняется также, как и для 1-ой сетки давления.

ХМО2 повторяет запросы для каждой сетки давления, число которых установлено при запросе # Grids.

Это завершает запросы опции Pressure/Background Grid и ХМО2 возвращается к меню Calibrate System.

CALIBRATE SYSTEM
Pressure/Background Grid?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Опция DriftCal Handler (Calibrate System/General Menu)

Режим DriftCal Handler (управление калибровкой дрейфа) включает в себя двенадцать опций, от двух до девяти из которых могут быть реализованы в зависимости от статуса режима DriftCal Handler (включен или выключен) и выбора одного или двух газов (ПГС) для калибровки.

Примечание: *Включение/отключение режима управления калибровкой дрейфа является первой опцией режима DriftCal Handler. Выбор числа газов осуществляется во второй опции режима DriftCal Handler (Calibrate System/General Menu).*

Градуировка ХМО2 на заводе-изготовителе может быть дополнена выполнением периодической калибровки преобразователя ХМО2 в рабочих условиях. ХМО2 использует новые калибровочные данные для получения дрейфовой характеристики, которая позволяет ввести компенсацию в первоначальные калибровочные данные ХМО2, установленные на заводе-изготовителе.

При выполнении измерений ХМО2 использует характеристику смещения или дрейфа и данные компенсации влияния давления/фоновый газ, введенные на заводе-изготовителе или пользователем, для изменения заводских калибровочных данных.

При включении режима калибровки дрейфа и выборе одной ПГС ряд других опций данного режима позволяют определить тип ПГС, выполнить калибровку с одной ПГС, просмотреть характеристику смещения и привести смещение к нулю.

Градуировочная характеристика преобразователя ХМО2 периодически должна проверяться с использованием одной ПГС; обычно, каждые 1 - 3 месяца в зависимости от применения. Точное значение интервала зависит от таких факторов, как диапазон измерения O₂, требуемая точность, состав газовой смеси и чистота пробы (см. Раздел 4, *Калибровка в рабочих условиях*).

Если режим калибровки дрейфа включен и выбраны две ПГС, то ряд других опций данного режима позволяют определить тип ПГС для калибровки нуля и верхнего предела измерения, выполнить калибровку с использованием этих ПГС, просмотреть характеристику дрейфа и привести дрейф к нулю.

Градуировочная характеристика преобразователя ХМО2 должна проверяться с использованием двух ПГС, по крайней мере, один раз в год. И в этом случае, точное значение интервала зависит от таких факторов, как диапазон измерения O₂, требуемая точность, состав газовой смеси и чистота пробы. (см. Раздел 4).

Режим DriftCal Handler включает в себя следующие опции:

- **Enable DriftCal** - включение режима DriftCal

Примечание: *Если режим калибровки дрейфа (DriftCal) не включен, то ХМО2 возвращается к меню Calibrate System (калибровка системы).*

- **Select Number of Gases** - выбрать число газов (ПГС)
- **Set Offset Gas** - определить ПГС для калибровки с использованием одной ПГС (Offset Gas)

Примечание: *Опция Set Offset Gas реализуется только в том случае, когда режим DriftCal включен (ON) и выбрана одна ПГС.*

- **Perform Offset** - выполнить калибровку по одной ПГС (Offset Gas)

Примечание: *Опция Perform Offset реализуется только в том случае, когда режим DriftCal включен (ON) и выбрана одна ПГС.*

- **View Offset** - просмотреть смещение.

Примечание: *Опция View Offset реализуется только в том случае, когда режим DriftCal включен (ON) и выбрана одна ПГС.*

- **Set Zero Gas** - определить газ для калибровки нуля

Примечание: *Опция Set Zero Gas реализуется только в том случае, когда режим DriftCal включен (ON) и выбраны две ПГС.*

- **Set Span Gas** - определить газ для верхнего предела

Примечание: *Опция Set Span Gas реализуется только в том случае, когда режим DriftCal включен (ON) и выбраны две ПГС.*

- **Perform ZeroCal** - выполнить калибровку нуля

Примечание: *Опция Perform ZeroCal реализуется только в том случае, когда режим DriftCal включен (ON) и выбраны две ПГС.*

- **Perform SpanCal** - выполнить калибровку верхнего предела

Примечание: *Опция Perform SpanCal реализуется только в том случае, когда режим DriftCal включен (ON) и выбраны две ПГС.*

- **View Drift Curve** - просмотреть дрейфовую характеристику

Примечание: *Опция View Drift Curve реализуется только в том случае, когда режим DriftCal включен (ON) и выбраны две ПГС.*

- **Reset DriftCal** - привести к нулю дрейфовую характеристику

- **Done** - завершить работу в данном меню или режиме

Структура опций режима DriftCal Handler приведена на рис. С-5 и С-6 Приложения С.

Опция DriftCal
(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)

Опция DriftCal позволяет разрешить (enable) или отменить (disabled) режим калибровки дрейфа.

Enable DriftCal:
[YES] no

Нажмите клавишу <N> для выбора YES или NO.
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и перехода к следующей опции.

Примечание: *Если опция DriftCal не разрешена или отключена (OFF), то XMO2 возвращается непосредственно к меню Calibrate System.*

Опция Select Number of Gases
(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)

Опция Select Number of Gases позволяет определить число газов, которые будут использованы при калибровке дрейфа.

Select number of gases:
one [TWO]

Нажмите клавишу <N> для выбора ONE или TWO.
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и перехода к следующей опции.

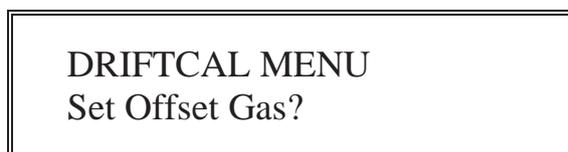
Опция Set Offset Gas **(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)**

Примечание: Опция *Set Offset Gas* реализуется только в том случае, когда режим *DriftCal* включен (ON) и выбрана одна ПГС. Опции *DriftCal Handler* и *Number of Gases* определяются в меню *Calibrate System*, подчиненном *General Menu*.

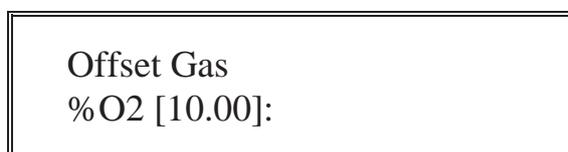
Опция *Set Offset Gas* позволяет задать определенную концентрацию кислорода (%O₂) для ПГС, которая будет использована для калибровки дрейфа (см. градуировочную таблицу ХМО₂, где приведены рекомендации по выбору ПГС).

Примечание: Если в градуировочной таблице ХМО₂ не указана специальная ПГС, то ХМО₂ запрограммирован на заводе-изготовителе для калибровки по одной ПГС с использованием воздуха (20.93% O₂).

Структура опции *Set Offset Gas* дана на рис. С-5 Приложения С.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Set Offset Gas*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима *DriftCal Handler*.



Запрос *Offset Gas* позволяет задать концентрацию кислорода (%O₂) для ПГС, которая будет использована для калибровки дрейфа.

Примечание: Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O₂) определяются при ответе на запрос *Select Gas Type* (выбрать тип газа) в опции *Terminal (Setup/Advanced Menu)*. Возможен выбор - %H₂, %N₂, %SO₂, и %CO₂ (см. Раздел 7, где рассмотрены опции *Advanced Menu*).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (в данном случае 10.00) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Offset Gas
%O2 [20.93]:

Если введена новая величина (например 20.93), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия ее.

Offset Gas ON for
MM.SS [5.00]:

Запрос Offset Gas ON позволяет установить время в минутах и секундах, в течение которого XMO2 регистрирует показания в опции Set Offset Gas.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое значение и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

Enter Calibration Span
%O2 [25.00]:

Запрос Enter Calibration Span позволяет задать верхний предел диапазона калибровки (см. градуировочную таблицу XMO2, где приведено значение верхнего предела).

Это завершает запросы в опции Set Offset Gas и XMO2 возвращается к меню режима DriftCal.

DRIFTCAL MENU
Set Offset Gas?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

Опция Perform Offset **(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)**

Примечание: Опция *Perform Offset* реализуется только в том случае, когда режим *DriftCal* включен (ON) и выбрана одна ПГС. Опции *DriftCal Handler* и *Number of Gases* определяются в меню *Calibrate System*, подчиненном *General Menu*.

Опция *Perform Offset* осуществляет калибровку ХМО2 с использованием одной ПГС (*Offset Gas*), концентрация которой определена при ответе на запрос *Offset Gas* для интервала времени, установленного при запросе *Offset Gas ON*.

Примечание: При этом, предполагается, что ко входу ХМО2 была подведена соответствующая ПГС с требуемым расходом при выполнении опции *Perform Offset*. Для получения дополнительной информации обращайтесь к Разделу 4, Калибровка в рабочих условиях.

Структура опции *Perform Offset* дана на рис. С-5 Приложения С.

DRIFTCAL MENU
Perform Offset?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Perform Offset*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима *DriftCal*.

Cal Gas ON (4:57)
20.93 %O2
Cal Gas ON (4:54)
20.93 %O2
Cal Gas ON (4:51)
20.93 %O2

ХМО2 начинает выводить показания для заданной ПГС. Примерно каждые 2.5 секунды он выводит время, оставшееся до окончания калибровки, и значение концентрации кислорода. Через интервал времени, установленный при запросе *Offset Gas ON*, ХМО2 регистрирует данные калибровки.

DriftCal in Progress
Measuring Drift
0.46 %O₂

На экране дисплея показывается процесс выполнения опции Perform Offset (DriftCal in Progress - выполняется калибровка дрейфа, Measuring Drift - измерение дрейфа).

DRIFTCAL MENU
Perform Offset?

XMO₂ возвращается к меню режима DriftCal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

Опция View Offset
(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)

Примечание: Опция *View Offset* реализуется только при включении режима *DriftCal* и выборе одного газа (ПГС). Статус режима *DriftCal Handler*, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню *Calibrate System* в *General Menu*).

Опция *View Offset* позволяет просмотреть смещение характеристики ХМО2, которое было получено в результате последней калибровки с использованием одной ПГС (опция *Perform Offset*).

Структура опции *View Offset* дана на рис. С-5 Приложения С.

DRIFTCAL MENU
View Offset?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *View Offset*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима *DriftCal*.

Drift: 0.46 %O2 @ 20.93 %O2
Press [YES]

ХМО2 выводит на экран дисплея величину дрейфа в %O2 при заданной концентрации кислорода в ПГС.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к меню режима *DriftCal*.

DRIFTCAL MENU
View Offset?

Преобразователь ХМО2 возвращается к меню режима *DriftCal*.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима *DriftCal*.

Опция Set Zero Gas **(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)**

Примечание: Опция *Set Zero Gas* реализуется только в том случае, когда режим *DriftCal* включен (ON) и выбраны две ПГС. Статус режима *DriftCal Handler*, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню *Calibrate System* в *General Menu*).

Опция *Set Zero Gas* позволяет задать определенную концентрацию кислорода (%O₂) для ПГС, соответствующей нулю, которая будет использована при калибровке дрейфа (см. градуировочную таблицу XMO₂, где приведены рекомендации по выбору ПГС, соответствующей нулю диапазона измерения).

Структура опции *Set Zero Gas* дана на рис. С-5 Приложения С.

DRIFTCAL MENU
Set Zero Gas?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Set Zero Gas*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима *DriftCal Handler*.

Zero Gas
%O₂ [10.00]:

Запрос *Zero Gas* позволяет задать концентрацию кислорода (%O₂) для ПГС, соответствующей нулю, которая будет использована при калибровке дрейфа.

Примечание: Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O₂) определяются при ответе на запрос *Select Gas Type* (выбрать тип газа) в опции *Terminal (Setup/Advanced Menu)*. Возможен выбор - %H₂, %N₂, %SO₂, и %CO₂ (см. Раздел 7, где рассмотрены опции *Advanced Menu*).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (в данном случае 10.00) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Zero Gas
%O2 [0.00]:

Если введена новая величина (например 0.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия ее.

Zero Gas ON for
MM.SS [5.00]:

Запрос Zero Gas ON позволяет установить время в минутах и секундах, в течение которого XMO2 регистрирует показания в опции Set Zero Gas.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое значение и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

DRIFTCAL MENU
Set Zero Gas?

Это завершает запросы в опции Set Zero Gas и преобразователь XMO2 возвращается к меню режима DriftCal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

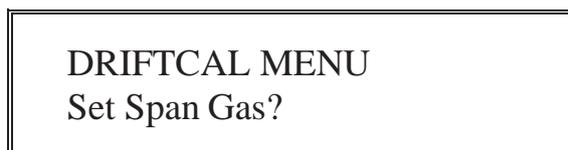
Опция Set Span Gas (DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)

Примечание: Опция *Set Span Gas* реализуется только в том случае, когда режим *DriftCal* включен (ON) и выбраны две ПГС. Статус режима *DriftCal Handler*, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню *Calibrate System* в *General Menu*).

Опция *Set Span Gas* позволяет задать определенную концентрацию кислорода (%O₂) для ПГС, соответствующей верхнему пределу, которая будет использована при калибровке дрейфа (см. градуировочную таблицу ХМО₂, где приведены рекомендации по выбору ПГС, соответствующей верхнему пределу диапазона измерения).

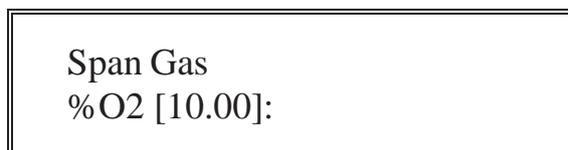
Примечание: Если диапазон измерения преобразователя ХМО₂ лежит в пределах от 0 до 21 % O₂, то в качестве ПГС для верхнего предела может быть использован воздух.

Структура опции *Set Span Gas* дана на рис. С-5 Приложения С.



DRIFTCAL MENU
Set Span Gas?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Set Span Gas*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима *DriftCal Handler*.



Span Gas
%O₂ [10.00]:

Запрос *Span Gas* позволяет задать концентрацию кислорода (%O₂) для ПГС, соответствующей верхнему пределу, которая будет использована при калибровке дрейфа.

Примечание: Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O₂) определяются при ответе на запрос *Select Gas Type* (выбрать тип газа) в опции *Terminal (Setup/Advanced Menu)*. Возможен выбор - %H₂, %N₂, %SO₂, и %CO₂ (см. Раздел 7, где рассмотрены опции *Advanced Menu*).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (в данном случае 10.00) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Span Gas
%O2 [20.93]:

Если введена новая величина (например 20.93), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия ее.

Span Gas ON for
MM.SS [5.00]:

Запрос Span Gas ON позволяет установить время в минутах и секундах, в течение которого XMO2 регистрирует показания в опции Set Span Gas.

Для принятия текущего значения нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущей величины введите новое значение и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

DRIFTCAL MENU
Set Span Gas?

Это завершает запросы в опции Set Span Gas и преобразователь XMO2 возвращается к меню режима DriftCal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

Опция Perform ZeroCal **(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)**

Примечание: Опция *Perform ZeroCal* реализуется только в том случае, когда режим *DriftCal* включен (ON) и выбраны две ПГС. Опции *DriftCal Handler* и *Number of Gases* определяются в меню *Calibrate System*, подчиненном *General Menu*.

Опция *Perform ZeroCal* осуществляет калибровку ХМО2 с использованием ПГС, соответствующей нулю (Zero Gas), концентрация которой определена при ответе на запрос Zero Gas для интервала времени, установленного при запросе Zero Gas ON.

Примечание: При этом, предполагается, что ко входу ХМО2 была подведена соответствующая ПГС с требуемым расходом при выполнении опции *Perform ZeroCal*. Для получения дополнительной информации обращайтесь к Разделу 4, Калибровка в рабочих условиях.

Структура опции *Perform ZeroCal* приведена на рис. С-6 Приложения С.

DRIFTCAL MENU Perform ZeroCal?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Perform ZeroCal*.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима *DriftCal*.

Zero Gas ON (4:57) 0.23 %O2
Zero Gas ON (4:54) 0.23 %O2
Zero Gas ON (4:51) 0.23 %O2

Преобразователь ХМО2 начинает выводить показания для заданной ПГС. Примерно каждые 2.5 секунды он выводит время, оставшееся до окончания калибровки, и значение концентрации кислорода. Через интервал времени, установленный при запросе Zero Gas ON, ХМО2 регистрирует данные калибровки.

DriftCal in Progress
Measuring Zero
0.23 %O₂

На экране дисплея показывается процесс выполнения опции Perform ZeroCal (DriftCal in Progress - выполняется калибровка дрейфа, Measuring Zero - измерение нуля).

DRIFTCAL MENU
Perform ZeroCal?

Преобразователь XMO₂ возвращается к меню режима DriftCal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

Опция Perform SpanCal **(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)**

Примечание: Опция *Perform SpanCal* реализуется только в том случае, когда режим *DriftCal* включен (ON) и выбраны две ПГС. Опции *DriftCal Handler* и *Number of Gases* определяются в меню *Calibrate System*, подчиненном *General Menu*.

Опция *Perform SpanCal* осуществляет калибровку ХМО2 с использованием ПГС, соответствующей верхнему пределу (Span Gas), концентрация которой определена при ответе на запрос Span Gas для интервала времени, установленного при запросе Span Gas ON.

Примечание: При этом, предполагается, что ко входу ХМО2 была подведена соответствующая ПГС с требуемым расходом при выполнении опции *Perform SpanCal*. Для получения дополнительной информации обращайтесь к Разделу 4, Калибровка в рабочих условиях.

Структура опции *Perform SpanCal* приведена на рис. С-6 Приложения С.

DRIFTCAL MENU Perform SpanCal?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Perform SpanCal*. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима *DriftCal*.

Span Gas ON (4:57) 21.39 %O2
Span Gas ON (4:54) 21.39 %O2
Span Gas ON (4:51) 21.39 %O2

Преобразователь ХМО2 начинает выводить показания для заданной ПГС. Примерно каждые 2.5 секунды он выводит время, оставшееся до окончания калибровки, и значение концентрации кислорода. Через интервал времени, установленный при запросе Span Gas ON, ХМО2 регистрирует данные калибровки.

DriftCal in Progress
Measuring Span
21.39 %O₂

На экране дисплея показывается процесс выполнения опции Perform SpanCal (DriftCal in Progress - выполняется калибровка дрейфа, Measuring Span - измерение верхнего предела).

DRIFTCAL MENU
Perform SpanCal?

Преобразователь XMO₂ возвращается к меню режима DriftCal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

Опция View Drift Curve **(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)**

Примечание: Опция View Drift Curve реализуется только при включении режима DriftCal и выборе двух газов (ПГС). Статус режима DriftCal Handler, число газов (ПГС) для калибровки и их концентрация определяются в меню Calibrate System в General Menu).

Опция View Drift Curve позволяет просмотреть дрейф нуля и верхнего предела измерения ХМО₂, который был получен в результате последней калибровки с использованием двух ПГС в соответствии с опциями Perform ZeroCal и Perform SpanCal.

Структура опции View Drift Curve приведена на рис. С-6 Приложения С.

DRIFTCAL MENU
View Drift Curve?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию View Drift Curve. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

Drift: 0.23 %O₂ @ 0.00 %O₂
Press [YES]

ХМО₂ выводит на экран дисплея величину дрейфа в %O₂ при концентрации кислорода в ПГС, соответствующей нулю.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.

Drift: 0.46 %O₂ @ 20.93 %O₂
Press [YES]

ХМО₂ выводит на экран дисплея величину дрейфа в %O₂ при концентрации O₂ в ПГС, соответствующей верхнему пределу.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата в меню режима DriftCal.

DRIFTCAL MENU
View Drift Curve?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

Опция Reset DriftCal
(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)

Опция Reset DriftCal позволяет привести к нулю дрейфовую характеристику.

Структура опции Reset DriftCal дана на рис. С-6 Приложения С.

DRIFTCAL MENU
Reset DriftCal?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Reset DriftCal.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

WARNING: Reset DriftCal?
[YES] no

Нажмите клавишу <N> для выбора YES или NO.
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и перехода к следующей опции. (WARNING: Reset DriftCal? - Внимание: сброс калибровки дрейфа?).

Примечание: *Прежде, чем выбрать ответ YES, убедитесь в том, что Вы действительно хотите удалить все данные, характеризующие дрейф.*

Преобразователь XMO2 возвращается к меню режима DriftCal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню режима DriftCal.

Опция Done **(DriftCal Handler/Calibrate System/General Menu)**

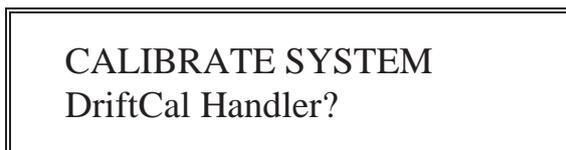
Опция Done (завершить) позволяет вернуться к меню Calibrate System.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата в меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню режима DriftCal.

Примечание: *В последнем случае, опции Enable DriftCal (включить калибровку дрейфа) и Select Number of Gases (выбрать число газов) не будут выведены на экран дисплея. Для доступа к этим опциям необходимо вернуться в меню Calibrate System и заново войти в режим DriftCal Handler (управление калибровкой дрейфа).*



Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

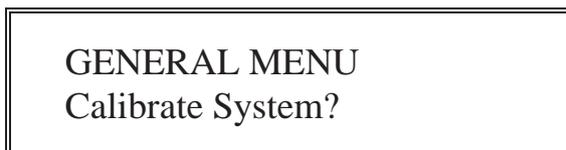
Опция Done (Calibrate System/General Menu)

Опция Done (завершить) позволяет вернуться к меню Calibrate System.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата в General Menu (главное меню).

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Calibrate System.



Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

**Опция
Calibrate Recorder
(General Menu)**

Опция Calibrate Recorder (калибровка выхода на регистрацию) позволяет выполнить калибровку аналогового выхода 4-20 мА XMO2 (см. рис. С-7 Приложения С, где приведена структура опции Calibrate Recorder).

Примечание: *Градуировка выхода 4-20 мА может быть также уточнена, используя опции Set Low Input Value и Set High Input Value в Basic Menu (см. Раздел 5, где рассмотрены опции Basic Menu).*

GENERAL MENU
Calibrate Recorder?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Calibrate Recorder.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

mA Output 4 mA Value
%O2 [0.00]:

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущей величины (например: 0.00) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

mA Output 4 mA Value
%O2 [0.00]:5.00

Если введено новое значение (например, 5.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

mA Output 20 mA Value
%O2 [100.00]:

Для принятия текущей величины нажмите клавишу <Y> или <Enter>. Для изменения текущего значения введите новую величину и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

GENERAL MENU
Calibrate Recorder?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

Меню Test Inputs (General Menu)

Опции меню Test Inputs (тестирование входов) позволяют контролировать изменение входных сигналов в милливольтках (mV) или вольтах (V).

Меню Test Inputs состоит из шести опций:

- **O2 Input** - контроль сигнала, связанного с концентрацией кислорода
- **Comp Input** - контроль сигнала компенсации фоновых газов
- **Pressure Input** - контроль сигнала компенсации давления
- **Raw Bridge Input** - контроль сигнала измерительного моста преобразователя ХМО2 (без коррекции смещения)
- **Offset Input** - контроль сигнала коррекции смещения ХМО2
- **Temperature Input** - контроль сигнала, связанного с температурой
- **Bridge Power Input** - контроль напряжения питания измерительного моста преобразователя ХМО2
- **Analog Ground Input** - контроль аналогового сигнала заземления
- **Done** (завершить) - возврат в General Menu

Структура меню Test Inputs дана на рис. С-7 Приложения С.

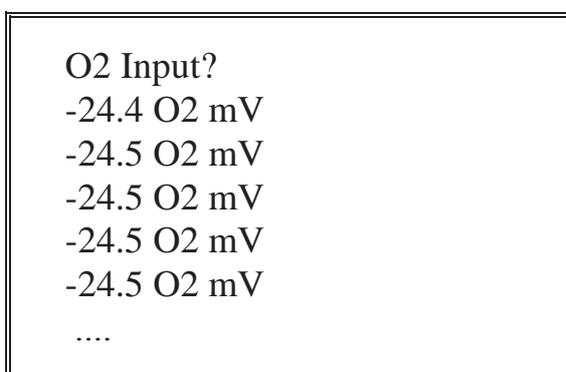
Опция O2 Input (Test Inputs/General Menu)

Опция O2 Input используется для задания диапазона входного сигнала, связанного с концентрацией кислорода (O2 Input). Диапазон входного сигнала может быть задан от -512 mV до +512 mV.

Структура опции O2 Input показана на рис. С-7 Приложения С.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию O2 Input. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.



Преобразователь XMO2 отображает входной сигнал, связанный с концентрацией кислорода (O2 Input).

Нажмите любую клавишу для возврата к меню Test Inputs.



Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

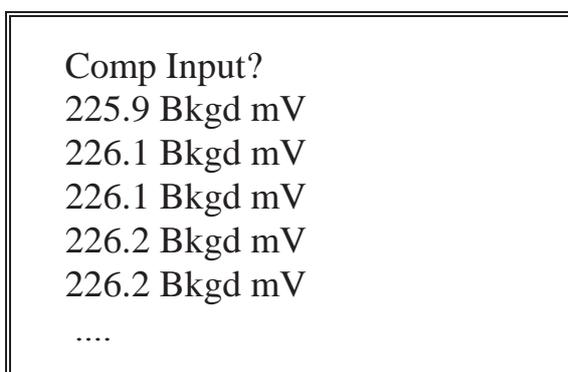
Опция Comp Input (Test Inputs/General Menu)

Опция Comp Input используется для ввода сигнала компенсации фонового газа. Диапазон измерения от 0 мВ до +500 мВ.

Структура опции O2 Input приведена на рис. С-7 Приложения С.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Comp Input. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.



Преобразователь ХМО2 отображает сигнал компенсации фонового газа (Bkgd - сокращение от background - фоновый).

Нажмите любую клавишу для возврата к меню Test Inputs.



Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Опция Pressure Input (Test Inputs/General Menu)

Опция Pressure Input используется для ввода сигнала компенсации давления. Диапазон значений от -512 mV до +512 mV.

Структура опции Pressure Input показана на рис. С-7 Приложения С.

TEST INPUTS
Pressure Input?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Pressure Input. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Pressure Input?
-25.4 mmHg mV
-25.4 mmHg mV
-25.5 mmHg mV
-25.5 mmHg mV
-25.5 mmHg mV
....

Преобразователь ХМО2 отображает сигнал компенсации давления (Pressure - давление).

Нажмите любую клавишу для возврата к меню Test Inputs.

TEST INPUTS
Pressure Input?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Опция Raw Bridge Input (Test Inputs/General Menu)

Опция Raw Bridge Input $\tau\epsilon\alpha\iota\epsilon\upsilon\alpha\delta\ \epsilon\iota\delta\delta\iota\epsilon\delta\iota\alpha\alpha\delta\upsilon$ “ $\iota\alpha\iota\alpha\delta\alpha\iota\delta\alpha\iota\iota\upsilon\epsilon$ ” $\eta\epsilon\alpha\iota\alpha\epsilon$ $\epsilon\tau\iota\alpha\delta\epsilon\delta\alpha\epsilon\upsilon\iota\iota\alpha\iota$ $\iota\eta\eta\delta\alpha$ $\iota\delta\alpha\iota\alpha\delta\alpha\tau\iota\alpha\delta\alpha\delta\alpha\epsilon\upsilon$ $\text{O}\ddot{\text{I}}2$ ($\alpha\alpha\zeta$ $\epsilon\iota\delta\delta\alpha\epsilon\delta\epsilon\epsilon$ $\eta\iota\alpha\upsilon\alpha\iota\epsilon\upsilon$) $\alpha\epsilon\upsilon$ $\alpha\epsilon\alpha\alpha\iota\eta\eta\delta\epsilon\epsilon\epsilon$ $\iota\phi\epsilon\alpha\iota\epsilon$. $\Upsilon\delta\iota\delta$ $\eta\epsilon\alpha\iota\alpha\epsilon$ $\iota\tau\alpha\alpha\delta$ $\alpha\upsilon\delta\upsilon$ $\delta\alpha\epsilon\alpha\alpha$ $\eta\delta\alpha\alpha\alpha\epsilon\alpha\iota$ $\hat{\alpha}$ $\epsilon\iota\delta\delta\iota\epsilon\upsilon\iota\eta\epsilon$ $\delta\iota\text{-}\epsilon\alpha$ $\text{A}4$ $\iota\alpha$ $\iota\alpha\text{-}\delta\delta\iota\eta\epsilon$ $\iota\epsilon\alpha\delta\alpha$ $\text{O}\ddot{\text{I}}2$ #703-1139. $\text{A}\epsilon\alpha\iota\alpha\zeta\iota$ $\epsilon\tau\iota\alpha\iota\alpha\iota\epsilon\upsilon$ $\upsilon\delta\iota\alpha\iota$ $\eta\epsilon\alpha\iota\alpha\epsilon\alpha$ $\iota\delta$ -500 mV $\hat{\alpha}\iota$ +500 mV.

Структура опции Raw Bridge Input $\iota\delta\epsilon\alpha\alpha\alpha\alpha\iota\alpha$ на рис. С-7 Приложения С.

TEST INPUTS
Raw Bridge Input?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Raw Bridge Input. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Raw Bridge Input?
-0.5 Bridge mV
....

Преобразователь XMO2 отображает “необработанный - Raw” сигнал измерительного моста (Bridge).

Нажмите любую клавишу для возврата к меню Test Inputs.

TEST INPUTS
Raw Bridge Input?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Опция Offset Input (Test Inputs/General Menu)

Опция Offset Input используется для задания смещения (Offset) сигнала. Диапазон значений смещения составляет от 0 В до -4.000 В.

Структура опции Offset Input показана на рис. С-7 Приложения С.

TEST INPUTS
Offset Input?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Offset Input. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Offset Input?
-3.204 Offset V
-3.206 Offset V
-3.206 Offset V
-3.206 Offset V
-3.206 Offset V
....

Преобразователь XMO2 отображает сигнал смещения (Offset).

Нажмите любую клавишу для возврата к меню Test Inputs.

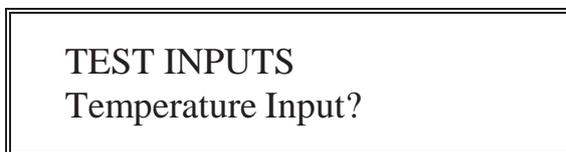
TEST INPUTS
Offset Input?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Опция Temperature Input (Test Inputs/General Menu)

Опция Temperature Input $\approx 400 \text{ mV} \pm 10 \text{ mV}$. $\approx 400 \text{ mV} \pm 10 \text{ mV}$.

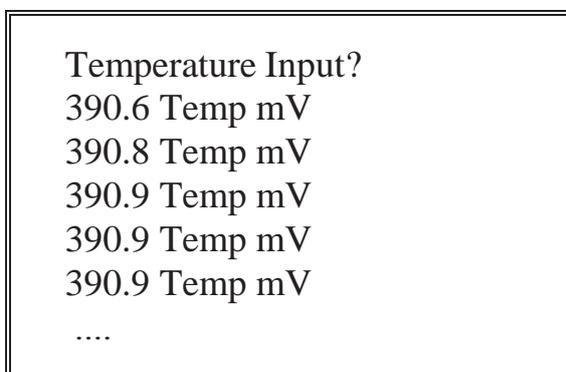
Структура опции Temperature Input $\approx 400 \text{ mV} \pm 10 \text{ mV}$ на рис. С-7 Приложения С.



```
TEST INPUTS
Temperature Input?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Temperature Input.

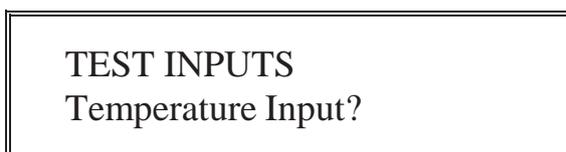
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.



```
Temperature Input?
390.6 Temp mV
390.8 Temp mV
390.9 Temp mV
390.9 Temp mV
390.9 Temp mV
....
```

Преобразователь XMO2 отображает сигнал, связанный с температурой.

Нажмите любую клавишу для возврата к меню Test Inputs.



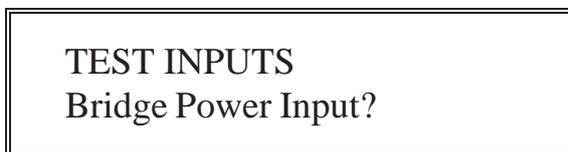
```
TEST INPUTS
Temperature Input?
```

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Опция Bridge Power Input (Test Inputs/General Menu)

Опция Bridge Power Input используется для измерения напряжения питания измерительного моста. Аварийный ток не превышает +6 В и +14 В.

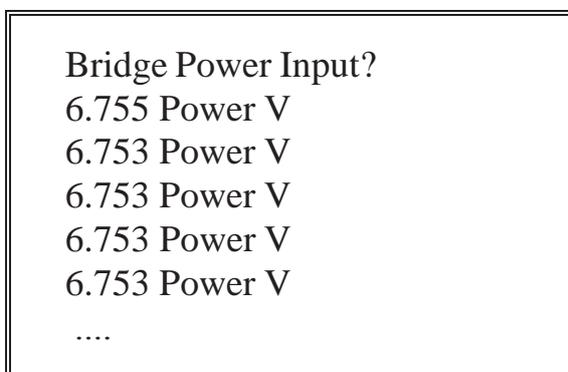
Структура опции Bridge Power Input показана на рис. С-7 Приложения С.



```
TEST INPUTS
Bridge Power Input?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Bridge Power Input.

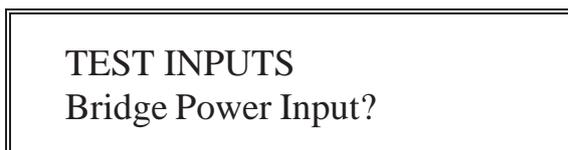
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.



```
Bridge Power Input?
6.755 Power V
6.753 Power V
6.753 Power V
6.753 Power V
6.753 Power V
....
```

Преобразователь XMO2 отображает напряжение питания измерительного моста.

Нажмите любую клавишу для возврата к меню Test Inputs.



```
TEST INPUTS
Bridge Power Input?
```

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Опция Analog Ground Input (Test Inputs/General Menu)

Опция Analog Ground Input используется для выбора уровня сигнала заземления (Agnd) в диапазоне от -1 мВ до ±10 мВ.

Структура опции Analog Ground Input показана на рис. С-7 Приложения С.

```
TEST INPUTS
Analog Ground Input?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Analog Ground Input.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

```
Analog Ground
Input? -1.1 Agnd mV
-1.1 Agnd mV
-1.2 Agnd mV
-1.1 Agnd mV
-1.1 Agnd mV
....
```

Преобразователь XMO2 отображает аналоговый сигнал заземления (Agnd - сокращение от Analog Ground).

Нажмите любую клавишу для возврата к меню Test Inputs.

```
TEST INPUTS
Analog Ground Input?
```

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Test Inputs.

Опция Done (Test Inputs/General Menu)

Опция Done (завершить) позволяет вернуться к General Menu.

<p>TEST INPUTS Done?</p>

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата в General Menu (главное меню).

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Test Inputs.

<p>GENERAL MENU Test Inputs?</p>

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

Test Recorder (General Menu)

Опция Test Recorder 4-20 mA.

Примечание: Для установки аналогового выхода 4-20 mA обращайтесь, пожалуйста, к опциям *Set Low Input* и *Set High Input* в *Basic Menu* (см. Раздел 5, где рассмотрены опции *Basic Menu*) или к опции *Calibrate Recorder* в *General Menu*. Для калибровки аналогового выхода 4-20 mA обращайтесь, пожалуйста, к опции *Calibrate Recorder* в *Advanced Menu* (см. Раздел 7, где рассмотрены опции *Advanced Menu*) или к Разделу 4, где приведена процедура калибровки.

Структура опции Test Recorder дана на рис. С-7 Приложения С.

GENERAL MENU
Test Recorder?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Test Recorder. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

Следующий запрос может быть либо:

Select Value Type:
Enter mA?

или

Select Value Type:
Enter Units?

Запрос Enter mA (введите в mA) позволяет проверить соответствие выходного сигнала уточненному значению в mA. Запрос Enter Units (введите единицы) дает возможность проверить соответствие выходного сигнала уточненному значению концентрации кислорода.

Используйте клавишу <N> для отображения величины либо в mA, либо введите единицы.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.

A. При выборе Enter mA в ответ на запрос Value Type:

Enter mA Output 4 mA
mA [10.48]:

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущей величины (например: 10.48) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Enter mA Output 4 mA:
mA [12.00]:

Если введено новое значение (например, 12.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

mA Output @ 12 mA
Press [YES]

XMO2 приводит величину выхода к уточненному значению в mA.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата в General Menu.

GENERAL MENU
Test Recorder?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

B. При выборе Enter Units в ответ на запрос Value Type:

Set mA Output to:
%O2 [10.00]:

(Set mA Output to: - ÿðèââñðè âûõîä â îÀ ê:).

Для принятия текущей величины нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Для изменения текущего значения введите новую величину и нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

mA Output @ 10.00 %O2
Press [YES]

XMO2 приводит величину выхода к значению в мА, эквивалентному уточненному значению концентрации кислорода.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата в General Menu.

GENERAL MENU
Calibrate Recorder?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

Меню Set Error Handling (General Menu)

Опции меню Set Error Handling (установка режима реакции на ошибки) позволяет разрешить (enable) или отменить (disable) режим реакции на ошибки при использовании пульта/РС, подключенных к порту RS232, и выхода 4-20 мА.

Примечание: *Режим реакции на ошибки при особых условиях возникновения ошибок уточняется в опциях меню Set Error Handling в Advanced Menu (см. Раздел 7, где рассмотрены опции Advanced Menu).*

Меню Set Error Handling ñîñðîèèð èç òðãã ñïïèé:

- **Terminal** - ïóëüð
- **mA Output** - âûõîüâ â ìÀ
- **Done** - çàââðøèèü

Структура меню Set Error Handling приведена на рис. С-8 Приложения С.

Опция Terminal (Set Error Handling/General Menu)

Опция Terminal позволяет разрешить (enable) или отменить (disable) режим реакции на ошибки при использовании пульта/РС, подключенных к порту RS232.

Структура опции Terminal приведена на рис. С-8 Приложения С.

```
SET ERROR HANDLING
Terminal?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Terminal.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Set Error Handling.

```
Enable/Disable All Terminal Errors:
disable [ENABLE]
```

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE или ENABLE.
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения работы.

```
SET ERROR HANDLING
Terminal?
```

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Set Error Handling.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Set Error Handling.

Опция mA Output (Set Error Handling/General Menu)

Опция mA Output (enable) или отменить (disable) режим реакции на ошибки для выхода 4-20 mA

Структура опции mA Output дана на рис. С-8 Приложения С.

SET ERROR HANDLING
mA Output?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию mA Output.
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Set Error Handling.

Enable/Disable All mA Output Errors:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE или ENABLE.
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения работы.

При выборе ответа DISABLE (отменить) преобразователь XMO2 вернется к меню Set Error Handling.

SET ERROR HANDLING
mA Output?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Set Error Handling.

При выборе ответа ENABLE (разрешить) на экран дисплея будет выведен один из следующих трех запросов:

Set mA Output Error Response:
Force High?

Set mA Output Error Response:
Force Low?

(Set mA Output Error Response - Force High - Force High; Force Low - Force Low).

Set mA Output Error Response:
Force to Value?

(Force to Value - *ιδεαπνδè ê çààáíííó çíà-áíèρ*).

Если ошибки имеют место, то XMO2 может привести выходной сигнал к верхнему пределу (20 мА), нижнему пределу (4 мА) или к заданному значению.

Используйте клавишу <N> для отображения верхнего предела, нижнего предела или заданного значения.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.

При выборе ответа Force to Value (привести к заданному значению) на экран дисплея будет выведен дополнительный запрос:

Enter mA Output Error Value:
mA [20.00]:

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущей величины (например: 20.00) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины, а затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Enter mA Output Error Value:
mA [25.00]:

Если введено новое значение (например, 25.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

Примечание: *Указанная выше величина может быть установлена в пределах от 0.00 до 25.00 мА. Установка 0.00 мА приводит к величинам от 0 до 3 мА, а установка 25 мА приводит к величинам в пределах от 22 до 26 мА.*

SET ERROR HANDLING
mA Output?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Set Error Handling.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Set Error Handling.

Опция Done (Set Error Handling/General Menu)

Опция Done (завершить) позволяет вернуться к General Menu.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата в General Menu (главное меню).

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Set Error Handling.



Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции General Menu.

Ôöÿ Resume (General Menu)

Эта опция позволяет вернуть преобразователь XMO2 к рабочему режиму из General Menu.

Структура опции Resume *приведена* на рис. С-8 Приложения С.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата в рабочий режим XMO2.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей (первой) опции General Menu.

Раздел 7

Режим программирования - Advanced Menu

Введение.....	7-3
Функции клавиш.....	7-2
Просмотр опций меню.....	7-2
Вход в режим программирования - Advanced Menu...	7-3
Advanced Menu.....	7-4

Введение

Преобразователь XMO2 содержит интерактивную, удобную для пользователя программу, которая позволяет пользователю настраивать XMO2 в соответствии с конкретным применением, выполнять калибровку и изменять рабочие параметры, в случае необходимости. Доступ к программе осуществляется через порт RS232, используя PC или пульт, поддерживающий ASCII коды.

Программа имеет три различные меню, доступ к которым зависит от кода, введенного пользователем: Basic Menu (меню нижнего уровня), General Menu (главное меню) и Advanced Menu (расширенное меню).

Данные, введенные в XMO2 пользователем, отменяют предварительно введенные данные и сохраняются в памяти в течение нескольких лет, даже в случае прерывания питания преобразователя XMO2.

Данный раздел содержит информацию, необходимую для программирования преобразователя XMO2 в Advanced Menu. При этом, рассмотрены следующие вопросы:

- **Функции клавиш** - рассмотрены функции клавиш PC или пульта, которые используются в режиме программирования.
- **Просмотр опций меню** - приведен порядок перехода к различным опциям данного меню.
- **Вход в режим программирования - Advanced Menu** - рассмотрен порядок входа в режим программирования из рабочего режима для доступа к программе пользователя.
- **Advanced Menu** - дано описание опций Advanced Menu.

Функции клавиш

В рабочем режиме ХМО2 не воспринимает нажатие любой из клавиш, исключая клавишу <Enter> или <Y>. В этом случае, при нажатии клавиши <Enter> или <Y> на дисплей РС или пульта будет выведен запрос **Enter Code:** (ведите код:), который требует ввода кода (т.е. 9 5 1) для входа в программу пользователя. В процессе ожидания и ввода кода преобразователь ХМО2 продолжает обновлять данные на экране дисплея и поддерживать сигнализацию и выход на регистрацию (самописец).

Примечание: *Если ХМО2 настроен на опцию Easy Menu Entry (простой вход в меню), то нажатие клавиш <Shift>+<3> будет переключать ХМО2 непосредственно в режим программирования и Advanced Menu. Стандартная установка на заводе-изготовителе - опция Easy Menu Entry включена. При необходимости, обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 7, Режим программирования - Advanced Menu, где приведен порядок установки опции Easy Menu Entry.*

При вводе корректного кода ХМО2 переключится в режим программирования. В режиме программирования сбор данных приостанавливается, а статус сигнализации и выходов на самописцы удерживается в текущем состоянии.

При программировании клавиши РС или пульта подразделяют на три группы: Yes/No (Да/Нет), Selector (Выбор) и Data Entry (Ввод данных).

Yes/No: Клавиша <Y> (верхнего или нижнего регистра) используется для выбора отображенной на экране дисплея опции меню и подтверждения ввода цифровых данных. Клавиша <N> (верхнего или нижнего регистра) используется для перехода (вперед) к следующей опции меню и очистке цифрового ввода.

Selector: Клавиши со стрелками влево и вправо используются как клавиши выбора. Клавиши со стрелкой налево применяется для пошагового перехода назад через опции меню или - как клавиша backspace “стирания” в процессе ввода чисел. Клавиша со стрелкой направо используется для пошагового перехода вперед через опции меню. Она эквивалентна клавише <N>.

Data Entry: Клавиши <0-9>, <-> и <.> используются для ввода численных значений.

Просмотр опций меню

При отображение меню на экране дисплея в верхней строке показывается наименование текущего меню заглавными буквами. В нижней строке указывается текущая опция меню со знаком вопроса. Нажмите клавишу <Enter> или <Y> для выбора отображенной опции, клавишу <N> или со стрелкой вправо для перехода к следующей опции данного меню или клавишу со стрелкой влево для перехода к предшествующей опции меню. Опции меню отображаются в цикле - после последней опции меню на экран дисплея снова выводится первая опция данного меню.

Вход в режим программирования - Advanced Menu

При включении питания преобразователь XMO2 входит в рабочий режим примерно через 10 секунд. Для ввода данных в программу пользователя или проверки ранее введенных данных, XMO2 должен быть переключен в режим программирования.

Для входа в режим программирования выполните следующее:

Примечание: *Если XMO2 настроен на опцию Easy Menu Entry (простой вход в меню), то нажатие клавиш <Shift>+<3> будет переключать XMO2 непосредственно в режим программирования и Advanced Menu. Стандартная установка на заводе-изготовителе - опция Easy Menu Entry включена. При необходимости, обращайтесь, пожалуйста, к Разделу 7, Режим программирования - Advanced Menu, где приведен порядок установки опции Easy Menu Entry.*

1. Нажмите клавишу <Enter> или <Y>.
2. В верхней строке экрана дисплея будет выведено сообщение **Enter Code:** (введите код).
3. Введите код 951, медленно нажимая каждую клавишу. На экране дисплея после ввода каждой цифры будет показан символ *.

Примечание: *Если код введен не корректно или была нажата не цифровая клавиша (Yes/No или клавиша со стрелкой), либо клавиши были нажаты слишком быстро, то преобразователь XMO2 вернется в рабочий режим. Нажмите клавишу <Enter> или <Y> снова для повторного ввода кода.*

4. Затем на экран дисплея будет выведено: **ADVANCED MENU.**
5. Это сообщение свидетельствует о том, что преобразователь XMO2 переключился в режим программирования - Advanced Menu и готов к вводу информации пользователя.

Advanced Menu

Доступ к Advanced Menu (расширенное меню) осуществляется путем ввода кода пользователя 951 при первоначальном входе в режим программирования (или путем нажатия клавиш <Shift>+<3>, если функция Easy Menu Entry (простой вход в меню) включена). General Menu состоит из шести подчиненных меню:

- **Setup** - контроль параметров, принятых по умолчанию
- **Calibrate System** - калибровка системы
- **Calibrate Recorder** - калибровка выхода на регистрацию
- **Set Error Handling** - установка режима работы преобразователя XMO2 при ошибках
- **Erase RAM** - удаление из оперативной памяти (RAM) преобразователя XMO2 данных, введенных пользователем
- **Resume** - возврат к рабочему режиму из Advanced Menu.

Структура меню, подчиненных Advanced Menu, и опций меню приведены на рис. С-9 - С-12 Приложения С.

Меню Setup (Advanced Menu)

Меню Setup используется для уточнения параметров, принятых по умолчанию: тип анализируемого и фоновый газ, единицы давления при его компенсации и режим работы измерительного моста преобразователя XMO2.

Меню Setup включает в себя следующее:

- **Terminal** - уточнение типа анализируемого и фоновый газ, единиц давления при его компенсации
- **Bridge Handler** - управление режимом работы измерительного моста
- **Done** - завершение работы в данном меню

Меню Terminal (Setup/Advanced Menu)

Опции меню Terminal позволяют определить тип анализируемого и фоновый газ, единицы давления при его компенсации, а также включить (enable) или отключить (disable) опцию Easy Menu Entry (простой вход в меню).

Меню Terminal состоит из пяти опций:

- **Set Gas Type** - установить тип газа
- **Set Background Display** - установить тип фоновый газ
- **Set Pressure Type** - установить единицы давления
- **Set Easy Menu Entry** - установка функции "простой вход в меню"
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Структура меню Terminal дана на рис. С-9 Приложения С.

Опция Set Gas Type (Terminal/Setup/Advanced Menu)

Опция Set Gas Type позволяет уточнить тип газа, измеряемого преобразователем XMO2. По умолчанию - это %O2.

Структура опции Set Gas Type меню Terminal дана на рис. С-9 Приложения С.

ADVANCED MENU
Set Gas Type?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Gas Type.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Select Gas Type:
[%O2] %H2 %N2 %SO2 %CO2

Дополнительный выбор: H2 (водород), N2 (азот), SO2 (диоксид серы) и CO2 (диоксид углерода). (Select Gas Type - выбрать тип газа).

Нажмите клавишу <N> или <Esc> для перемещения квадратных скобок и выделения требуемого типа газа. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ADVANCED MENU
Set Gas Type?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Set Background Display **(Terminal/Setup/Advanced Menu)**

Опция Set Background Display позволяет установить тип фонового газа. Установка по умолчанию - %Bkgd (Bkgd сокращение от background - фоновый).

Структура опции Set Background Display меню Terminal дана на рис. С-9 Приложения С.

ADVANCED MENU
Set Background Display?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Background Display.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Display Background Gas:
[YES] no

Запрос Display Background Gas (отображать фоновый газ) позволяет разрешить (enable) или отменить (disable) отображение концентрации фонового газа на экране дисплея.

Нажмите клавишу <N> для выбора либо YES или NO для отображения концентрации фонового газа на экране дисплея.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения сделанного ввода.

При выборе ответа NO преобразователь XMO2 сразу же вернется к меню Terminal, а при выборе ответа YES на экран дисплея будет выведен дополнительный запрос:

Select Bkgd Type:
[%BKGD] %H2 %N2 %SO2
%CO2

Дополнительный выбор к %BKGD (общий случай): H2 (водород), N2 (азот), SO2 (диоксид серы) и CO2 (диоксид углерода).

Нажмите клавишу <N> или <Esc> для перемещения квадратных скобок и выделения требуемого типа газа. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ADVANCED MENU
Set Set Background Display?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Set Pressure Type
(Terminal/Setup/Advanced Menu)

Опция Set Pressure Type позволяет установить единицы давления при компенсации давления. Выбор по умолчанию - Pres.

Структура опции Set Pressure Type меню Terminal приведена на рис. С-9 Приложения С.

ADVANCED MENU
Set Pressure Type?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Pressure Type.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Select Pressure Type:
[Pres] mmHg PSia kPa

Дополнительный выбор к Pres (общий случай): mmHg (мм ртутного столба), PSia (фунты на квадратный дюйм, абсолютное давление) и kPa (килопаскалы).

Нажмите клавишу <N> или <Esc> для перемещения квадратных скобок и выделения требуемого типа газа. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ADVANCED MENU
Set Pressure Type?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Set Easy Menu Entry **(Terminal/Setup/Advanced Menu)**

Опция Set Easy Menu Entry позволяет включить (enable) или отключить (disable) функцию Easy Menu Entry (простой вход в меню).

При включении функции Easy Menu Entry вход в режим программирования может быть осуществлен простым нажатием комбинаций двух клавиш:

<Shift>+<1>: Basic Menu
<Shift>+<2>: General Menu
<Shift>+<3>: Advanced Menu

Структура опции Set Easy Menu Entry меню Terminal приведена на рис. С-9 Приложения С.

```
ADVANCED MENU
Set Easy Menu Entry?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Easy Menu Entry.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

```
Set Easy Menu Entry?
[ENABLE]  disable
```

Нажмите клавишу <N> для выбора либо ENABLE или DISABLE для разрешения или отмены опции Easy Menu Entry.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.

```
ADVANCED MENU
Set Easy Menu Entry?
```

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Done
(Terminal/Setup/Advanced Menu)

Опция Done позволяет вернуться в меню Setup.

ADVANCED MENU
Done?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к меню Setup.
Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Terminal.

SETUP MENU
Terminal?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Setup.

Опция Bridge Handler (Setup/Advanced Menu)

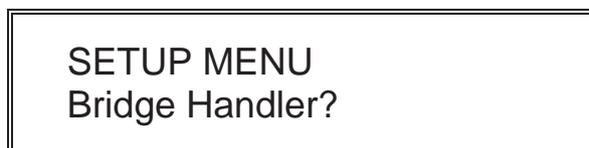
Примечание: *Режим работы моста ХМО2 устанавливается на заводе-изготовителе для работы при постоянной температуре и не должен изменяться без предварительной консультации в “Компании Пергам”.*

Опция Bridge Handler используется для выбора режима работы измерительного моста преобразователя ХМО2.

Режим работы при постоянной температуре (Constant Temperature Mode) является стандартным режимом работы ХМО2. Мощность, требующаяся ХМО2 для поддержания постоянной температуры моста, пропорциональна концентрации фоновому газу.

Режим работы при постоянном токе (Constant Current Mode) используется на заводе-изготовителе для специальных целей.

Структура опции Bridge Handler дана на рис. С-9 Приложения С.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Bridge Handler.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Setup.

Следующий запрос будет иметь вид:

Select Bridge Mode:
Constant Temperature Mode?

или

Select Bridge Mode:
Constant Current Mode?

Запрос Select Bridge Mode (выберите режим моста) позволяет уточнить режим работы измерительного моста XMO2.

Используйте клавишу <N> для отображения на экране дисплея либо Constant Temperature Mode или Constant Current Mode. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения выбора и продолжения.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Setup.

Опция Done (Setup/Advanced Menu)

Опция Done позволяет вернуться в Advanced Menu.

SETUP MENU
Done?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к Advanced Menu.

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Setup.

ADVANCED MENU
Setup?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Advanced Menu.

Меню Calibrate System (Advanced Menu)

Меню Calibrate System используется для ввода дополнительных калибровочных данных и рабочих параметров ХМО₂, а также проверки нуля измерительного моста ХМО₂ и установки параметров экспоненциальной фильтрации для режима быстрого отклика.

Меню Calibrate System состоит из восьми опций, реализация от четырех до семи из которых зависит от выбранного типа отклика и сигнала компенсации.

Примечание: *Тип компенсации уточняется, используя опцию System Mode (Calibrate System/Advanced Menu) или опцию System Mode (Calibrate System/General Menu). См. Раздел 6, где рассмотрены опции General Menu.*

Опции меню Calibrate System:

- **System Mode** - системный режим.
- **O2 Input** - проверка нуля измерительного моста ХМО₂
- **Comp Input** - установка величины порога отключения в mV для сигнала компенсации фоновых газов.

Примечание: *Опция Comp Input появляется на экране дисплея в том случае, когда функция компенсации фоновых газов (Background Compensation) включена (ON).*

- **Gas Value Exp. Filter** - установка параметров алгоритма тонкой настройки быстрого отклика ХМО₂ для основного газа (кислород) при отключенной компенсации фоновых газов

Примечание: *Опция меню Gas Value Exp. Filter появляется на экране дисплея только в том случае, когда выбран быстрый (Fast) тип отклика (Response Type) и отключена (OFF) компенсация фоновых газов.*

- **Gas mV Exp. Filter** - установка параметров алгоритма тонкой настройки быстрого отклика ХМО₂ для основного газа при включенной компенсации фоновых газов

Примечание: *Опции меню Gas mV Exp. Filter появляются на экране дисплея только в том случае, когда выбран быстрый (Fast) тип отклика (Response Type) и включена (ON) компенсация фоновых газов.*

- **Comp mV Exp. Filter** - установка параметров алгоритма тонкой настройки быстрого отклика ХМО₂ для фоновых газов при включенной компенсации фоновых газов

Примечание: *Опции меню Comp mV Exp. Filter появляются на экране дисплея только в том случае, когда выбран быстрый (Fast) тип отклика (Response Type) и включена (ON) компенсация фоновых газов.*

- **DriftCal Handler**
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Структура меню Calibrate System приведена на рис. С-10 - С-11 Приложения С.

Опция System Mode (Calibrate System/ Advanced Menu)

Опция System Mode (системный режим) состоит из четырех запросов, которые позволяют уточнить тип требуемого отклика, разрешить или отменить компенсацию изменения давления и/или газового фона, а также определить диапазон калибровки ХМО2.

Структура опции System Mode дана на рис. С-10 Приложения С.

CALIBRATE SYSTEM
System Mode?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию System Mode.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Response Type:
fast [DAMPED]

Запрос Response Type (тип отклика) позволяет установить тип отклика ХМО2: *damped* (сглаженный) или *fast* (быстрый). Отклик типа *damped* является нормальным откликом преобразователя ХМО2 (см. Раздел 8, *Технические характеристики*). Быстрый отклик (*fast*) обеспечивается за счет встроенного программного обеспечения при определенных условиях. Обычно должен быть установлен сглаженный отклик (*damped*). Если необходим более быстрый отклик преобразователя ХМО2, то проконсультируйтесь, пожалуйста, на заводе-изготовителе прежде, чем переключаться в режим быстрого отклика (*fast*).

Нажмите клавишу <N> для выбора FAST или DAMPED.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения сделанного ввода и перехода к следующему запросу.

Pressure Comp:
on [OFF]

Включение функции Pressure Comp обеспечивает компенсацию влияния давления на сигнал ХМО2, пропорциональный концентрации O₂. При этом, ХМО2 использует калибровочные данные, введенные для компенсации давления, совместно с данными, сохраненными в дрейфовой характеристике, для компенсации сигнала, пропорционального концентрации O₂.

Нажмите клавишу <N> для включения (ON) или отключения (OFF) компенсации давления.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения сделанного ввода и перехода к следующему запросу.

Примечание: *Компенсация давления может быть использована только в том случае, когда XMO2 обеспечен дополнительным датчиком атмосферного давления.*

Background Comp:
on [OFF]

Включение функции Background Comp обеспечивает компенсацию влияния газового фона на сигнал XMO2, пропорциональный концентрации O₂. При этом, XMO2 использует калибровочные данные, введенные для компенсации газового фона, совместно с данными, сохраненными в дрейфовой характеристике, для компенсации сигнала, пропорционального концентрации O₂.

Нажмите клавишу <N> для включения (ON) или отключения (OFF) компенсации влияния газового фона.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения сделанного ввода и перехода к следующему запросу.

Calibration Range:
0.00% - 100.00%?

Запрос Calibration Range (диапазон калибровки) позволяет выбрать разрешающую способность для выхода RS232. Все преобразователи XMO2 поставляются заводом-изготовителем с диапазоном калибровки 0.00% - 100.00%, что обеспечивает разрешающую способность 0.01% в пределах от 0 до 99.99%.

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для выбора 0.00% - 100.00%.

CALIBRATE SYSTEM
System Mode?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Для специальных применений также может быть установлен диапазон калибровки 0.000% - 10.000%. При этом разрешающая способность составляет величину 0.001% в пределах от 0 до 9.999%. Консультируйтесь, пожалуйста, на заводе-изготовителе прежде, чем выбрать этот диапазон калибровки.

При запросе Calibration Range нажмите клавишу <N> для отображения диапазона калибровки 0.000% - 10.000%.

Calibration Range:
0.000% - 10.000%?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения выбора и перехода к следующему запросу.

Enter low %O2 value:
%O2 [0.0]:

Запрос Enter low %O2 value (введите нижнее значение %O2) выводится на экран дисплея только в том случае, когда выбран диапазон 0.000% - 10.000% в ответ на запрос Calibration Range. Данный запрос позволяет уточнить смещение для диапазонов с нижним пределом не равным нулю.

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 0.0) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите снова клавишу <Y> или <Enter>.

Enter low %O2 value:
%O2 [10.0]:

После ввода новой величины (например, 10.0) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

CALIBRATE SYSTEM
System Mode?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Меню O2 Input (Calibrate System/Advanced Menu)

Опции меню O2 Input используются для установки нуля (AutoZero) измерительного моста ХМО2 и калибровки нуля моста, используя ПГС с концентрацией O₂ равной 0.000% (например, азот).

Меню O2 Input состоит из трех опций:

- **Set AutoZero Value** - установка нуля измерительного моста
- **AutoZero Bridge** - калибровка нуля моста, используя ПГС
- **Done** - завершить работу в данном меню

Структура меню O2 Input приведена на рис. С-10 Приложения С.

Опция Set AutoZero Value **(O2 Input/Calibrate System/Advanced Menu)**

Опция Set AutoZero Value (установить величину нуля) используется для установки величины, соответствующей нулю измерительного моста XMO2.

Примечание: *Величина нуля устанавливается на заводе-изготовителе равной -400.0 mV и не должна изменяться без предварительной консультации с фирмой Panametrics.*

Структура опции Set AutoZero Value меню O2 Input приведена на рис. С-10 Приложения С.

Adjust Zero:
Set AutoZero Value?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set AutoZero Value.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню O2 Input. (Adjust Zero - настройка нуля).

Enter AutoZero Value
mV [-400.0]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, -400.0) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите снова клавишу <Y> или <Enter>.

Enter AutoZero Value
mV [-350.0]:

После ввода новой величины (например, 350.0) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

Adjust Zero:
Set AutoZero Value?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню O2 Input.

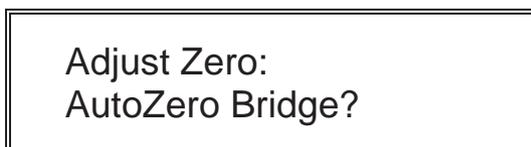
Опция AutoZero Bridge **(O2 Input/Calibrate System/Advanced Menu)**

Опция AutoZero Bridge (ноль моста) позволяет выполнить калибровку нуля измерительного моста преобразователя ХМО2, используя ПГС с концентрацией O₂ равной 0.000% (например, азот).

Примечание: *Опция AutoZero Bridge выполняется на заводе-изготовителе в процессе установки параметров системы. Не выполняйте опцию AutoZero Bridge снова без предварительной консультации с фирмой Panametrics.*

Примечание: *Предполагается, что преобразователь ХМО2 подключен к соответствующей ПГС (обычно, азот) при необходимом расходе прежде, чем выполнять опцию AutoZero Bridge.*

Структура опции AutoZero Bridge меню O2 Input приведена на рис. С-10 Приложения С.

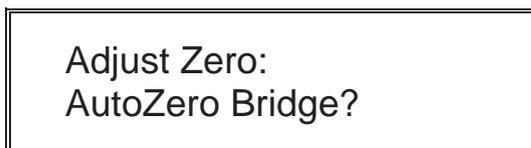


Adjust Zero:
AutoZero Bridge?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию AutoZero Bridge.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню O2 Input. (Adjust Zero - настройка нуля).

Кратковременно на экран дисплея будет выведено сообщение Working ...(работа) - ХМО2, при этом, выполняет “обнуление” измерительного моста.



Adjust Zero:
AutoZero Bridge?

Преобразователь ХМО2 возвращается к опции AutoZero Bridge.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню O2 Input.

Опция Done
(O2 Input/Calibrate System/Advanced Menu)

Опция Done позволяет вернуться в меню Calibrate System.

Adjust Zero:
Done?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню O2 Input.

CALIBRATE SYSTEM
O2 Input?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Опция Comp Input (Calibrate System/Advanced Menu)

Примечание: Опция *Comp Input* появляется на экране дисплея в том случае, когда функция компенсации фонового газа (*Background Compensation*) включена (ON). Включение функции *Comp Input* включается, используя опцию *System Mode* меню *Calibrate System* в *Advanced Menu*.

Опция *Comp Input* дает возможность установить величину порога отключения (*Shutoff Value*) в mV для сигнала компенсации фонового газа. По умолчанию эта величина равна 150.0 mV.

Структура опции *Comp Input* дана на рис. С-10 Приложения С.

CALIBRATE SYSTEM
Comp Input?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию *Comp Input*. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню *Calibrate System*.

Enter Shutoff Value
mV [150.0]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 150.0) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите снова клавишу <Y> или <Enter>.

Enter Shutoff Value
mV [100.0]:

После ввода новой величины (например, 100.0) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

CALIBRATE SYSTEM
Comp Input?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню *Calibrate System*.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню *Calibrate System*.

Меню Gas Value Exp. Filter (Calibrate System/Advanced Menu)

Примечание: Опции меню *Gas Value Exp. Filter* появляется на экране дисплея только в том случае, когда выбран быстрый (*Fast*) тип отклика (*Response Type*) и отключена (*OFF*) компенсация фонового газа. Тип отклика (*Response Type*) и компенсация газового фона (*Background Compensation*) устанавливаются, используя опцию *System Mode* меню *Calibrate System* в *Advanced Menu*.

Функция быстрого отклика (*Fast Response*) ХМО₂ обеспечивается программным путем. Опция меню *Gas Value Exp. Filter* (параметры алгоритма экспоненциальной фильтрации) позволяет установить значения пяти параметров, которые используются в алгоритме тонкой настройки быстрого отклика ХМО₂ для основного газа (кислород) при отключенной компенсации фонового газа. Эти параметры установлены на заводе-изготовителе и, как правило, не нуждаются в изменении. Консультируйтесь, пожалуйста, на заводе-изготовителе в случае возникновения проблем при реализации функции быстрого отклика.

Меню *Gas Value Exp. Filter* состоит из шести опций:

- **Set Tau(up)** - установка величины коэффициента диффузии O₂ в фоновый газ
- **Set Tau(down)** - установка величины коэффициента диффузии фонового газа в O₂
- **Set Exp Threshold** - установка величины пороговой характеристики (*Exp Threshold*) при экспоненциальной фильтрации
- **Set Window Threshold** - установка величины пороговой характеристики окна (*Window*)
- **Set Smooth Threshold** - установка величины порога сглаживания (*Smooth*) или усреднения значений
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Структура меню *Gas Value Exp. Filter* приведена на рис. С-10 Приложения С.

Опция Set Tau(up)
(Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu)

Опция Set Tau(up) [установить Tau(up)] позволяет установить величину параметра Tau(up). Tau(up) - коэффициент диффузии O₂ в фоновый газ. Эта величина может находиться в пределах от 15.0 до 35.0, однако, изменения (колебания) будут возрастать при увеличении значения этого параметра. Величина, принятая по умолчанию - 22.0.

Структура опции Set Tau(up) дана на рис. С-10 Приложения С.

ADVANCED MENU
Set Tau(up)?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Tau(up). Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

Gas Value Exp. Filter
Tau(up) Value
Tau [22.0]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 22.0) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите снова клавишу <Y> или <Enter>. [Tau(up) Value - величина Tau(up)].

Gas Value Exp. Filter
Tau(up) Value
Tau [22.1]:

После ввода новой величины (например, 22.1) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

ADVANCED MENU
Set Tau(up)?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Gas Value Exp. Filter.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

Опция Set Tau(down) **(Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu)**

Опция Set Tau(down) [установить Tau(down)] позволяет установить величину параметра Tau(down). Tau(down) - коэффициент диффузии фонового газа в O₂. Эта величина может находиться в пределах от 15.0 до 35.0, однако, изменения (колебания) будут возрастать при увеличении значения этого параметра. Величина, принятая по умолчанию - 27.0.

Структура опции Set Tau(down) приведена на рис. С-10 Приложения С.

ADVANCED MENU
Set Tau(down)?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Tau(down).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

Gas Value Exp. Filter
Tau(down) Value
Tau [27.0]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 27.0) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину (в пределах от 15.0 до 35.0) и затем нажмите снова клавишу <Y> или <Enter>. [Tau(down) Value - величина Tau(down)].

Gas Value Exp. Filter
Tau(down) Value
Tau [30.0]:

После ввода новой величины (например, 30.0) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

ADVANCED MENU
Set Tau(down)?

Преобразователь XMO₂ возвращается к меню Gas Value Exp. Filter.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

Опция Set Exp Threshold **(Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu)**

Опция Set Exp Threshold позволяет установить величину пороговой характеристики (Exp Threshold) при экспоненциальной фильтрации. Этот параметр рассчитывается исходя из верхнего предела O_2 по калибровочным данным. Если значение O_2 , рассчитанное с учетом экспоненциальной фильтрации, соответствует величине O_2 , рассчитанной обычным путем, в пределах установленного порога (Exp Threshold), то функция быстрого отклика отключается.

Структура опции Set Exp Threshold приведена на рис. С-10 Приложения С.

ADVANCED MENU
Set Exp Threshold?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Exp Threshold.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

Gas Value Exp. Filter
Exp Threshold
% [100.0]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 100.0) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите снова клавишу <Y> или <Enter>.

Gas Value Exp. Filter
Exp Threshold
% [90.0]:

После ввода новой величины (например, 90.0) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

ADVANCED MENU
Set Exp Threshold?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Gas Value Exp. Filter.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

Опция Set Window Threshold **(Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu)**

Опция Set Window Threshold позволяет установить величину пороговой характеристики окна (Window). Этот параметр рассчитывается исходя из верхнего предела O_2 по калибровочным данным и порогового значения динамически изменяющейся величины dt (разности времени). Динамически изменяющаяся величина dt обеспечивает как быстрое действие ($dt=1$), так и стабильность ($dt=10$) алгоритма быстрого отклика.

Структура опции Set Window Threshold приведена на рис. С-10 Приложения С.

ADVANCED MENU
Set Window Threshold?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Window Threshold.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

Gas Value Exp. Filter
Window Threshold
% [0.0]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 0.0%) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите снова клавишу <Y> или <Enter>.

Gas Value Exp. Filter
Window Threshold
% [1.0]:

После ввода новой величины (например, 1.0%) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

ADVANCED MENU
Set Window Threshold?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Gas Value Exp. Filter.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

Опция Set Smooth Threshold **(Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu)**

Опция Set Smooth Threshold позволяет установить величину порога сглаживания (Smooth) или усреднения значений. Этот параметр является порогом, при котором включается или выключается функция сглаживания (усреднения). Величина данного параметра рассчитывается исходя из верхнего предела O_2 по калибровочным данным. Если значение O_2 , рассчитанное с учетом экспоненциальной фильтрации, соответствует предыдущей величине O_2 , рассчитанной таким же образом, в пределах установленного порога (Smooth Threshold), то обе величины усредняются и среднее значение сохраняется в памяти и выводится на экран дисплея.

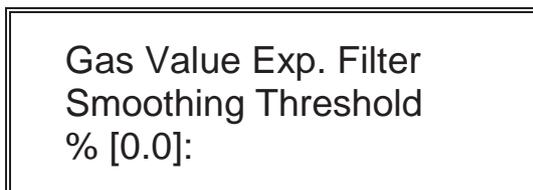
Структура опции Set Smooth Threshold приведена на рис. С-10 Приложения С.



ADVANCED MENU
Set Smooth Threshold?

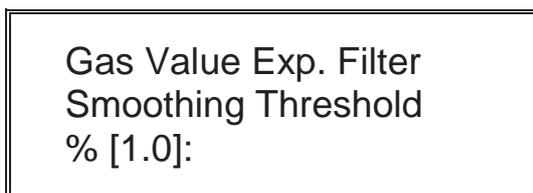
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Smooth Threshold.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.



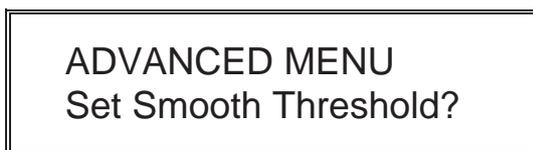
Gas Value Exp. Filter
Smoothing Threshold
% [0.0]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 0.0%) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.



Gas Value Exp. Filter
Smoothing Threshold
% [1.0]:

После ввода новой величины (например, 1.0%) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.



ADVANCED MENU
Set Smooth Threshold?

XMO₂ возвращается к меню Gas Value Exp. Filter.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Gas Value Exp. Filter.

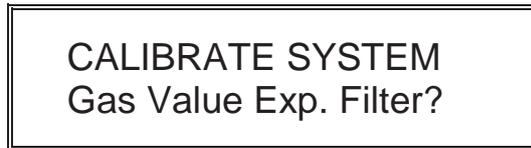
Опция Done
(Gas Value Exp. Filter/Calibrate System/Advanced Menu)

Опция Done позволяет вернуться в меню Calibrate System.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Gas Value Exp. Filter.



Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Меню Gas mV Exp. Filter (Calibrate System/Advanced Menu)

Примечание: Опция *Gas mV Exp. Filter* появляется на экране дисплея только в том случае, когда выбран быстрый (*Fast*) тип отклика (*Response Type*) и включена (*ON*) компенсация фонового газа. Эти функции устанавливаются, используя опцию *System Mode* меню *Calibrate System* в *Advanced Menu*.

Функция быстрого отклика (*Fast Response*) XMO2 обеспечивается программным путем. Опция меню *Gas mV Exp. Filter* (параметры алгоритма экспоненциальной фильтрации) позволяет установить значения пяти параметров, которые используются в алгоритме тонкой настройки быстрого отклика XMO2 для основного газа при включенной компенсации фонового газа. Эти параметры установлены на заводе-изготовителе и, как правило, не нуждаются в изменении. Консультируйтесь, пожалуйста, на заводе-изготовителе в случае возникновения проблем при реализации функции быстрого отклика.

Меню *Gas mV Exp. Filter* состоит из шести опций:

- **Set Tau(up)** - установка величины коэффициента диффузии O₂ в фоновый газ
- **Set Tau(down)** - установка величины коэффициента диффузии фонового газа в O₂
- **Set Exp Threshold** - установка величины пороговой характеристики (*Exp Threshold*) при экспоненциальной фильтрации
- **Set Window Threshold** - установка величины пороговой характеристики окна (*Window*)
- **Set Smooth Threshold** - установка величины порога сглаживания (*Smooth*) или усреднения значений
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Опции меню *Gas mV Exp. Filter* идентичны опциям меню *Gas Value Exp. Filter* (см. описание этих опций, начиная со стр. 7-22).

Структура меню *Gas mV Exp. Filter* приведена на рис. С-10 Приложения С.

Меню Comp mV Exp. Filter (Calibrate System/Advanced Menu)

Примечание: Опция *Comp mV Exp. Filter* появляется на экране дисплея только в том случае, когда выбран быстрый (*Fast*) тип отклика (*Response Type*) и включена (*ON*) компенсация фонового газа. Эти функции устанавливаются, используя опцию *System Mode* меню *Calibrate System* в *Advanced Menu*.

Функция быстрого отклика (*Fast Response*) XMO2 обеспечивается программным путем. Опция меню *Comp mV Exp. Filter* (параметры алгоритма экспоненциальной фильтрации) позволяет установить значения пяти параметров, которые используются в алгоритме тонкой настройки быстрого отклика XMO2 для фонового газа при включенной компенсации фонового газа. Эти параметры установлены на заводе-изготовителе и, как правило, не нуждаются в изменении. Консультируйтесь, пожалуйста, на заводе-изготовителе в случае возникновения проблем при реализации функции быстрого отклика.

Меню *Comp mV Exp. Filter* состоит из шести опций:

- **Set Tau(up)** - установка величины коэффициента диффузии O₂ в фоновый газ
- **Set Tau(down)** - установка величины коэффициента диффузии фонового газа в O₂
- **Set Exp Threshold** - установка величины пороговой характеристики (*Exp Threshold*) при экспоненциальной фильтрации
- **Set Window Threshold** - установка величины пороговой характеристики окна (*Window*)
- **Set Smooth Threshold** - установка величины порога сглаживания (*Smooth*) или усреднения значений
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Опции меню *Comp mV Exp. Filter* идентичны опциям меню *Gas Value Exp. Filter* (см. описание этих опций, начиная со стр. 7-22).

Структура меню *Comp mV Exp. Filter* приведена на рис. С-10 Приложения С.

Меню DriftCal Handler (Calibrate System/Advanced Menu)

Опции меню DriftCal Handler (управление калибровкой дрейфа) позволяют установить величину максимально допустимого суммарного дрейфа и максимально допустимого дрейфа при калибровке.

Примечание: *Опции для определения требуемых ПГС, выполнения калибровки с использованием одной ПГС и двумя ПГС (для нуля и верхнего предела), просмотра характеристик дрейфа рассмотрены в режиме DriftCal Handler меню Calibrate System в General Menu.*

Меню DriftCal Handler имеет следующие опции:

- **Set Max Total Drift** - установка максимально допустимого суммарного дрейфа
- **Set Max Drift/Cal** - определение максимально допустимого дрейфа при калибровке
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Структура меню DriftCal Handler приведена на рис. С-11 Приложения С.

Опция Set Max Total Drift **(DriftCal Handler /Calibrate System/Advanced Menu)**

Опция Set Max Total Drift (установить максимальный суммарный дрейф) позволяет установить величину максимально допустимого суммарного дрейфа в процентах от диапазона измерения. Если суммарный дрейф результатов калибровки превышает установленную величину, то имеет место ошибка. Величина, установленная по умолчанию, равна 25% F.S. (F.S. сокращение от full scale - полная шкала).

Структура опции Set Max Total Drift приведена на рис. С-11 Приложения С.

DRIFTCAL MENU
Set Max Total Drift?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Max Total Drift.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню DriftCal.

Max % Total Drift
%F.S. [25]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 25) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Max % Total Drift
%F.S. [5]:

После ввода новой величины (например, 5) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

DRIFTCAL MENU
Set Max Total Drift?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню DriftCal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню DriftCal.

Опция Set Max Drift/Cal **(DriftCal Handler /Calibrate System/Advanced Menu)**

Опция Set Max Drift/Cal (установить максимальный дрейф калибровки) позволяет установить величину максимально допустимого дрейфа при калибровке в процентах от диапазона измерения. Если изменение дрейфа результатов калибровки превышает установленную величину, то имеет место ошибка. Величина, установленная по умолчанию, равна 10% F.S. (F.S. сокращение от full scale - полная шкала).

Структура опции Set Max Drift/Cal приведена на рис. С-11 Приложения С.

DRIFTCAL MENU
Set Max Drift/Cal?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Set Max Drift/Cal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню DriftCal.

Max % Drift per DriftCal
%F.S. [10]:

Нажмите клавишу <Y> и <Enter> для принятия текущего значения (например, 25) или, используя цифровые клавиши, введите новую величину и затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Max % Drift per DriftCal
%F.S. [5]:

После ввода новой величины (например, 5) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

DRIFTCAL MENU
Set Max Drift/Cal?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню DriftCal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню DriftCal.

Опция Done
(DriftCal Handler /Calibrate System/Advanced Menu)

Опция Done позволяет вернуться в меню Calibrate System.

DRIFTCAL MENU
Done?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к меню Calibrate System.

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню DriftCal.

CALIBRATE SYSTEM
DriftCal Handler?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Calibrate System.

Опция Done (Calibrate System/Advanced Menu)

Опция Done позволяет вернуться в меню Advanced Menu.

CALIBRATE SYSTEM
Done?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к Advanced Menu.
Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Calibrate System.

ADVANCED MENU
Calibrate System?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Advanced Menu.

**Опция
Calibrate Recorder
(Advanced Menu)**

Опция Calibrate Recorder (калибровка выхода на регистрацию) позволяет выполнить калибровку аналогового выхода 4-20 мА.

Примечание: *Выход 4-20 мА может быть также откалиброван по двум ПГС (для нуля и верхнего предела) с использованием встроенных в ХМО2 потенциометров (см. Раздел 4, Калибровка в рабочих условиях).*

Структура опции Calibrate Recorder приведена на рис. С-11 Приложения С.

ADVANCED MENU
Calibrate Recorder?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Calibrate Recorder.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Advanced Menu.

Read LabCal 4 mA
Enter mA Output Zero
mA [4.00]:

Регистрирующий прибор или цифровой миллиамперметр, подключенный к выходу преобразователя ХМО2, будет показывать приблизительно 4 мА.

Используйте цифровые клавиши для ввода величины, показанной регистрирующим прибором или цифровым миллиамперметром, и затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Read LabCal 4 mA
Enter mA Output Zero
mA [4.12]:

После ввода новой величины (например, 4.12) нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его.

Read LabCal 4 mA
Enter mA Output Zero
mA [20.00]:

Регистрирующий прибор или цифровой миллиамперметр, подключенный к выходу преобразователя XMO2, будет показывать приблизительно 20 мА.

Используйте цифровые клавиши для ввода величины, показанной регистрирующим прибором или цифровым миллиамперметром, и затем нажмите клавишу <Y> или <Enter> дважды.

ADVANCED MENU
Calibrate Recorder?

Преобразователь XMO2 возвращается к Advanced Menu.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Advanced Menu.

Меню Set Error Handling (Advanced Menu)

Опции меню Set Error Handling (установка режима работы преобразователя XMO2 при возникновении ошибок) позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции преобразователя XMO2 на ошибки для специальных условий при подключенном через порт RS232 пульта или РС и/или - для выхода 4-20 мА.

Примечание: *Включение/отключение данного режима для общего случая появления ошибок устанавливается в опциях меню Set Error Handling в General Menu.*

Меню Set Error Handling включает в себя следующее:

- **Terminal** - пульт
- **mA Output** - выход в мА
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Структура меню Set Error Handling приведена на рис. С-11 и С-12 Приложения С.

Меню Terminal (Set Error Handling/ Advanced Menu)

Опции меню Terminal позволяют разрешить (enable) или отменить (disable) пятнадцать различных вариантов режима реакции на ошибки при использовании пульта или PC, подключенных к порту RS232.

Меню Terminal состоит из шестнадцати опций:

- **DriftCal Offset Error** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки при калибровке с использованием одной ПГС
- **DriftCal Zero Error** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки при калибровке с использованием ПГС для нуля
- **DriftCal Span Error** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки при калибровке с использованием ПГС для верхнего предела измерения
- **Gas input underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за нижний предел сигнала, пропорционального концентрации основного газа (кислорода)
- **Gas input overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за верхний предел сигнала, пропорционального концентрации основного газа (кислорода)
- **Bkgd input underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за нижний предел сигнала компенсации фоновых газов
- **Bkgd input overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за верхний предел сигнала компенсации фоновых газов
- **Pressure input underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за нижний предел сигнала компенсации давления
- **Pressure input overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за верхний предел сигнала компенсации давления
- **%O₂ value underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний в % O₂ за нижний предел
- **%O₂ value overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний в % O₂ за верхний предел
- **mmHg value underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний давления за нижний предел
- **mmHg value overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода значений давления за верхний предел
- **%N₂ value underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний для фоновых газов за нижний предел
- **%N₂ value overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний для фоновых газов за верхний предел
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Структура меню Terminal приведена на рис. С-11 Приложения С.

Опция DriftCal Offset Error **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция DriftCal Offset Error позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки при калибровке с использованием одной ПГС (DriftCal Offset).

Структура опции DriftCal Offset Error приведена на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Offset Error?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию DriftCal Offset Error. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

DriftCal Offset Error response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (DriftCal Offset Error response - реакция на ошибки при калибровке по одной ПГС).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Offset Error?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция DriftCal Zero Error **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция DriftCal Zero Error позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки при калибровке с использованием ПГС для нуля (режим калибровки с использованием двух ПГС).

Структура опции DriftCal Zero Error приведена на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Zero Error?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию DriftCal Zero Error. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

DriftCal Zero Error response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (DriftCal Zero Error response - реакция на ошибки при калибровке по ПГС для нуля).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Zero Error?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция DriftCal Span Error **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция DriftCal Span Error позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки при калибровке с использованием ПГС для верхнего предела измерения (режим калибровки с использованием двух ПГС).

Структура опции DriftCal Span Error приведена на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Span Error?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию DriftCal Span Error. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

DriftCal Span Error response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (DriftCal Span Error response - реакция на ошибки при калибровке по ПГС для верхнего предела измерения). Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Span Error?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Gas input underrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция Gas input underrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода за нижний (underrange) предел сигнала, пропорционального концентрации основного газа (кислорода). Ошибка имеет место в том случае, когда величина указанного сигнала в mV меньше -512 mV.

Структура опции Gas input underrange приведена на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Gas input underrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Gas input underrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Gas input underrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (Gas input underrange response - реакция на ошибки выхода основного сигнала за нижний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Gas input underrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Gas input overrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция Gas input overrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода за верхний (overrange) предел сигнала, пропорционального концентрации основного газа (кислорода). Ошибка имеет место в том случае, когда величина указанного сигнала в mV больше +512 mV.

Структура опции Gas input overrange приведена на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Gas input overrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Gas input overrange underrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Gas input overrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (Gas input overrange response - реакция на ошибки выхода основного сигнала за верхний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Gas input overrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Bkgd input underrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция Bkgd input underrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода за нижний (underrange) предел сигнала компенсации фонового (Bkgd сокращение от background -фоновый) газа.

Структура опции Bkgd input underrange дана на рис. С-11 Приложения С.

```
ENABLE/DISABLE ERRORS
Bkgd input underrange?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Bkgd input underrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

```
Bkgd input underrange
response:
disable [ENABLE]
```

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (Bkgd input underrange response - реакция на ошибки выхода сигнала компенсации фонового газа за нижний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

```
ENABLE/DISABLE ERRORS
Bkgd input underrange?
```

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Bkgd input overrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция Bkgd input overrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода за верхний (overrange) предел сигнала компенсации фонового (Bkgd сокращение от background -фоновый) газа.

Структура опции Bkgd input overrange дана на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Bkgd input overrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Bkgd input overrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Bkgd input overrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (Bkgd input overrange response - реакция на ошибки выхода сигнала компенсации фонового газа за верхний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Bkgd input overrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Pressure input underrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция Pressure input underrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода за нижний (underrange) предел сигнала компенсации давления (Pressure - давление). Ошибка имеет место в том случае, когда сигнал в mV меньше -512 mV.

Структура опции Pressure input underrange дана на рис. С-11 Приложения С.

```
ENABLE/DISABLE ERRORS
Pressure input underrange?
```

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Pressure input underrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

```
Pressure input underrange
response:
disable [ENABLE]
```

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (Pressure input underrange response - реакция на ошибки выхода сигнала компенсации давления за нижний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

```
ENABLE/DISABLE ERRORS
Pressure input underrange?
```

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Pressure input overrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция Pressure input overrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода за верхний (overrange) предел сигнала компенсации давления (Pressure - давление). Ошибка имеет место в том случае, когда сигнал в mV больше +512 mV.

Структура опции Pressure input overrange дана на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Pressure input overrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Pressure input overrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Pressure input overrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (Pressure input overrange response - реакция на ошибки выхода сигнала компенсации давления за верхний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Pressure input overrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция %O2 value underrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция %O2 value underrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода показаний в % O₂ за нижний (underrange) предел. Ошибка имеет место в том случае, когда сигнал в % O₂ меньше 0.00 %.

Примечание: *Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O2) определяются при ответе на запрос Select Gas Type (выбрать тип газа) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - %H2, %N2, %SO2, и %CO2.*

Структура опции %O2 value underrange дана на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
%O2 value underrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию %O2 value underrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

%O2 value underrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (%O2 value underrange response - реакция на ошибки выхода показаний за нижний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
%O2 value underrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция %O2 value overrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция %O2 value overrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода показаний в % O₂ за верхний (overrange) предел. Ошибка имеет место в том случае, когда сигнал в % O₂ больше 100.00 %.

Примечание: *Единицы и тип газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %O2) определяются при ответе на запрос Select Gas Type (выбрать тип газа) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - %H2, %N2, %SO2, и %CO2.*

Структура опции %O2 value overrange дана на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
%O2 value overrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию %O2 value overrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

%O2 value overrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (%O2 value overrange response - реакция на ошибки выхода показаний за верхний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
%O2 value overrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция mmHg value underrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)

Опция mmHg value underrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода показаний давления за нижний (underrange) предел.

Примечание: *Единицы давления, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае mmHg) определяются при ответе на запрос Select Pressure Type (выбрать единицы давления) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - Pres (общий), PS1a kPa.*

Структура опции mmHg value underrange дана на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
mmHg value underrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию mmHg value underrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

mmHg value underrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (mmHg value underrange response - реакция на ошибки выхода показаний давления за нижний предел).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
mmHg value underrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция mmHg value overrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)

Опция mmHg value overrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода показаний давления за верхний (overrange) предел.

Примечание: *Единицы давления, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае mmHg) определяются при ответе на запрос Select Pressure Type (выбрать единицы давления) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - Pres (общий), PS1a kPa.*

Структура опции mmHg value overrange дана на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
mmHg value overrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию mmHg value overrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

mmHg value overrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (mmHg value overrange response - реакция на ошибки выхода показаний давления за верхний предел).
Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
mmHg value overrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция %N2 value underrange **(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция %N2 value underrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода показаний для фонового газа за нижний (underrange) предел. Ошибка имеет место в том случае, когда сигнал в % N₂ меньше 0.00 %.

Примечание: *Единицы и тип фонового газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %N2) определяются при ответе на запрос Select Gas Type (выбрать тип газа) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - %Bkgd (общий), %H2, %SO2, и %CO2.*

Структура опции %N2 value underrange дана на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
%N2 value underrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию %N2 value underrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

%N2 value underrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (%N2 value underrange response - реакция на ошибки выхода показаний для фонового газа за нижний предел). Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
%N2 value underrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция %N2 value overrange (Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)

Опция %N2 value overrange позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки выхода показаний для фонового газа за верхний (overrange) предел. Ошибка имеет место в том случае, когда сигнал в % N₂ больше 100.00 %.

Примечание: *Единицы и тип фонового газа, отображаемые на экране дисплея, (в данном случае %N2) определяются при ответе на запрос Select Gas Type (выбрать тип газа) в опции Terminal (Setup/Advanced Menu). Возможен выбор - %Bkgd (общий), %H2, %SO2, и %CO2.*

Структура опции %N2 value overrange дана на рис. С-11 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
%N2 value overrange?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию %N2 value overrange. (ENABLE/DISABLE ERRORS - разрешить/отменить режим реакции на ошибки).

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

%N2 value overrange
response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить). (%N2 value overrange response - реакция на ошибки выхода показаний для фонового газа за верхний предел). Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

ENABLE/DISABLE ERRORS
%N2 value overrange?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню Terminal.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Terminal.

Опция Done
(Terminal/Set Error Handling/Advanced Menu)

Опция Done позволяет вернуться в меню Set Error Handling.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Done?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к меню Set Error Handling.

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Terminal.

SET ERROR HANDLING
Terminal?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Set Error Handling.

Меню mA Output (Set Error Handling/Advanced Menu)

Опции меню mA Output позволяют разрешить (enable) или отменить (disable) пятнадцать различных вариантов режима реакции на ошибки для аналогового выхода 4-20 мА. Кроме того, выходной сигнал может быть приведен к максимальному, минимальному или заданному значению, или оставлен без изменения.

Меню mA Output состоит из шестнадцати опций:

- **DriftCal Offset Error** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки при калибровке с использованием одной ПГС
- **DriftCal Zero Error** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки при калибровке с использованием ПГС для нуля
- **DriftCal Span Error** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки при калибровке с использованием ПГС для верхнего предела измерения
- **Gas input underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за нижний предел сигнала, пропорционального концентрации основного газа (кислорода)
- **Gas input overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за верхний предел сигнала, пропорционального концентрации основного газа (кислорода)
- **Bkgd input underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за нижний предел сигнала компенсации фоновых газов
- **Bkgd input overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за верхний предел сигнала компенсации фоновых газов
- **Pressure input underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за нижний предел сигнала компенсации давления
- **Pressure input overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода за верхний предел сигнала компенсации давления
- **%O₂ value underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний в % O₂ за нижний предел
- **%O₂ value overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний в % O₂ за верхний предел
- **mmHg value underrange** - разрешение или отмена реакции на ошибки выхода показаний давления за нижний предел
- **mmHg value overrange** - разрешение или отмена реакции на ошибки выхода показаний давления за верхний предел
- **%N₂ value underrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний для фоновых газов за нижний предел
- **%N₂ value overrange** - разрешение или отмена режима реакции на ошибки выхода показаний для фоновых газов за верхний предел
- **Done** - завершить работу в данном меню.

Опции меню mA Output практически идентичны опциям меню Terminal (см. описание этих опций, начиная со стр. 7-38).

Структура меню mA Output дана на рис. С-12 Приложения С.

Если опции меню mA Output разрешены, то на экран дисплея выводятся дополнительные запросы, позволяющие установить значение, к которому будет приводиться выходной сигнал при ошибках: максимальному, минимальному или заданному значению, или оставлен без изменения.

На следующей странице приведен пример для опции DriftCal Offset Error меню mA Output.

Опция DriftCal Offset Error **(mA Output/Set Error Handling/Advanced Menu)**

Опция DriftCal Offset Error позволяет включить (enable) или отключить (disable) режим реакции на ошибки при калибровке с использованием одной ПГС (DriftCal Offset) и установить значение к которому будет приводиться сигнал при ошибках: максимальное, минимальное или заданное значение.

Структура опции DriftCal Offset Error и других опций меню mA Output приведена на рис. С-12 Приложения С.

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Offset Error?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию DriftCal Offset Error.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню mA Output.

DriftCal Offset Error response:
disable [ENABLE]

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа DISABLE (отключить) ENABLE (включить).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода и продолжения.

При выборе DISABLE XMO2 вернется к меню mA Output.

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Offset Error?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню mA Output.

При выборе ENABLE на экран дисплея будет выведен один из трех следующих запросов:

Set mA Output Error Response:
Force High?

Set mA Output Error Response:
Force Low?

Set mA Output Error Response:
Force High?

(Set mA Output Error Response - установить реакцию выхода на ошибки).

Если ошибки имеют место, то преобразователь XMO2 может привести выходной сигнал к максимальному значению 20 мА (force to high), минимальному значению 4 мА (force to low) или к заданному значению (force to value).

Используйте клавишу <N> для вывода на экран Force High (привести к максимальному значению), Force Low (привести к минимальному значению) или Force Value (привести к заданному значению).

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для продолжения.

Enter mA Output Error Value:
mA [20.00]:

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия текущего значения (например, 20.00) или используйте цифровые клавиши для ввода новой величины и затем нажмите клавишу <Y> или <Enter>.

Enter mA Output Error Value:
mA [25.00]:

Если введено новое значение (например, 25.00), то нажмите клавишу <Y> или <Enter> для принятия его. (Enter mA Output Error Value - ввод величины выхода в мА).

Примечание: *Значение, к которому приводятся показания в случае ошибок, лежит в пределах от 0.00 до 25.00 мА. Установка 0.00 приводит к величинам от 0 до 3 мА, а установка 25 мА приводит к величинам в пределах от 22 до 26 мА.*

ENABLE/DISABLE ERRORS
DriftCal Offset Error?

Преобразователь XMO2 возвращается к меню mA Output.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню mA Output.

Опция Done
(mA Output/Set Error Handling/Advanced Menu)

Опция Done возвращает к меню Set Error Handling.

ENABLE/DISABLE ERRORS
Done?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к меню Set Error Handling.

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню mA Output.

SET ERROR HANDLING
mA Output?

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции меню Set Error Handling.

Опция Done (Set Error Handling/Advanced Menu)

Опция Done возвращает к Advanced Menu.

SET ERROR HANDLING
Done?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к Advanced Menu.

Нажмите клавишу <N> для того, чтобы остаться в меню Set Error Handling.

ADVANCED MENU
Set Error Handling?

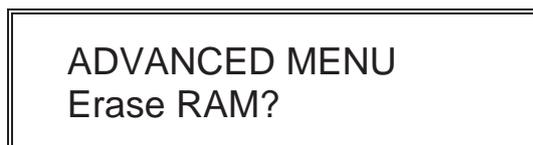
Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Advanced Menu.

Опция Erase RAM (Advanced Menu)

Опция Erase RAM позволяет удалить из оперативной памяти (RAM) преобразователя XMO2 все данные, введенные пользователем.

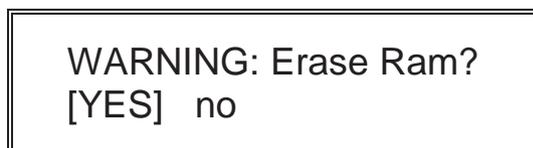
**!ВНИМАНИЕ!
ERASE RAM УДАЛЯЕТ ВСЕ ДАННЫЕ, ВВЕДЕННЫЕ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ, ИЗ ПАМЯТИ XMO2.
ОСТОРОЖНО ИСПОЛЬЗУЙТЕ ЭТУ ОПЦИЮ.**

Структура опции Erase RAM дана на рис. С-12 Приложения С.



ADVANCED MENU
Erase RAM?

Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для входа в опцию Erase RAM. Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Advanced Menu.



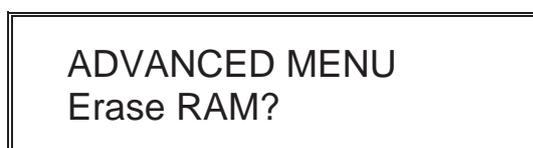
WARNING: Erase Ram?
[YES] no

(WARNING: Erase Ram - ВНИМАНИЕ: очистка памяти).

Нажмите клавишу <N> для выбора ответа YES или NO. Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для подтверждения ввода

**!ВНИМАНИЕ!
ПРИ ВЫБОРЕ ОТВЕТА YES, ERASE RAM БУДЕТ
УДАЛЯТЬ ВСЕ ДАННЫЕ, ВВЕДЕННЫЕ
ПОЛЬЗОВАТЕЛЕМ, ИЗ ПАМЯТИ XMO2.**

При выборе ответа YES на экран дисплея будет выведено сообщение "Initializing...", которое означает, что выполняется очистка памяти.



ADVANCED MENU
Erase RAM?

Преобразователь XMO2 возвращается к Advanced Menu.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей опции Advanced Menu.

Опция Resume (Advanced Menu)

Опция Resume позволяет осуществить возврат к рабочему режиму из Advanced Menu.

Структура опции Resume приведена на рис. С-12 Приложения С.



Нажмите клавишу <Y> или <Enter> для возврата к рабочему режиму.

Нажмите клавишу <N> для перехода к следующей (первой) опции Advanced Menu.

Раздел 8

Технические характеристики

Рабочие характеристики.....	8-1
Функциональные характеристики.....	8-2
Механические характеристики.....	8-3
Дополнительные устройства.....	8-3

Рабочие характеристики

Приведенная погрешность:

$\pm 1 \%$
 $\pm 2 \%$ для диапазона 0 - 1 % O₂
 $\pm 0.2 \%$ O₂ для диапазонов 90 - 100 % и 96 - 100 %

Линейность:

$\pm 0.5 \%$ от диапазона измерения

Воспроизводимость:

$\pm 0.2 \%$ от диапазона измерения

Разрешающая способность:

0.01 мА

Стабильность показаний (приведенная к диапазону):

Нуля: $\pm 1.0 \%$ в месяц ($\pm 1.5 \%$ для диапазона 0-1%)

Диапазона измерения: $\pm 0.4 \%$ в месяц ($\pm 1.5 \%$ для диапазона 0-1%)

Постоянная времени

5 секунд при 63 % ступенчатом изменении измеряемой величины при включенной функции быстрого (Fast) отклика.

40 секунд при 63 % ступенчатом изменении измеряемой величины при включенной функции сглаженного отклика (Damped).

Диапазоны измерения (стандартные):

0 - 1 %
0 - 2 %
0 - 5 %
0 - 10 %
0 - 21 %
0 - 25 %
0 - 50 %*
0 - 100 %*
90 - 100 %*
96 - 100 %*

* Требуется компенсация давления

Температура преобразователя:

Регулируемая до 45 °С - стандартная; 60, 70 или 80 °С - дополнительно

Влияние атмосферного давления:

$\pm 0.2 \%$ от диапазона измерения на мм рт. ст. (дополнительно возможна компенсация давления)

Функциональные характеристики

Расход пробы газа:

50 - 1000 см³/мин, 500 см³/мин - номинальный

Влияние расхода газа:

< 1 % от диапазона измерения при изменении расхода от 50 до 1000 см³/мин для защищенного от атмосферных воздействий исполнения ХМО2 с компенсацией газового фона

Время прогрева:

30 минут

Аналоговый выход:

4-20 мА, изолированный, 800 Ом максимум, программируемый в рабочих условиях

Цифровой выход:

RS232, 3-х проводный

Электропитание:

24 ±4 В постоянного тока, 1.2 А максимум

Кабель:

Стандартный: 3 м, 4-х проводный для подключения питания и аналогового выхода; P/N X(10)N4; возможна длина до 137 м
Дополнительно: 2 м, 3-х проводный с 25-ти или 9-ти контакт-ным “D”разъемом для подключения к порту RS232; P/N 704-667, 704-668, 704-669, 704-770.

Рабочая температура:

Стандартная: + 45 °С

Дополнительно: + 60, +70 или +80 °С

Диапазон температур окружающей среды:

(рабочая температура пробы)

Стандартный:

(измерительная ячейка при 45 °С): от -20 до +40 °С

Дополнительно:

(измерительная ячейка при 60 °С): от -5 до +55 °С

(измерительная ячейка при 70 °С): от +5 до +65 °С

(измерительная ячейка при 80 °С): от +15 до +75 °С

Давление:

137.9 кПа (20 psig) максимум

Механические характеристики

Материалы покрытия сенсора:

Стандартные: 316 SS, стекло, кольца из Viton™ “O”
Дополнительно: Hasteloy, Monel или титан для замены 316 SS
Дополнительно: Chemraz™ для замены “O” колец из Viton™

Размеры:

Защищенное от атмосферных воздействий исполнение: 242 мм (высота) x 145 мм (диаметр)
Взрывозащищенное исполнение: 266 мм (высота) x 145 мм (диаметр)

Вес:

4,3 кг

Соединения:

Электрические: 3/4 дюйма NPTF (кабельный ввод)
Трубные: 1/4 дюйма NPTF, вход и выход.

Исполнение:

Защищенное от атмосферных воздействий:
NEMA-4X; IP65
Взрывозащищенное: Class I, Groups A, B, C D, Div. 1, Cenelec EExd IIC T6
FM File #J.I.1V9A9.AE(3615)
INIEC Cert. #90C.103.882
SAA: Ex d IIC T6; IP66; Class I, Zone 1
Cert. #AUS Ex3139x

Дополнительные устройства

Фирма Panametrics обеспечивает полный набор дополнительных устройств для использования с преобразователем ХМО2. ХМО2 может использоваться с различными показывающими приборами и анализаторами фирмы Panametrics, такими как ТМО2D, EDP и MIS1. В дальнейшем, преобразователи ХМО2 будут иметь связь с внешними устройствами на базе инфракрасных лучей и программное обеспечение для РС.

PS-24 - источник 24 В постоянного тока

X(*)N4 - 4-х проводный кабель для подключения питания и аналогового выхода (* обозначает длину кабеля в футах). Возможна длина кабеля до 137 м. **704-667-***, **704-668-***, **704-669-***, **704-770-*** - 3-х проводный кабель с 25-ти или 9-ти контактным “D”разъемом для подключения к порту RS232 (* обозначает длину кабеля в футах и тип разъема).

ТМО2D - показывающий/управляющий прибор.

LDP - показывающий/управляющий модуль.

EDP - показывающий/управляющий модуль.

Показывающий прибор, подключаемый с использованием токовой петли

Ручной пульт

System 1 - Анализатор влажности, температуры, концентрации кислорода и теплопроводности

Moisture Image/Monitor Series 1, 2, и 3 - анализаторы влажности, температуры, кислорода и теплопроводности

Раздел 9

Варианты исполнения и диапазоны калибровки

Варианты исполнения ХМО2.	9-1
Диапазоны калибровки ХМО2.	9-2

XMO2

Термомагнитный измерительный преобразователь кислорода

A B C D

XMO2 -

B - Модуль измерительной ячейки (требуется источник питания 24 В, 1.2 А постоянного тока)

1 Исполнение корпуса - защищенное от атмосферных воздействий

2 Взрывозащищенное исполнение корпуса

X Исполнение без корпуса

C - Напряженность магнитного поля ячейки /диапазон*

H Высокая напряженность

Для диапазонов измерения:

0 - 1 % O₂

0 - 5 % O₂

0 - 2 % O₂

0 - 10 % O₂

M Средняя напряженность

Для диапазонов измерения:

0 - 21 % O₂

90 - 100 % O₂ **

0 - 25 % O₂

96 - 100 % O₂ **

0 - 50 % O₂ **

L Низкая напряженность

Для диапазонов измерения:

0 - 100 % O₂ **

D - Компенсация давления

1 Только компенсация фонового газа (стандартная).

2 Компенсация атмосферного давления и фонового газа (дополнительно).

***** Для уточнения диапазонов калибровки обращайтесь к характеристикам калибровки, приведенным ниже.

****** Требуется компенсация давления. Возможна одновременная компенсация давления и газового фона.

Диапазоны калибровки ХМО2

	A	B	C
CAL	-	□	□
		Диапазон	Сигнал
B -	Диапазоны выходного сигнала в % O₂		
1	0 - 1 %		
2	0 - 2 %		
3	0 - 5 %		
4	0 - 10 %		
5	0 - 21 %		
6	0 - 25 %		
7	0 - 50 % ⁺⁺		
8	0 - 100 % ⁺⁺		
9	96 - 100 % ⁺⁺		
A	90 - 100 % ⁺⁺		
S	Специальный		

⁺⁺ Требуется аппаратное обеспечение для компенсации атмосферного давления.

B - Сигнал компенсации

- 1** Только фоновый газ; стандартный N₂/CO₂.
- 2** Только атмосферное давление; стандартный диапазон (от 730 до 790 мм рт. ст.).
- 3** Только фоновый газ; специальный газ.
- 4** Только атмосферное давление; специальный диапазон
- 5** Фоновый газ и атмосферное давление; стандартный газ N₂/CO₂, стандартный диапазон (от 730 до 790 мм рт. ст.).
- 6** Фоновый газ и атмосферное давление; специальный газ и специальный диапазон.

Приложение А

Применение

Определение O₂ в инертных газах или газах хранилищ жидкостей.....	A-1
Определение O₂ в сырьевом газе производства формальдегида.....	A-4

Определение O_2 в инертных газах хранилищ жидкостей

Задача

Преобразователь XMO2 может быть использован для измерения концентрации кислорода (O_2) в азоте (N_2) или диоксиде углерода (CO_2), используемых для защиты жидких углеводородов или органических растворителей при хранении.

В процессе хранения жидких углеводородов или органических растворителей в закрытых резервуарах или технологических емкостях возможно проникновение воздуха в пространство над жидкостью. Для продувки и удаления O_2 , проникающего вместе с воздухом в это пространство, используются такие инертные газы как N_2 и CO_2 . Содержание O_2 в газах над жидкостями должно поддерживаться на таком уровне, чтобы не был превышен нижний предел взрываемости паров углеводородов.

Приборы и оборудование

Типовая система, включающая в себя преобразователь XMO2 с выходным сигналом 4-20 мА, соответствующим диапазону измерения 0 - 21 % O_2 , и систему подготовки пробы, представлена на рис. А-1. Тип показывающего прибора TMO2D, как правило, уточняется при заказе.

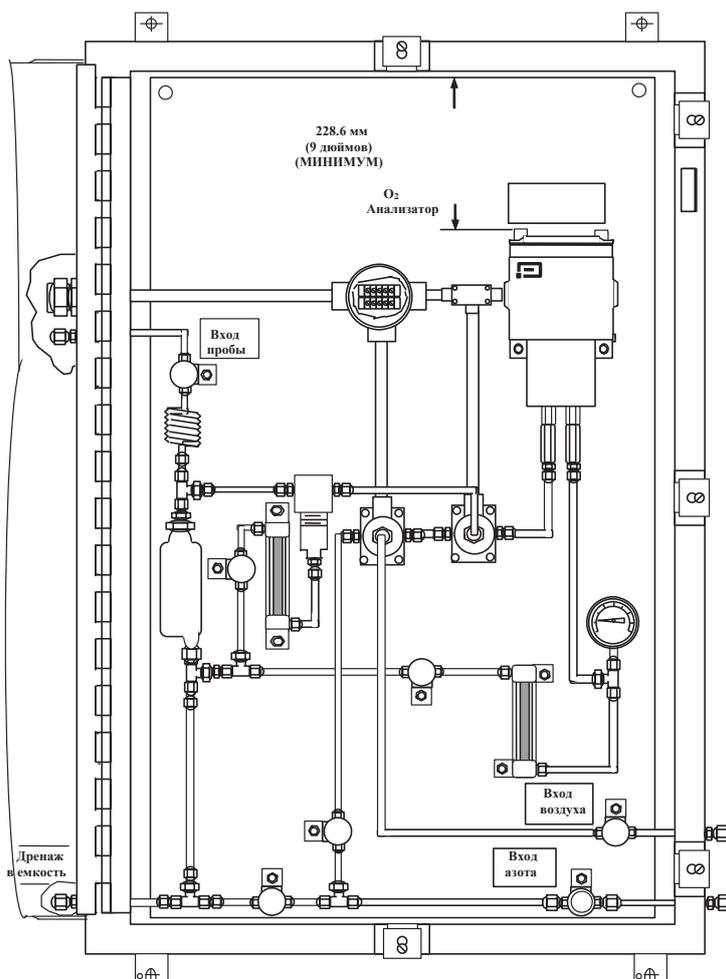


Рис. А-1: Система подготовки пробы при измерении O_2 в инертных газах хранилищ жидкостей

Система подготовки пробы состоит из отводов для отбора пробы газа и ее возврата в пространство над жидкостью в резервуаре; устройства отделения и удаления конденсата; фильтра для удаления твердых и жидких включений; соленоидных клапанов для автоматической калибровки системы по определенному временному циклу; расходомеров и манометров. Все элементы системы установлены на стальной окрашенной панели, которая, обычно, монтируется в обогреваемом шкафу.

Примечание: *Для автоматической калибровки необходимо использовать в составе системы показывающий прибор TMO2D.*

Требования к пробе и калибровочным газам

Система подготовки пробы должна быть размещена на верхней части резервуара или рядом с ней для того, чтобы конденсат мог стекать обратно в емкость. Газ, используемый для продувки резервуара, обеспечивает подачу пробы в систему пробоподготовки. Проба газа, конденсат и инертный газ возвращаются обратно в емкость. Таким образом, эта система является полностью замкнутой. Калибровка преобразователя ХМО2 осуществляется автоматически через установленный интервал времени, используя продувочный газ для калибровки нижнего предела измерения и воздух (20.93 % O₂) - для верхнего предела измерения. Последний может быть, дополнительно, сброшен в атмосферу и, таким образом, воздух не попадает в резервуар.

Для данной практической задачи необходимы следующие калибровочные газы:

- Газ, соответствующий нижнему пределу измерения (ноль) - N₂ (или CO₂) (99.95+ % чистый)
- Газ, соответствующий верхнему пределу измерения - воздух (20.93 % O₂)

Типовая градуировочная таблица преобразователя ХМО2 приведена на рис. А-2.

Особенности контроля O₂

Для решения этой задачи ранее использовались электрохимические ячейки. Эти системы требовали технического обслуживания в большом объеме, а также частой калибровки и замены электролита измерительных ячеек из-за изменения его свойств.

Стационарная установка

Непрерывный мониторинг содержания O₂, используя преобразователь ХМО2 фирмы Panametrics, обеспечивает работу системы, практически, без обслуживания.

Диапазон измерения и рабочие условия

Диапазон измерения:
0 - 21 % O₂ в N₂ (или CO₂)

Рабочие условия:
Давление: Атмосферное
Температура: Окружающей среды

ГРАДУИРОВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ХМО2

ХМО2 серийный номер (SN) 185
 ХМО2 номер изделия (PN) ХМО2-2М-1
 Номер калибровки ХСАL-51
 Тип компенсации Фонового газа N₂/CO₂
 Диапазон градуировки %O₂ От 0 до 21 % O₂
 Номер заказа P113394
 Дата градуировки 16 июля 1996
 Техник К. Brin

ДАННЫЕ ГРАДУИРОВКИ

ХМО2 Компенсация ДА/Фонового газа
 ХМО2 Тип отклика системы Демпфированный
 ХМО2 Сетка калибровки 5 точек, 2 характеристики
 ХМО2 Выход на регистрацию 4-20 мА от 0 до 21 %O₂

ХАРАКТЕРИСТИКА 1:

Азот

Точка	%O ₂	O ₂ (mV)	Комп. (mV)	O ₂ Выход (mA)
1	0.00	-391.2	245.7	4.00
2	9.90	-294.7	249.1	11.54
3	10.00	-293.7	249.1	11.61
4	19.96	-202.8	249.5	19.21
5	20.93	-193.9	249.6	19.95

ХАРАКТЕРИСТИКА 2:

Диоксид углерода

Точка	%O ₂	O ₂ (mV)	Комп. (mV)	O ₂ Выход (mA)
1	0.00	-333.4	223.3	4.00
2	9.90	-168.7	226.7	11.54
3	10.00	-167.3	226.7	11.62
4	19.96	-28.7	229.7	19.21
5	20.93	-15.3	230.0	19.95

Переключатель на P6: контакты не используются (R24=N/A кОм)

Калибровка в рабочих условиях:

Воздух, установить переключатель на ноль нажатием клавиши калибровки и удерживать в этом положении примерно 20 секунд

Рис. А-2: Градуировочная таблица системы измерения O₂ в инертных газах хранилищ жидкостей

Определение O_2 в сырьевом газе производства формальдегида

Задача

Преобразователь ХМО2 может быть использован для измерения концентрации кислорода (O_2) в смеси паров метанола (CH_3OH) с воздухом, которая применяется в качестве сырьевого газа реакторов в производстве формальдегида.

Для увеличения выхода реакции и поддержания концентрации O_2 на заданном уровне состав смеси воздух/ CH_3OH должен постоянно контролироваться.

Приборы и оборудование

Типовой комплект включает в себя преобразователь ХМО2 с выходным сигналом 4-20 мА, соответствующим диапазону O_2 от 0 до 21 %, и систему подготовки пробы, подобную показанной на рис. А-3. Тип показывающего прибора уточняется при заказе.

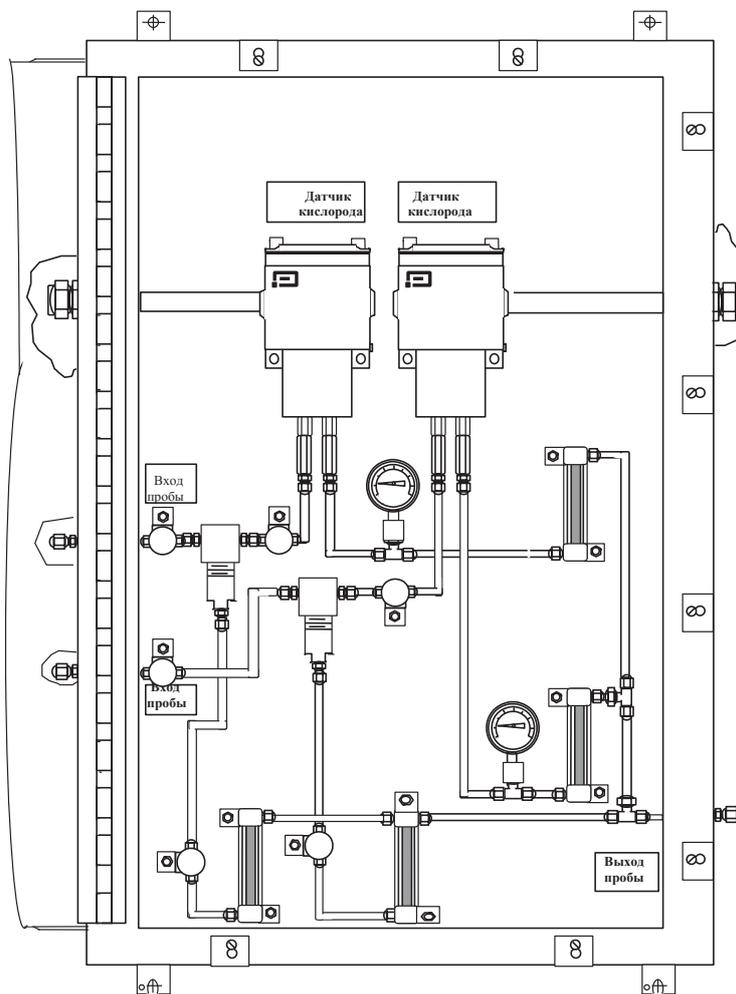


Рис. А-3: Система подготовки пробы при измерении O_2 в сырьевом газе производства формальдегида

Система пробоподготовки состоит из входных, выходных и калибровочных игольчатых вентилях; фильтров; манометров и расходомеров. Все элементы системы установлены на стальной окрашенной панели.

Требования к пробе и калибровочным газам

Воздух (20.93 % O₂) в данном случае используется как источник O₂. Отбор пробы смеси воздуха и паров CH₃OH осуществляется на входе в реактор. Преобразователь ХМО2 позволяет точно определить оптимальное количество O₂ (обычно 9.8 %) для обеспечения максимального выхода реакции. Система подготовки пробы должна устанавливаться как можно ближе ко входу в реактор для того, чтобы минимизировать время запаздывания.

Для этой практической задачи необходимы следующие калибровочные газы:

- Газ, соответствующий нижнему пределу измерения (ноль) - чистый N₂ 99.95+ % (0.0 % O₂)
- Газ, соответствующий верхнему пределу измерения - воздух (20.93 % O₂)

Типовая градуировочная таблица приведена на рис. А-4.

Особенности контроля O₂

Для решения этой задачи ранее использовались магнитомеханические газоанализаторы O₂. Эти системы требовали постоянного технического обслуживания, частой калибровки и замены чувствительного элемента.

Стационарная установка преобразователя

Непрерывный контроль содержания O₂ в сырьевом газе реакторов, используя преобразователь ХМО2 фирмы Panametrics, обеспечивает высокую точность измерений при стабильности градуировочной характеристики.

Диапазон измерения и рабочие условия

Диапазон измерения:
0 - 21 % O₂

Рабочие условия:

Давление: Атмосферное

Температура: Система пробоподготовки поддерживается при температуре 24 ± 10 °С.

ГРАДУИРОВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ХМО2

ХМО2 серийный номер (SN) 185
 ХМО2 номер изделия (PN) ХМО2-2М-1
 Номер калибровки ХСАL-51
 Тип компенсации Фонового газа N2/CO2
 Диапазон градуировки %O2 От 0 до 21 % O2
 Номер заказа P113394
 Дата градуировки 16 июля 1996
 Техник К. Brin

ДАННЫЕ ГРАДУИРОВКИ

ХМО2 Компенсация ДА/Фонового газа
 ХМО2 Тип отклика системы Демпфированный
 ХМО2 Сетка калибровки 5 точек, 2 характеристики
 ХМО2 Выход на регистрацию 4-20 мА от 0 до 21 %O2

ХАРАКТЕРИСТИКА 1:

Азот

Точка	%O2	O2 (mV)	Комп. (mV)	O2 Выход (mA)
1	0.00	-391.2	245.7	4.00
2	9.90	-294.7	249.1	11.54
3	10.00	-293.7	249.1	11.61
4	19.96	-202.8	249.5	19.21
5	20.93	-193.9	249.6	19.95

ХАРАКТЕРИСТИКА 2:

Диоксид углерода

Точка	%O2	O2 (mV)	Комп. (mV)	O2 Выход (mA)
1	0.00	-333.4	223.3	4.00
2	9.90	-168.7	226.7	11.54
3	10.00	-167.3	226.7	11.62
4	19.96	-28.7	229.7	19.21
5	20.93	-15.3	230.0	19.95

Переключатель на Р6: контакты не используются (R24=N/A кОм)

Калибровка в рабочих условиях:

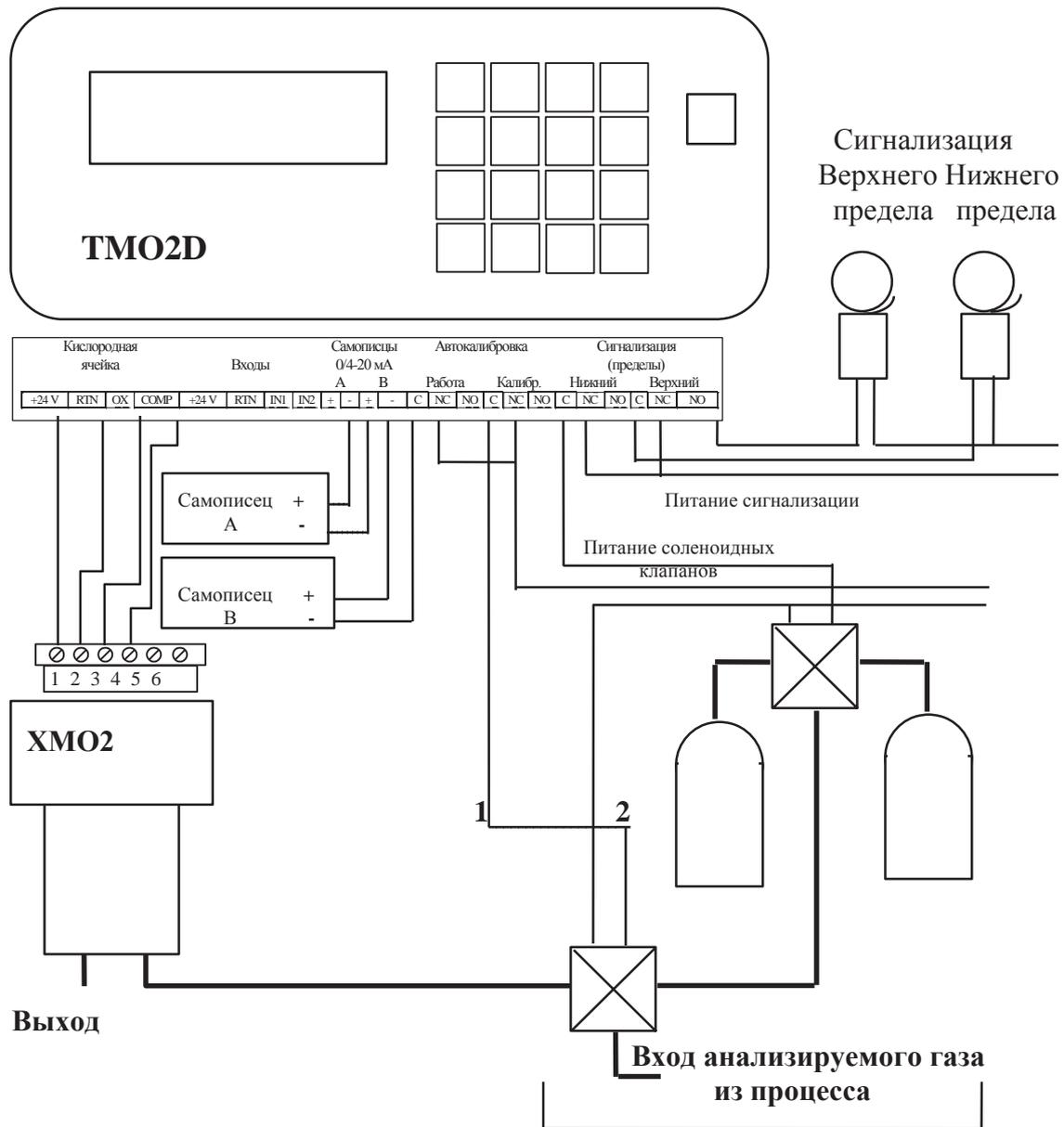
Воздух, установить переключатель на ноль нажатием клавиши калибровки и удерживать в этом положении примерно 20 секунд

Рис. А-4: Калибровочная таблица системы измерения O₂ в сырьевом газе производства формальдегида

Приложение В

Схемы коммутации

Схема электрических и трубных проводок XMO2 и TMO2D.....	B-1
Схема коммутации XMO2 и EDP.....	B-2
Схема коммутации XMO2 и LDP.....	B-3
Схема коммутации XMO2 и System 1.....	B-4
Схема коммутации XMO2 и MIS1 или MMS3...	B-5
Схема коммутации XMO2 и MIS2.....	B-6



Система автоматической калибровки

- 1 - Баллон с газом, соответствующим нулю диапазона измерения
- 2 - Баллон с газом, соответствующим верхнему пределу измерения

Рис. В-1: Схема электрических и трубных проводок TMO2D и XMO2

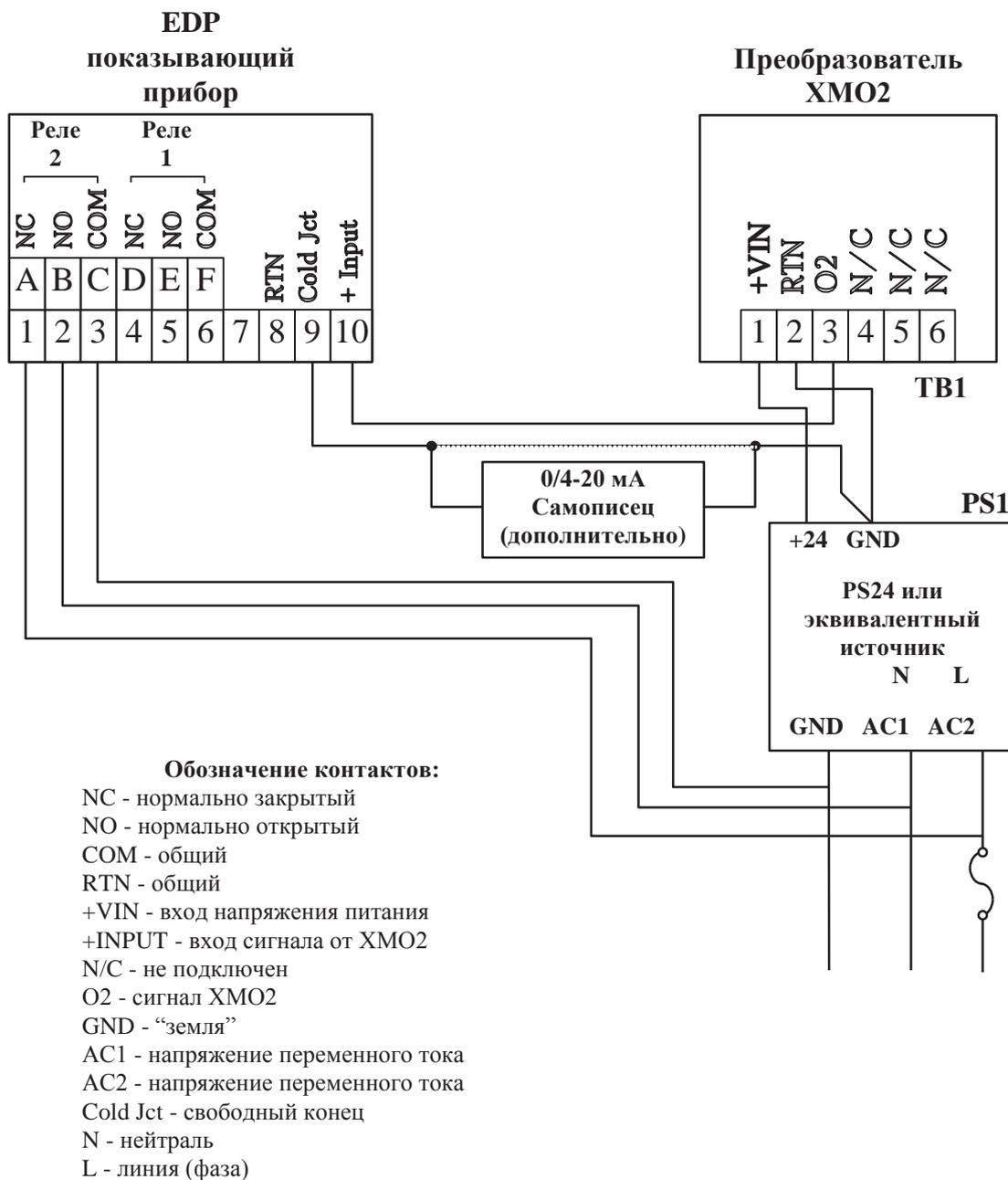


Рис. В-2: Схема коммутации XMO2 и EDP



СХЕМА БУДЕТ ПРЕДСТАВЛЕНА

Рис. В-3: Схема коммутации ХМО2 и LDP

SYSTEM 1

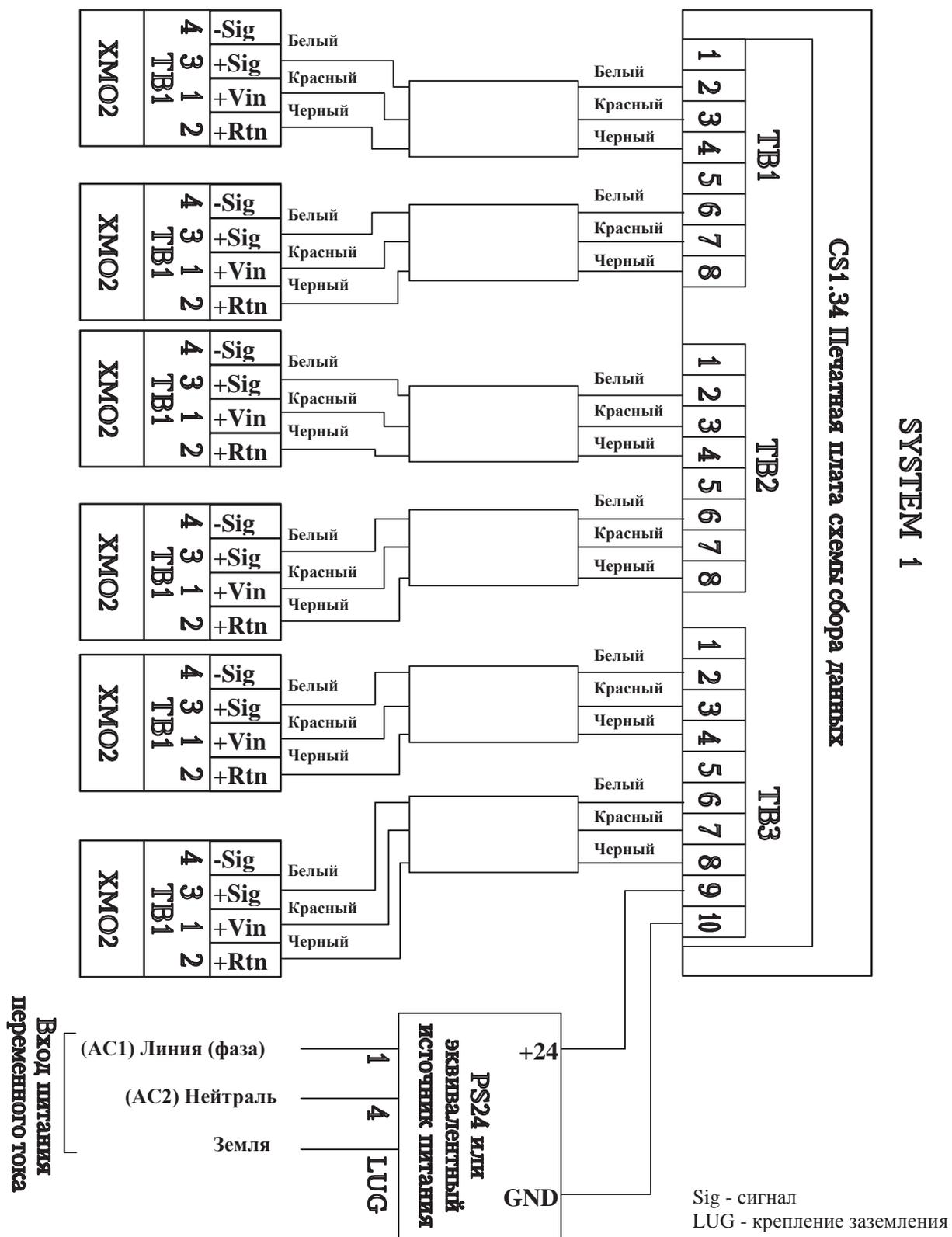


Рис. В-4: Схема коммутации XMO2 и System 1

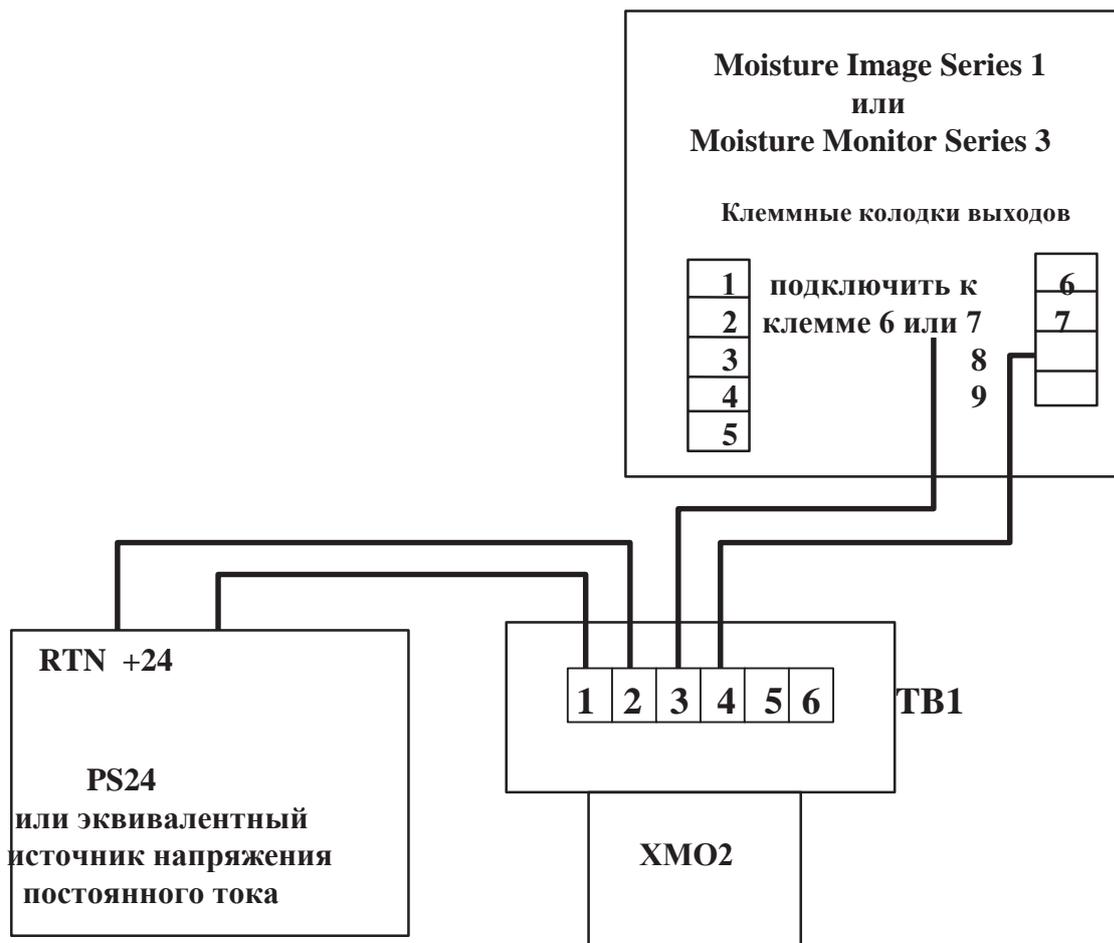


Рис. В-4: Схема коммутации XMO2 и MIS1 или MMS3

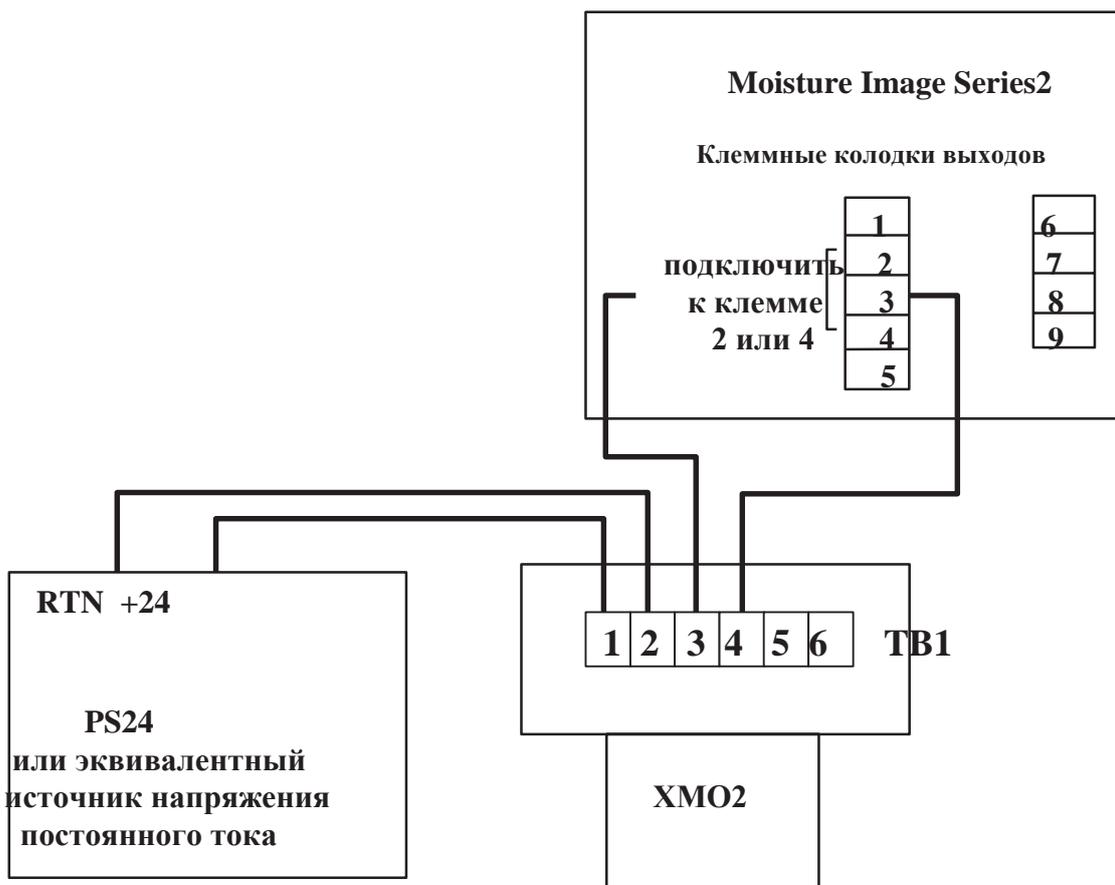
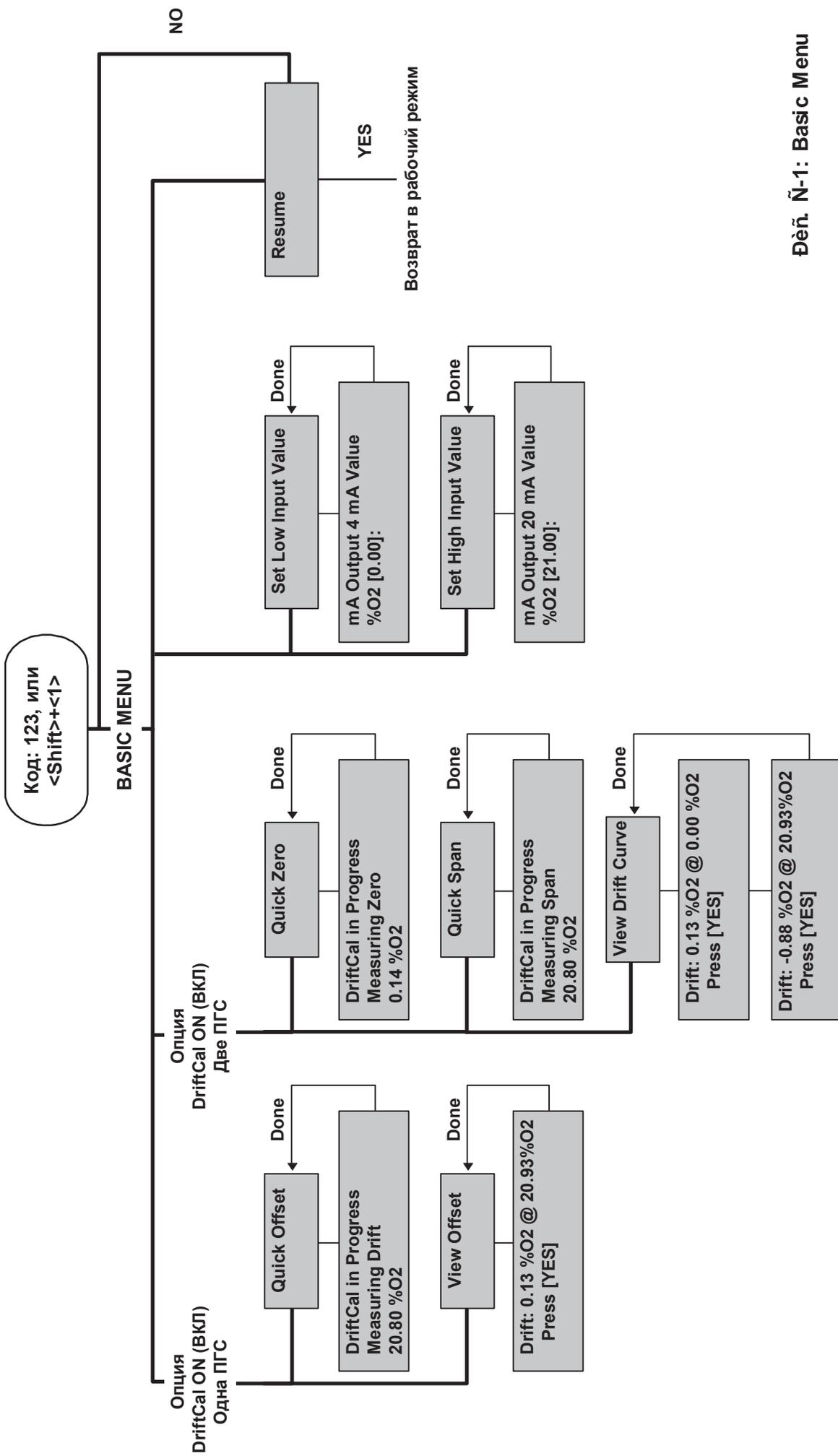


Рис. В-6: Схема коммутации XMO2 и MIS2

Приложение С

Структура меню

Basic Menu.....	C-1
General Menu.....	C-2
Advanced Menu.....	C-9

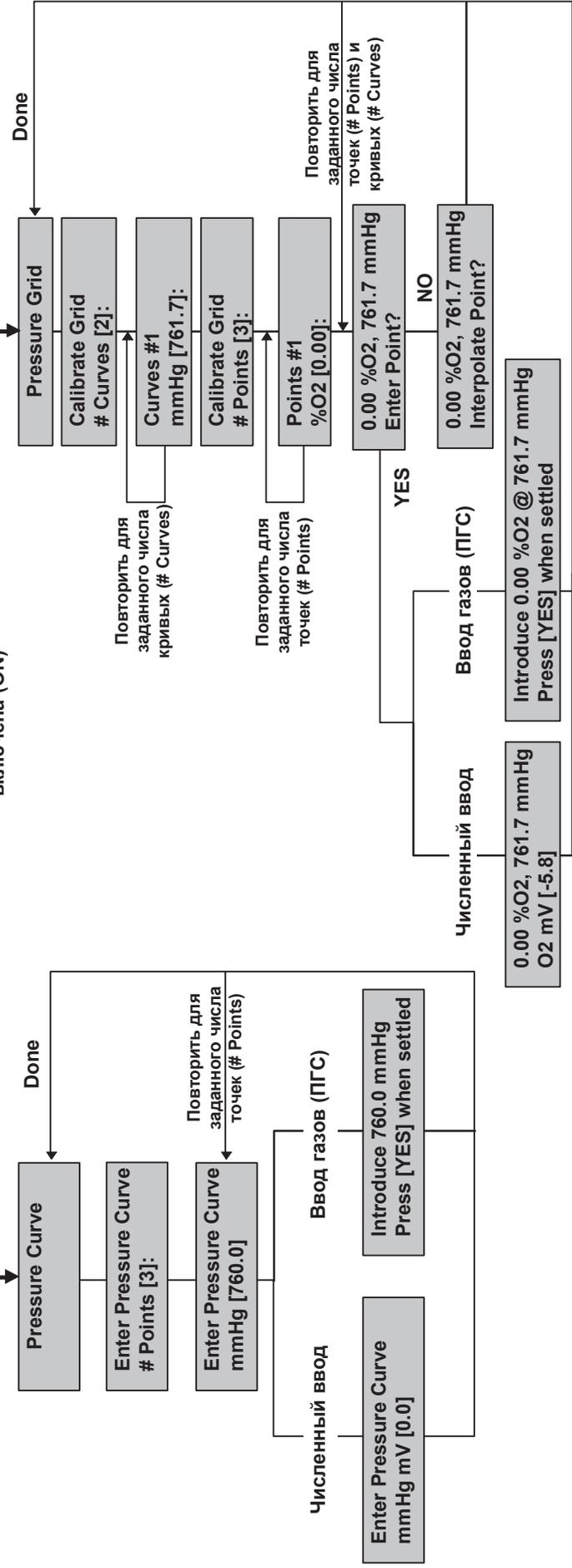


Дең. №-1: Basic Menu

Код: 369, или
<Shift>+<2>



Компенсация фонового газа
отключена (OFF)
Компенсация давления
включена (ON)



Деñ. Ñ-3: General Menu, ì áìþ Calibrate System, ì ï öèè Pressure Curve è Pressure Grid

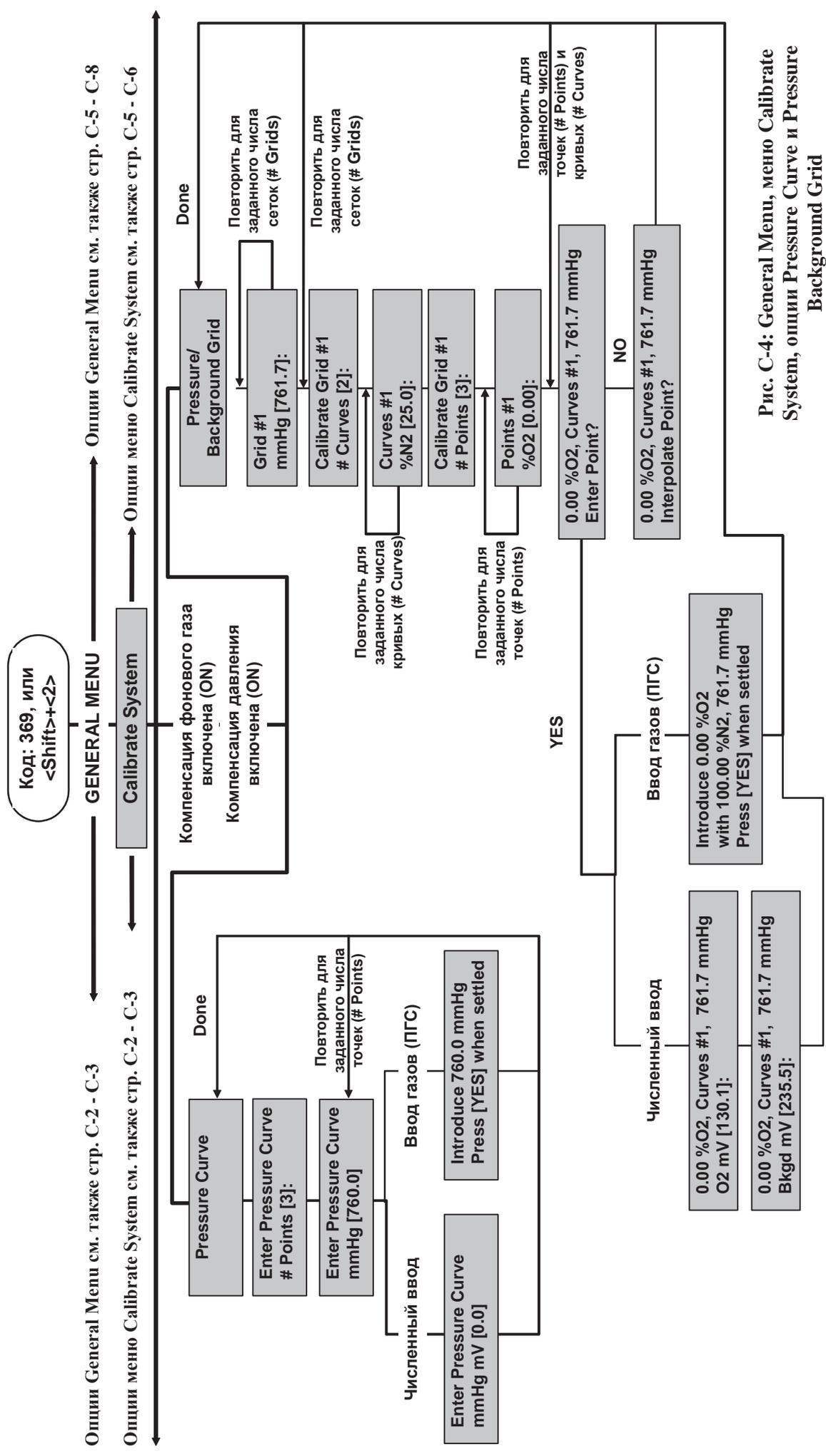


Рис. C-4: General Menu, меню Calibrate System, опции Pressure Curve и Pressure Background Grid

Код: 369, или
<Shift>+<2>

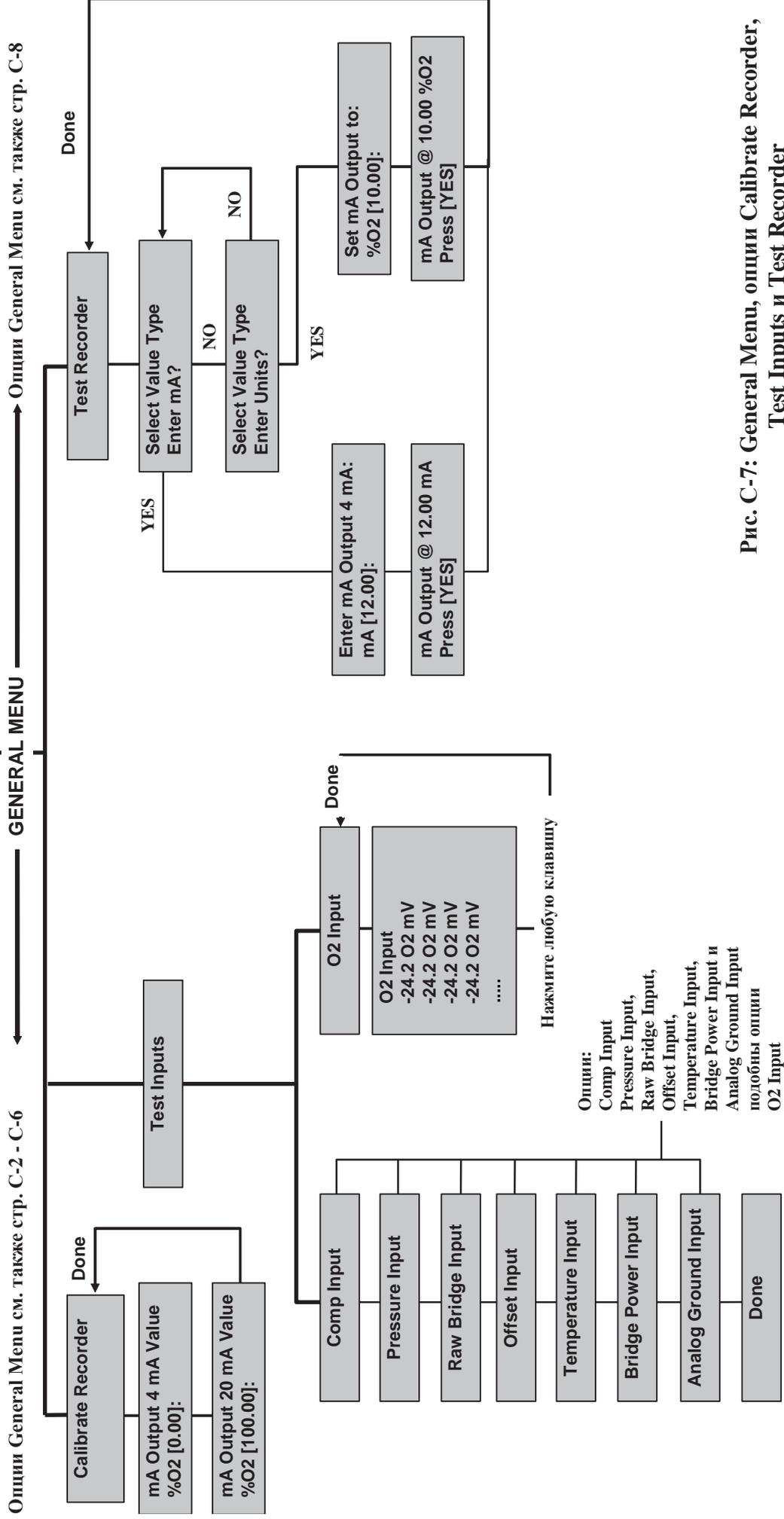
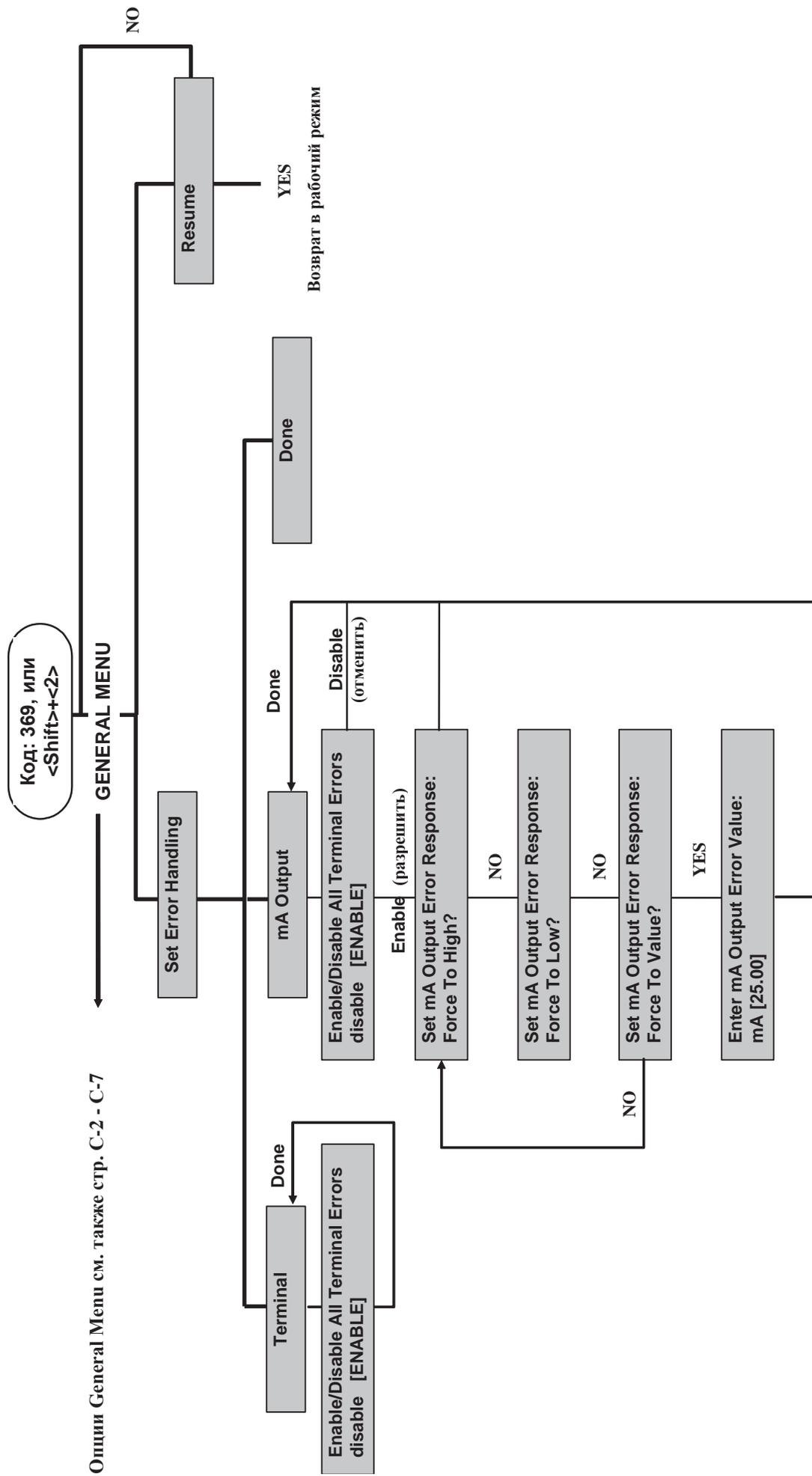


Рис. С-7: General Menu, опции Calibrate Recorder, Test Inputs и Test Recorder



Опции General Menu см. также стр. C-2 - C-7

Рис. C-8: General Menu, опции меню Set Error Handling

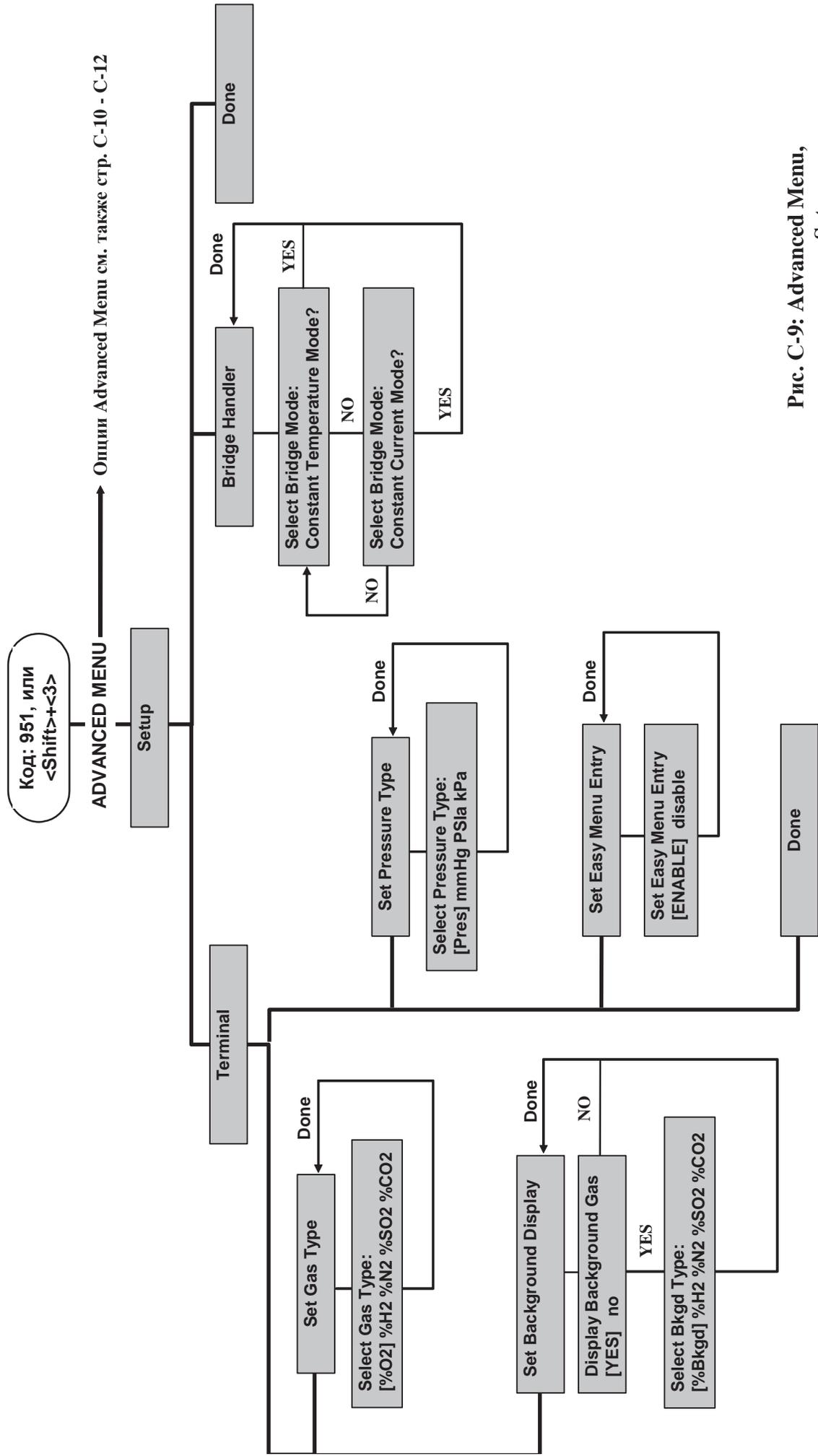
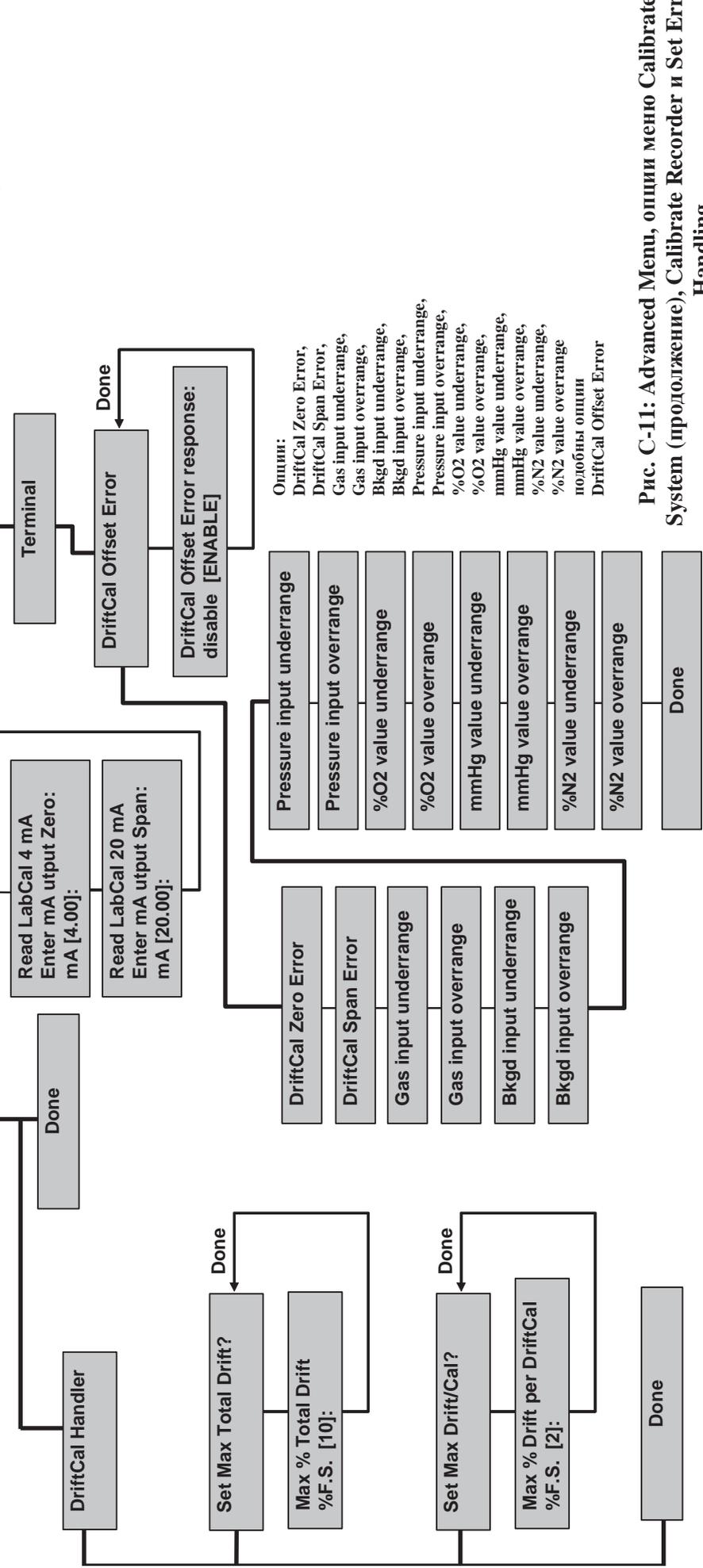


Рис. C-9: Advanced Menu, опции меню Setup

Код: 951, или
<Shift>+<3>

Опции Advanced Menu см. также стр. C-10 - C-11 ADVANCED MENU Опции Advanced Menu см. также стр. C-12

Опции меню Calibrate System см. также стр. C-10 Опции меню Set Error Handling см. также стр. C-12



Опции:
DriftCal Zero Error,
DriftCal Span Error,
Gas input overrange,
Gas input underrange,
Bkgd input overrange,
Bkgd input underrange,
Pressure input overrange,
Pressure input underrange,
%O2 value overrange,
%O2 value underrange,
mmHg value overrange,
mmHg value underrange,
%N2 value overrange,
%N2 value underrange
подобны опции
DriftCal Offset Error

Рис. C-11: Advanced Menu, опции меню Calibrate System (продолжение), Calibrate Recorder и Set Error Handling

Код: 951, или
<Shift>+<3>

ADVANCED MENU

Опции Advanced Menu см. также стр. C-9 - C-11

Опции меню Set Error Handling см. также стр. C-11

Set Error Handling

mA Output

Done

DriftCal Offset Error

Done

DriftCal Offset Error response:
disable [ENABLE]

Enable

Disable

Set mA Output Error response:
Force High?

NO

YES

Set mA Output Error response:
Force Low?

NO

YES

Set mA Output Error response:
Force To Value?

YES

Enter mA Output Error Value:
mA [25.00]:

Erase RAM

WARNING: Erase RAM?
[YES] no

NO

YES

Initializing . . .

Resume

YES

Возврат в
рабочий режим

NO

Pressure input overrange

Pressure input overrange

%O2 value overrange

%O2 value overrange

mmHg value overrange

mmHg value overrange

%N2 value overrange

%N2 value overrange

Done

DriftCal Zero Error

DriftCal Span Error

Gas input overrange

Gas input overrange

Bkgd input overrange

Bkgd input overrange

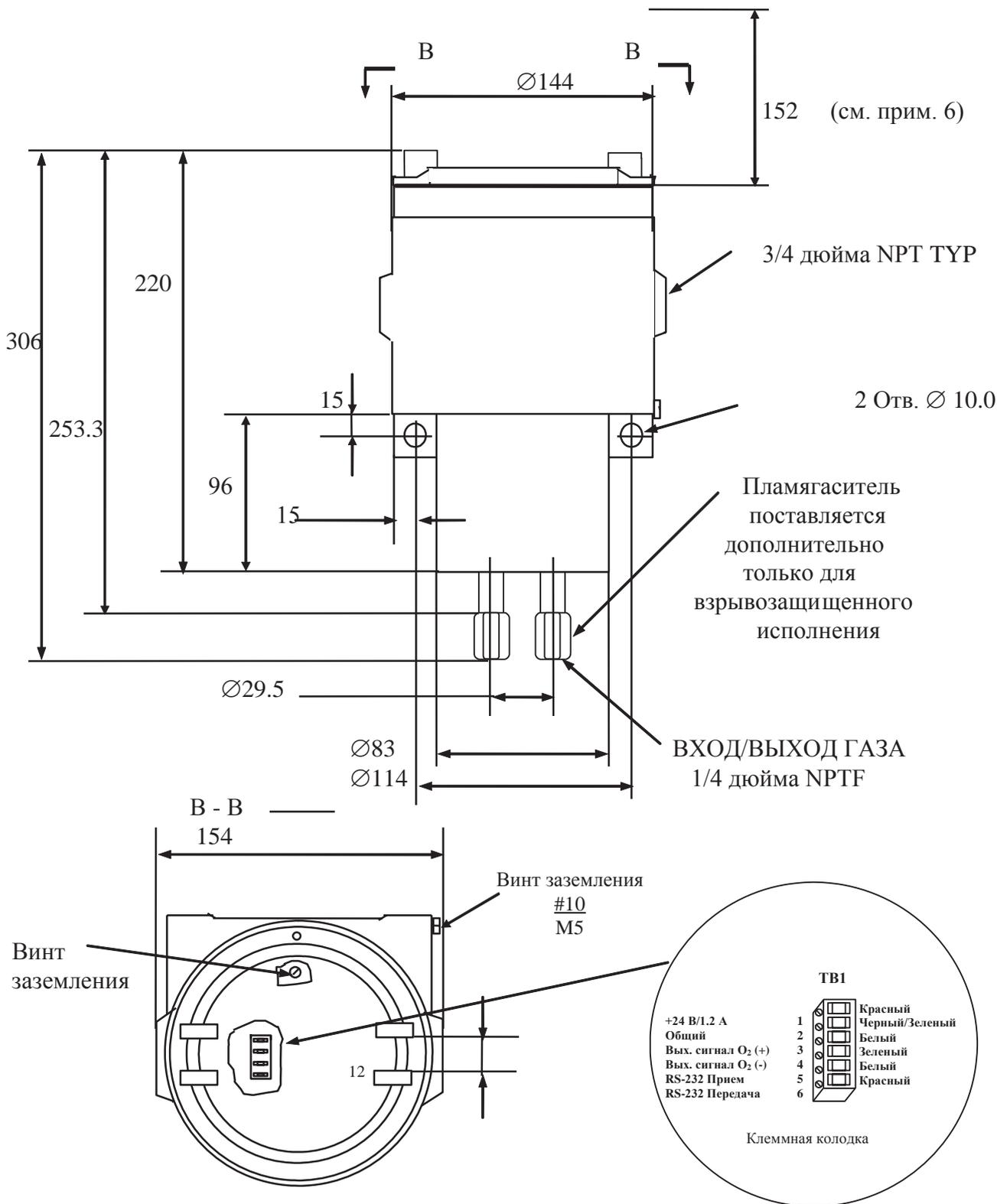
- Ошибки:
DriftCal Zero Error,
DriftCal Span Error,
Gas input overrange,
Gas input overrange,
Bkgd input overrange,
Bkgd input overrange,
Pressure input overrange,
Pressure input overrange,
%O2 value overrange,
%O2 value overrange,
mmHg value overrange,
mmHg value overrange,
%N2 value overrange,
%N2 value overrange
подобны ошибкам
DriftCal Offset Error

Рис. C-12: Advanced Menu, опции меню Set Error Handling(продолжение), Erase RAM и Resume

Приложение Д

Габаритные и монтажные размеры

Габаритные и монтажные размеры XMO2.....	712-1008
Цифровая печатная плата XMO2 в сборе.....	703-1139
Схема цифровой печатной платы XMO2, 2 листа....	700-1139
Аналоговая печатная плата XMO2 в сборе.....	703-1138
Схема аналоговой печатной платы XMO2, 2 листа..	700-1138
Кабель RS232 в сборе - DB25F.....	704-667
Кабель RS232 в сборе - DB9F.....	704-668
Кабель RS232 в сборе - DB25M.....	704-669
Кабель RS232 в сборе - DB9M.....	704-670



1. Все размеры справочные
2. Вес: 4.3 кг
3. Размеры даны в мм:
4. Для справки: монтажные схемы 701-031, 701-032 и 701-033
5. Установка в соответствии с требованиями безопасности.
6. Над крышкой преобразователя на расстоянии 228 мм должно быть свободное пространство для обслуживания.

Габаритные и установочные размеры XMO2, 712-1008

Надписи к рисункам:

Чертеж № 704-667

Маркировка контактов и проводов

<u>№ контакта</u>	<u>Цвет</u>	<u>Назначение</u>
2	Красный	TX (передача данных)
3	Белый	RX (прием данных)
7	Зеленый	Общий

Контакт № 14

Контакт № 1

Узел проводов

Длина кабеля в дюймах ± 3 дюйма

Зачистить и облудить концы проводов длиной примерно 0.25 дюйма, осторожно удалить оплетку и черное покрытие проводов, не повредив провода

Установить
и обжать по месту

штуки

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Удалить оболочку кабеля (5/8 дюйма), удалить оплетку и черное покрытие проводов.
2. Установить изолирующую оплетку на 1/4 длины (позиция 7, 410-039) каждого проводника.
3. Зачистить/облудить проводники на 1/8 дюйма и припаять их к контактам в соответствии с маркировкой.
4. Установить изолирующую оплетку на припаянные соединения и закрепить ее по месту.
5. Установить и закрепить защитный чехол разъема.
6. Установить табличку с маркировкой кабеля и закрепить ее на месте.
7. Обжать контактную полосу (см. позиция 3), используя монтажное приспособление 59824-1. Длина оставшегося провода должна соответствовать размеру, приведенному на рисунке.

Чертеж № 704-668

Маркировка контактов и проводов

<u>№ контакта</u>	<u>Цвет</u>	<u>Назначение</u>
2	Белый	TX (передача данных)
3	Красный	RX (прием данных)
5	Зеленый	GND (Земля)

Контакт № 14

Контакт № 1

Узел проводов

Длина кабеля в дюймах ± 3 дюйма

Зачистить и облудить концы проводов длиной примерно 0.25 дюйма, осторожно удалить оплетку и черное покрытие проводов, не повредив провода

Установить
и обжать по месту

штуки

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Удалить оболочку кабеля (5/8 дюйма), удалить оплетку и черное покрытие проводов.
2. Установить изолирующую оплетку на 1/4 длины (позиция 12, 410-039) каждого проводника.
3. Зачистить/облудить проводники на 1/8 дюйма и припаять их к контактам в соответствии с маркировкой.
4. Установить изолирующую оплетку на припаянные соединения и закрепить ее по месту.
5. Установить и закрепить защитный чехол разъема.
6. Установить табличку с маркировкой кабеля и закрепить ее на месте.
7. Обжать контактную полосу (см. позиция 1), используя монтажное приспособление 59824-1. Длина оставшегося провода должна соответствовать размеру, приведенному на рисунке.

Чертеж № 704-669

Маркировка контактов и проводов

<u>№ контакта</u>	<u>Цвет</u>	<u>Назначение</u>
2	Красный	TX (передача данных)
3	Белый	RX (прием данных)
7	Зеленый	Общий

Контакт № 14

Контакт № 1

Узел проводов

Длина кабеля в дюймах ± 3 дюйма

Зачистить и облудить концы проводов длиной примерно 0.25 дюйма, осторожно удалить оплетку и черное покрытие проводов, не повредив провода

Установить
и обжать по месту

штуки

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Удалить оболочку кабеля (5/8 дюйма), удалить оплетку и черное покрытие проводов.
2. Установить изолирующую оплетку на 1/4 длины (позиция 7, 410-039) каждого проводника.
3. Зачистить/облудить проводники на 1/8 дюйма и припаять их к контактам в соответствии с маркировкой.
4. Установить изолирующую оплетку на припаянные соединения и закрепить ее по месту.
5. Установить и закрепить защитный чехол разъема.
6. Установить табличку с маркировкой кабеля и закрепить ее на месте.
7. Обжать контактную полосу (см. позиция 3), используя монтажное приспособление 59824-1. Длина оставшегося провода должна соответствовать размеру, приведенному на рисунке.

Чертеж № 704-670

Маркировка контактов и проводов

<u>№ контакта</u>	<u>Цвет</u>	<u>Назначение</u>
2	Белый	TX (передача данных)
3	Красный	RX (прием данных)
5	Зеленый	GND (Земля)

Контакт № 14

Контакт № 1

Узел проводов

Длина кабеля в дюймах ± 3 дюйма

Зачистить и облудить концы проводов длиной примерно 0.25 дюйма, осторожно удалить оплетку и черное покрытие проводов, не повредив провода

Установить
и обжать по месту

штуки

ПРИМЕЧАНИЕ:

1. Удалить оболочку кабеля (5/8 дюйма), удалить оплетку и черное покрытие проводов.
2. Установить изолирующую оплетку на 1/4 длины (позиция 12, 410-039) каждого проводника.
3. Зачистить/облудить проводники на 1/8 дюйма и припаять их к контактам в соответствии с маркировкой.
4. Установить изолирующую оплетку на припаянные соединения и закрепить ее по месту.
5. Установить и закрепить защитный чехол разъема.
6. Установить табличку с маркировкой кабеля и закрепить ее на месте.
7. Обжать контактную полосу (см. позиция 1), используя монтажное приспособление 59824-1. Длина оставшегося провода должна соответствовать размеру, приведенному на рисунке.

Приложение Е

Установки по умолчанию

Basic Menu.	E-1
General Menu.	E-2
Advanced Menu.	E-3

Basic Menu

Опция Quick Offset

Нет установок по умолчанию.

Опция View Offset

Нет установок по умолчанию.

**Опция
Set Low Input Value**

mA Output 4 mA Value
%O2 [0.00]:

**Опция
Set High Input Value**

mA Output 20 mA Value
%O2 [100.00]:

Опция Resume

Нет установок по умолчанию

General Menu

Меню

Calibrate System

Опция System Mode

Response Type:
fast [DAMPED]

Pressure Comp:
on [OFF]

Background Comp:
on [OFF]

Calibration Mode:
Introduce Gases?

Опция Gas Curve

Enter Gas Curve
Points [3]:

Enter Gas Curve
%O2 [0.00]:

Enter Gas Curve
O2 mV [-400.0]:

Enter Gas Curve
%O2 [50.00]:

Enter Gas Curve
O2 mV [0.0]:

Enter Gas Curve
%O2 [100.00]:

Enter Gas Curve
O2 mV [400.0]:

Меню DriftCal Handler

Enable DriftCal:
[YES] no

Select number of gases:
[ONE] two

Опция Set Offset Gas

Offset Gas
%O2 [20.93]:

Offset Gas ON for
MM.SS [0.00]:

Enter Calibration Span
%O2 [20.93]:

Опция Perform Offset

Нет установок по умолчанию.

Опция View Offset

Drift: 0.00 %O2 @ 20.93 %O2
Press [YES]

Опция Reset DriftCal?

WARNING: Reset DriftCal?
[YES] no

Меню
Calibrate Recorder

mA Output 4 mA Value
%O2 [0.00]:

mA Output 20 mA Value
%O2 [100.00]:

Опция O2 Input

Нет установок по умолчанию.

Опция Comp Input

Нет установок по умолчанию.

Опция Pressure Input

Нет установок по умолчанию.

Опция Raw Bridge Input

Нет установок по умолчанию.

Опция Offset Input

Нет установок по умолчанию.

Опция Temperature Input

Нет установок по умолчанию.

Опция Bridge Power Input

Нет установок по умолчанию.

Опция Analog Ground Input

Нет установок по умолчанию.

Select Value Type:
Enter Units?

Set mA Output to:
%O2 [0.00]:

mA Output @ 10.00 %O2
Press [YES]

Меню
Set Error Handling

Опция Terminal

Enable/Disable All Terminal Errors:
disable [ENABLE]

Опция mA Output

Enable/Disable All mA
Output Errors:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Нет установок по умолчанию.

Advanced Menu

Меню Setup

Опции меню Terminal:

Опция Set Gas Type

Select Gas Type:
[%O2] %H2 %N2 %SO2 %CO2

Опция Set Background Display

Display Background Gas:
yes [NO]

Опция Set Pressure Type

Select Pressure Type:
Pres [MMHG] PSia kPa

Опция Bridge Handler

Select Bridge Mode:
Constant Temperature Mode?

**Меню
Calibrate System**

Опция System Mode

Response Type:
fast [DAMPED]

Pressure Comp:
on [OFF]

Background Comp:
on [OFF]

Calibration Range:
0.00% - 100.00%?

Опции меню O2 Input:

Опция Set AutoZero Value

Enter AutoZero Value
mV [-400.0]:

Опция AutoZero Bridge

Нет установок по умолчанию.

Опции меню DriftCal Handler:

Опция Set Max Total Drift

Max % Total Drift
%F.S. [25]:

Опция Set Max Drift/Cal

Max % Drift per DriftCal
%F.S. [10]:

**Опция
Calibrate Recorder**

Read LabCal 4 mA
Enter mA Output Zero
mA [4.00]:

Read LabCal 20 mA
Enter mA Output Span
mA [20.00]:

Опции меню Terminal:

DriftCal Offset Error

DriftCal Offset Error response:
disable [ENABLE]

Опция DriftCal Zero Error

DriftCal Zero Error response:
disable [ENABLE]

Опция DriftCal Span Error

DriftCal Span Error response:
disable [ENABLE]

Опция Gas input underrange

Gas input underrange response:
disable [ENABLE]

Опция Gas input overrange

Gas input overrange response:
disable [ENABLE]

Опция Bkgd input underrange

Bkgd input underrange response:
disable [ENABLE]

Опция Bkgd input overrange

Bkgd input overrange response:
disable [ENABLE]

Опция Pressure input underrange

Pressure input underrange
response:
disable [ENABLE]

Опция Pressure input overrange

Pressure input overrange
response:
disable [ENABLE]

Опция %O2 value underrange

%O2 value underrange response:
disable [ENABLE]

Опция %O2 value overrange

%O2 value overrange response:
disable [ENABLE]

Опция mmHg value underrange

mmHg value underrange response:
disable [ENABLE]

Опция mmHg value overrange

mmHg value overrange response:
disable [ENABLE]

Опция %Bkgd value underrange

%Bkgd value underrange response:
disable [ENABLE]

Опция %Bkgd value overrange

% Bkgd value overrange response:
disable [ENABLE]

Опции меню mA Output:

Опция DriftCal Offset Error

DriftCal Offset Error response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция DriftCal Zero Error

DriftCal Zero Error response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция DriftCal Span Error

DriftCal Span Error response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция Gas input underrange

Gas input underrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция Gas input overrange

Gas input overrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция Bkgd input underrange

Bkgd input underrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция Bkgd input overrange

Bkgd input overrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция Pressure input underrange

Pressure input underrange
response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция Pressure input overrange

Pressure input overrange
response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция %O2 value underrange

%O2 value underrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция %O2 value overrange

%O2 value overrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция mmHg value underrange

mmHg value underrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция mmHg value overrange

mmHg value overrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция %Bkgd value underrange

%Bkgd value underrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

Опция %Bkgd value overrange

% Bkgd value overrange response:
disable [ENABLE]

Set mA Output Error Response:
Force High?

WARNING: Erase Ram?
[YES] no

Нет установок по умолчанию.

Приложение F

Пример градуировочной таблицы ХМО2

ГРАДУИРОВОЧНАЯ ТАБЛИЦА ХМО2

ХМО2 серийный номер (SN) 185	
ХМО2 номер изделия (PN) ХМО2-2М-1	
Номер калибровки	ХСAL-51
Тип компенсации	Фонового газа N2/CO2
Диапазон градуировки %O2	От 0 до 21 % O2
Номер заказа	P113394
Дата градуировки	16 июля 1996
Техник	К. Вrin

ДАННЫЕ ГРАДУИРОВКИ

ХМО2 Компенсация	ДА/Фонового газа
ХМО2 Тип отклика системы	Демпфированный
ХМО2 Сетка калибровки	5 точек, 2 характеристики
ХМО2 Выход на регистрацию	4-20 мА от 0 до 21 %O2

ХАРАКТЕРИСТИКА 1:

Азот

Точка	%O2	O2 (mV)	Комп. (mV)	O2 Выход (mA)
1	0.00	-391.2	245.7	4.00
2	9.90	-294.7	249.1	11.54
3	10.00	-293.7	249.1	11.61
4	19.96	-202.8	249.5	19.21
5	20.93	-193.9	249.6	19.95

ХАРАКТЕРИСТИКА 2:

Диоксид углерода

Точка	%O2	O2 (mV)	Комп. (mV)	O2 Выход (mA)
1	0.00	-333.4	223.3	4.00
2	9.90	-168.7	226.7	11.54
3	10.00	-167.3	226.7	11.62
4	19.96	-28.7	229.7	19.21
5	20.93	-15.3	230.0	19.95

Перемычка на P6: контакты не используются (R24=N/A кОм)

Калибровка в рабочих условиях:

Воздух, установить переключатель на ноль нажатием клавиши калибровки и удерживать в этом положении примерно 20 секунд

Приложение G

Установка в соответствии с требованиями СЕ

ВНИМАНИЕ
ВЫПОЛНЕНИЕ ТРЕБОВАНИЙ СОГЛАШЕНИЙ СЕ
НЕОБХОДИМО ТОЛЬКО ДЛЯ ТЕХ ПРИБОРОВ,
КОТОРЫЕ ИСПОЛЬЗУЮТСЯ В СТРАНАХ ЕЕС

В соответствии с требованиями соглашения СЕ при монтаже должен быть использован экранированный кабель, экран которого необходимо подсоединить к основанию как показано на рис. G-1

Примечание: При выполнении изменений, указанных в этом приложении, установка прибора полностью соответствует требованиям EMC Директиве 89/336/ЕЕС.

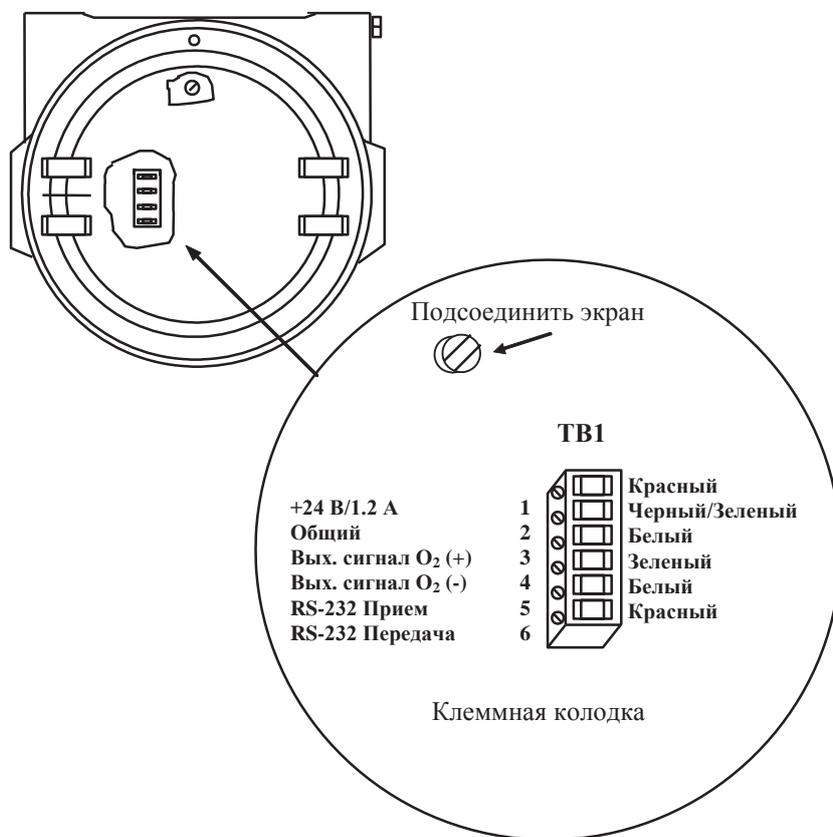


Рис. G-1: Расположение коммутационных зажимов XMO2

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72
 Астана +7(7172)727-132
 Белгород (4722)40-2-23-64
 Брянск (4832)59-03-52
 Владивосток (423)249-28-31
 Волгоград (844)278-03-48
 Вологда (8172)26-41-59
 Воронеж (473)204-51-73
 Екатеринбург (343)384-55-89
 Иваново (4932)77-34-06
 Ижевск (3412)26-03-58
 Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81
 Калуга (4842)92-23-67
 Кемерово (3842)65-04-62
 Киров (8332)68-02-04
 Краснодар (861)203-40-90
 Красноярск (391)204-63-61
 Курск (4712)77-13-04
 Липецк (4742)52-20-81
 Магнитогорск (3519)55-03-13
 Москва (495)268-04-70
 Мурманск (8152)59-64-93
 Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12
 Новокузнецк (3843)20-46-81
 Новосибирск (383)227-86-73
 Орел (4862)44-53-42
 Оренбург (3532)37-68-04
 Пенза (8412)22-31-16
 Пермь (342)205-81-47
 Ростов-на-Дону (863)308-18-15
 Рязань (4912)46-61-64
 Самара (846)206-03-16
 Санкт-Петербург (812)309-46-40
 Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54
 Сочи (862)225-72-31
 Ставрополь (8652)20-65-13
 Тверь (4822)63-31-35
 Томск (3822)98-41-53
 Тула (4872)74-02-29
 Тюмень (3452)66-21-18
 Ульяновск (8422)24-23-59
 Уфа (347)229-48-12
 Челябинск (351)202-03-61
 Череповец (8202)49-02-64
 Ярославль (4852)69-52-93