

TELEVAC TELEVAC TELEVAC TELEVAC

ИНСТРУКЦИЯ ПО ПРИМЕНЕНИЮ

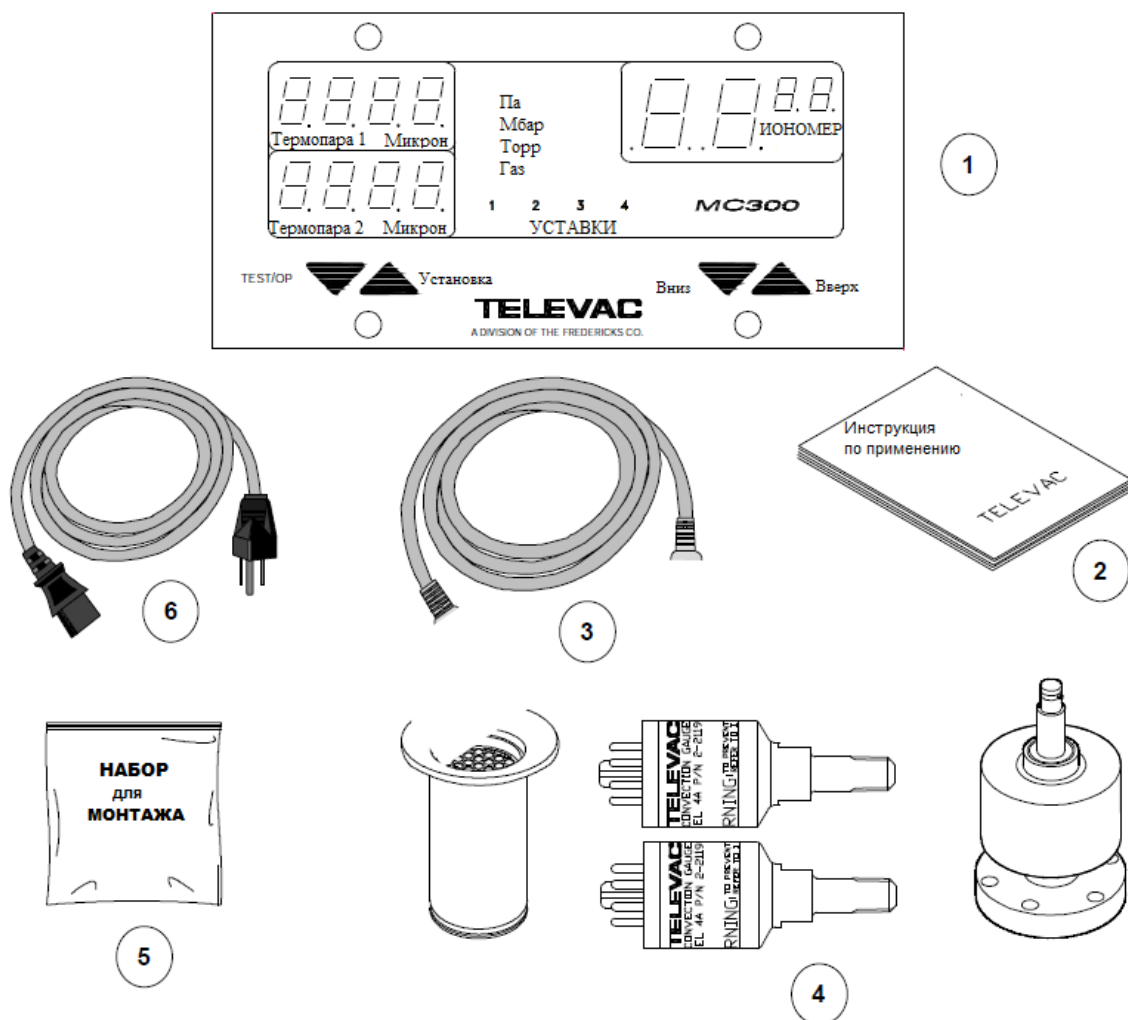
ВАКУУМНАЯ ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА MC300 ДЛЯ РАБОТЫ С ТЕРМОПАРНЫМИ, КОНВЕКЦИОННЫМИ, ЭЛЕКТРОННЫМИ ИОНИЗАЦИОННЫМИ И МАГНИТНЫМИ ЭЛЕКТРОРАЗРЯДНЫМИ ДАТЧИКАМИ

Диапазон измерений от атмосферного до 10^{-11} Тор



Производитель: TELEVAC
A DIVISION OF THE FREDERICKS COMPANY
2400 PHILMONT AVE.
HUNTINGDON VALLEY, PA 19006

СПИСОК СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ



#	Кол-во	Описание
1	1	Измерительный прибор MC 300
2	1	Инструкция по применению
3	3	Кабели датчиков (продаются отдельно)
4	4	Датчики (продаются отдельно)
5	1	Набор для монтажа (продаётся отдельно)
6	1	АС кабель питания

СОДЕРЖАНИЕ

<u>РАЗДЕЛ</u>	<u>НАЗВАНИЕ</u>	<u>СТРАНИЦЫ</u>
01.	ОПИСАНИЕ.....	2 - 4
02.	ИНСТРУКЦИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	5 и 6
03.	ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ.....	6 и 7
04.	УСТАНОВКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ.....	8 - 13
05.	ВЫХОД НА САМОПИСЕЦ	14 -18
06.	ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	19 и 20
07.	КАЛИБРОВКА.....	21
08.	ПРОВЕРКА КАЛИБРОВКИ.....	21
09.	УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК	22
10.	ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ.....	22
11.	РАЗМЕРЫ.....	23
12.	ГАРАНТИЯ	23
13.	ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ЗАКАЗА.....	24

ПОЖАЛУЙСТА, ПЕРЕД ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВНИМАТЕЛЬНО ЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИЮ И СООБЩАЙТЕ О ВСЕХ ВОЗНИКАЮЩИХ ПРОБЛЕМАХ НЕМЕДЛЕННО!

Описание

Вакуумметр Televac серии MC300 – это унифицированный прибор для работы с различными типами датчиков, который включает в себя целый ряд моделей:

Модельный ряд

<u>Модель</u>	<u>Диапазон измерений</u>	<u>Датчики</u>
MC2A7B	0 - 20,000 миллиторр, 10^{-3} до 10^{-7} Торр	2А Термопарный 7В2 Холодный катод
MC4A7B	0 – Атмосфера, 10^{-3} до 10^{-7} Торр	4А Конвекционный 7В2 Холодный катод
MC2A7E/F/FC/FCS	0 - 20,000 миллиторр, 10^{-2} до 2×10^{-11} Торр *	2А Термопарный 7Е/Ф/FC/FCS Холодный катод
MC4A7E/F/FC/FCS	0 – Атмосфера, 10^{-2} до 2×10^{-11} Торр	4А Конвекционный 7Е/Ф/FC/FCS Холодный катод
MC2ABA	0 - 20,000 микрон, 10^{-2} до 2×10^{-10} Торр	2А Термопарный мини Баярда-Альперта
MC4ABA	0 – Атмосфера, 10^{-2} до 2×10^{-10} Торр	4А Конвекционный мини Баярда-Альперта

* С датчиком 7Е диапазон ограничен до 10^{-8} Торр

- 2А термопарный датчик измеряет давление от 1 миллиторра до 20 000 микрон
- 4А конвекционный датчик измеряет давление от 1 миллиторра (1 микрон) до 999 Торр (1 атмосфера = 760 Торр на уровне моря)
- 7В2 датчик с холодным катодом измеряет давление от 1 миллиторра (1 микрон) до 10^{-7} Торр
- 7Е/Ф/FC/FCS датчик с холодным катодом измеряет давление от 10 миллиторр (10 микрон) до 10^{-8} , 2×10^{-11} , и 2×10^{-11} Торр
- Датчик мини Баярда-Альперта измеряет давление от 10 миллиторр (10 микрон) до 2×10^{-10} Торр.

Вакуумметр состоит из различных датчиков, которые измеряют диапазон вакуума, а также электронных инструментов и взаимосвязанных сигнальных\силовых кабелей. Допустимые параметры сети при использовании 115 В /50-60 Гц (в условиях промышленного применения допустимо 220В). Измерения вакуума показаны на LED дисплее, см. рис. 1.

Разъемы для кабелей питания, датчиков, реле и выходного напряжения от 0 до 10Вт находятся на задней панели, см. рис. 2.

Описание (продолжение)



Рис. 1



Рис. 2

ХАРАКТЕРИСТИКИ MC300

- **Большой, яркий светодиодный дисплей**
- **Внутренняя самодиагностика**
- **Единицы измерения: Торр, микрон, мбар, Па**
- **Газовая компенсация: Аргон\Азот**
- **Четырехточечное реле с отдельными назначаемыми уставками**
- **Аналоговый сигнал датчиков**
- **Блокировка включения высоковакуумного датчика при высоком давлении.**

Описание (продолжение)

Правила эксплуатации:

МС300 - вакуумметр на микропроцессорной основе сочетает в себе все современные технологии для достижения высочайшего уровня точности за разумную стоимость.

Микропроцессор выполняет две основные задачи:

1. Отвечает за получение и обработку данных всех датчиков
2. Обработывает все входные данные и запросы интерфейса оператора

После подключения к источнику питания, программное обеспечение начнет инициализацию всех схем, связанных с приемом и отображением информации датчика, затем начнется самодиагностика. Если не будет обнаружено никаких ошибок, то будет запущен процесс приема данных вакуумметра МС300. Все три канала ввода периодически считываются, и информация по каждому датчику сохраняется. После нескольких считываний, информация приводится к среднему показателю, затем конвертируется при помощи подходящего датчика, электроники и настроек компенсации газа. Одновременно с этим обновляются уставка реле и управляемый микропроцессором аналоговый выход. Этот метод усредненных результатов позволяет данным беспрепятственно и точно переходить от одного считывания к другому.

В каждом датчике есть алгоритм конверсии. Процесс конверсии данных всегда происходит независимо от установленного режима работы. Однако в режиме наладки конвертированные данные не отображаются на дисплее, но уставка реле контроля и аналоговый выход продолжают работать.

Если программное обеспечение не обрабатывает данные датчиков и не выводит их на дисплей или отсутствует выход на самописец, то следует проверить кнопки Установка, Проверка/Работа, Вверх и Вниз (если они включены), чтобы убедиться, что они взаимодействуют. Кнопка Установка используется для последовательной проверки всех настраиваемых параметров. При каждом нажатии кнопки Установка, предыдущие данные сохраняются в постоянную память. Это гарантирует сохранение компенсации газа, электроники и параметров уставки. Эта информация необходима для восстановления конфигурации прибора при каждом включении.

Кнопки Вверх и Вниз можно включать и отключать для быстрого сброса недействительных значений. Кроме того, каждый раз, активируя точку Включить, точка Выключить будет проверять, что ее значение выше, чем новое установленное значение. Если значение окажется ниже, то точка Выключить сделает настройки, чтобы оказаться выше по значению. В этом случае оба значения будут обновлены и сохранены в постоянной памяти.

«ГАЗ» в установке необходим для корректировки компенсации использования Аргона вместо азота.

Однако обратите внимание, что «традиционная» термопара, линейные выходы конвекционного прибора и выходы иономера НЕ компенсируются.

Для электронных ионизационных мини-датчиков можно задать дополнительные настройки при помощи кнопки Установка: ручное отключение, установка чувствительности (от 1 до 99), выбор нити накаливания, настройка времени дегазации (от 1 до 5 минут). Настройки дегазации можно устанавливать только когда показания давления ниже 10^{-5} Торр, фланец может быть включен только когда отключен иономер. На передней панели прибора находится кнопка блокировки Lock Out. Когда блокировка включена, прибор работает в обычном режиме, но все кнопки на передней панели не будут функционировать.

Инструкция безопасности

ПЕРЕД НАЧАЛОМ РАБОТЫ ОБЯЗАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ВАЖНУЮ ИНФОРМАЦИЮ И ЗАМЕТКИ В ИНСТРУКЦИИ БЕЗОПАСНОСТИ, собранные на этой странице для вашего удобства. Далее в инструкции эта информация будет повторяться с некоторыми дополнительными замечаниями.



ЭТИ ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ ЗНАКИ В ИНСТРУКЦИИ И НА ПРИБОРНОЙ ПАНЕЛИ УВЕДОМЛЯЮТ О СОБЛЮДЕНИИ ЛИЧНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ И ВОЗМОЖНОСТИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ИМУЩЕСТВА ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ ОТ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ШОКА. ОЧЕНЬ ВНИМАТЕЛЬНО ЧИТАЙТЕ ИНСТРУКЦИЮ.

В данной инструкции под словом «продукт» понимается контрольно-измерительный прибор МС300 и все оригинальные запасные части и аксессуары.

ВНИМАНИЕ: в данной инструкции не предусмотрены все непредвиденные обстоятельства, которые могут возникнуть в процессе установки, эксплуатации или в ходе ремонта. Для получения дополнительной помощи, пожалуйста, свяжитесь с представителями компании Televac по адресам, указанным на титульном листе данной инструкции.

Данный продукт был разработан и протестирован для обеспечения безопасности при установке и эксплуатации. Продукт произведен в строгом соответствии всем инструкциям безопасности, изложенным здесь.



НЕСОБЛЮДЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЕЗНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ ИМУЩЕСТВА, А ТАКЖЕ К ТРАВМАМ, КОТОРЫЕ МОГУТ ПОВЛЕЧЬ ЗА СОБОЙ СМЕРТЕЛЬНЫЙ ИСХОД

Эти меры безопасности должны соблюдаться на всех этапах эксплуатации, установки и обслуживания данного продукта. Несоблюдение этих правил безопасности или особых предупреждений в данной инструкции нарушает технические и промышленные стандарты безопасности, а также предусмотренное применение. В случае несоблюдения данных требований, Televac снимает с себя все обязательства.



ИНФОРМАЦИЯ ПО РЕМОНТУ И ОБСЛУЖИВАНИЮ В ДАННОЙ ИНСТРУКЦИИ ПРЕДСТАВЛЕНА ДЛЯ КВАЛИФИЦИРОВАННОГО ПЕРСОНАЛА. ВО ИЗБЕЖАНИЕ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ШОКОВОГО СОСТОЯНИЯ НЕ ОСУЩЕСТВЛЯЙТЕ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ ПОПЫТОК ПО ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ ДАННОГО ПРОДУКТА ЕСЛИ У ВАС НЕТ СПЕЦИАЛЬНОЙ КВАЛИФИКАЦИИ

- **ИЗУЧАЙТЕ инструкции** – Изучите все инструкции по безопасности и эксплуатации, перед использованием продукта.
- **СОХРАНЯЙТЕ инструкции** – Сохраняйте инструкции по безопасности и эксплуатации для дальнейших справок.
- **ОБРАЩАЙТЕ внимание на предупреждения** – Придерживайтесь всех предупредительных заметок о продукте в инструкциях по эксплуатации.
- **СЛЕДУЙТЕ инструкциям** – Соблюдайте все инструкции по эксплуатации и обслуживанию.
- **АКСЕССУАРЫ** – Не используйте аксессуары, не рекомендованные данной инструкцией, в противном случае может потребоваться специалист, чтобы вернуть продукт к нормальной работе.



ВО ИЗБЕЖАНИЕ РИСКА ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОГО ШОКА ИЗБЕГАЙТЕ ПОПАДАНИЯ ВЛАГИ И ВОДЫ

Инструкции безопасности (продолжение)



ПОПАДАНИЕ ВНУТРЬ ЖИДКОСТИ И ПОСТОРОННИХ ПРЕДМЕТОВ - НЕ ДОПУСКАЙТЕ ПОПАДАНИЯ ЛЮБЫХ ПРЕДМЕТОВ ВНУТРЬ ПРОДУКТА ЧЕРЕЗ НЕЗАЩИЩЕННЫЕ ОТВЕРСТИЯ, ТАК КАК ОНИ МОГУТ СОПРИКАСАТЬСЯ С ОПАСНЫМИ ТОЧКАМИ НАПРЯЖЕНИЯ ИЛИ МОГУТ ВЫЗВАТЬ КОРОТКОЕ ЗАМЫКАНИЕ, ЧТО ПРИВЕДЕТ К ПОЖАРУ ИЛИ ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ. НЕ ПРОЛИВАЙТЕ ЛЮБУЮ ЖИДКОСТЬ НА ПРОДУКТ



НЕ ЗАМЕНЯЙТЕ ЧАСТИ ПРОДУКТА И НЕ МОДИФИЦИРУЙТЕ ЕГО. ИЗ-ЗА ОПАСНОСТИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО РИСКА НЕ МЕНЯЙТЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ПРОДУКТА И НЕ ПРОВОДИТЕ ЕГО САМОВОЛЬНУЮ МОДИФИКАЦИЮ. ДЛЯ СОХРАНЕНИЯ ГАРАНТИИ БЕЗОПАСНОСТИ НЕОБХОДИМО ВЕРНУТЬ ПРОДУКТ В КОМПАНИЮ TELEVAC ДЛЯ ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА. НЕ ИСПОЛЬЗУЙТЕ ПРОДУКТ ЕСЛИ ОН БЫЛ МОДИФИЦИРОВАН БЕЗ ОФИЦИАЛЬНОГО РАЗРЕШЕНИЯ

ГЛАВА 3

Принципы работы

Термопарный датчик 2A

2A термопарный датчик состоит из металлического корпуса, в котором находится нить накаливания, которая и образует термопару. Термопарный датчик измеряет абсолютное давление, определяя температуру спая термопары при измененном окружающем давлении. Показания датчика зависят от рода газа и его давления. Диапазон измерений колеблется от 1 миллиторра до 20 000 миллиторр (от 10^{-3} Торр до 20 Торр). Корпус датчика сделан из нержавеющей стали или кованой меди, покрытой никелем. В обоих случаях датчик может выдержать избыточное давление до 150 psi



2A Термопарный датчик

Конвекционный датчик

Конвекционный датчик измеряет абсолютное давление при помощи определения теплоотдачи от нити накаливания, при поддержании постоянной температуры. Второй термопарный датчик компенсирует изменения рабочей температуры и расширяет диапазон измерений вакуума до уровня выше 2 Торр. Диапазон измерений датчиков от 1 миллиторра до 1000 Торр.

Для более точного измерения конвекционный датчик можно устанавливать вертикально. Корпус датчиков сделан из нержавеющей стали или никелированной бронзы и может выдержать избыточное давление до 150 psi.



4A Конвекционный датчик

ГЛАВА 3 (продолжение)

TELEVAC

Принципы работы (продолжение)

Датчик с холодным катодом

Датчики с холодным катодом 7В и 7Е/Ғ/FC/FCS измеряют давление, ионизируя остаточные газы в магнетроне.

Корпус датчика служит катодом и имеет нулевой электромагнитный потенциал. Напряжение анода может достигать 4000 вольт. Постоянный магнит захватывает электроны в датчике, чтобы поддерживать разряд при очень низком давлении. Этот тип датчика, как и все ионизационные приборы, чувствителен к роду газа, но они не имеют нитей накаливания, поэтому выдерживает резкие повышения давления и часто применяются, когда датчики ВА не надежны. Различные конструкции были созданы, чтобы охватить разные диапазоны давления.

Применяемый с вакуумметром МС300, диапазон датчика 7В от 10^{-3} до 10^{-7} ; датчика 7Е от 10^{-2} до 10^{-8} и датчиков 7Ғ и FC/FCS от 10^{-2} до 2×10^{-11} Торр.



Датчик с холодным катодом, возможные фланцы NPT, 3/4" и NW25



Датчик с холодным катодом 7Ғ



Датчик с холодным катодом 7Е



Датчик с холодным катодом FC/FCS

Мини ВА датчик

Функциональные части датчика ВА – нити накаливания (катод), сетка (анод) и приемник ионов. Нити накаливания нагреваются до такой температуры, что эмитируемые электроны ускоряются по направлению к аноду (сетке). Большая часть электронов сталкивается с сеткой, но многие электроны не пройдут через отверстия сетки один или более раз. Когда электроны сталкиваются с молекулами оставшегося газа, они создают положительно заряженные ионы, которые прямолинейно направляются к катоду. Скорость, с которой ионы сталкиваются с молекулами пропорциональна плотности молекул газа, следовательно ионный ток пропорционален плотности газа (или давления, при постоянной температуре).



Мини ВА датчик

Установка и эксплуатация

Установка прибора

1.0 Вакуумметр серии МС300 предварительно настроен так, чтобы его сразу можно было устанавливать и использовать. Вначале установите прибор в желаемом месте. Необходимо, чтобы выбранное место было полностью безопасным. Выбирая место, учитывайте следующие рекомендации: дисплей прибора должен быть четко виден, а человек, работающий с прибором мог получить свободный доступ для настройки функций прибора. Все провода должны быть аккуратно убраны и собраны в пучок. Обратите особое внимание, чтобы провода не примыкали к устройству распределения мощности. После того, как датчики и провода будут установлены, прибор можно подключать к источнику питания и приводить в эксплуатацию. **НЕ РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПОДКЛЮЧАТЬ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ В ХОДЕ УСТАНОВКИ ДАТЧИКОВ ИЛИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ПРОВОДОВ.**

Установка датчиков

Термопарные датчики и датчики с холодным катодом желательно устанавливать в вакуумную систему в ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ штуцером вниз. Конвекционный датчик 4А должен быть установлен в ВЕРТИКАЛЬНОМ ПОЛОЖЕНИИ.

Электронная система имеет заводскую калибровку. Для правильной работы прибора необходимо использовать только заводские кабели.

Загрязнение термопарного датчика может быть вызвано теми процессами, которые происходят в вакууме, и это является критическим фактором, влияющим на точность измерений высокого вакуума. В зависимости от степени загрязнения и от требуемого уровня точности, необходимо периодически заменять датчики и использовать фильтры для защиты термопарных датчиков.

Термопарные и конвекционные датчики сконструированы с резьбовым соединением 1/8" NPT для простоты соединения с вакуумной системой.

Прибор можно включать в любое время, так как атмосферное давление не приведет к повреждению элементов термопарного датчика и не вызовет преждевременного износа. Перед тем, как делать измерения, прибор нужно разогреть в течение 15 минут.

Установка и эксплуатация (продолжение)

Подключение проводов к прибору

Подключение датчиков

Вакуумметр МС300 требует подключения датчиков и проводов (продаются отдельно) к каждому каналу. Определенные уровни калибровки каналов 1 и 2 требуют особых проводов и датчиков. В таком случае должна быть отметка о том, что провода и датчик являются комплектом и должны использоваться как комплект. Для обеспечения интегрированной измерительной системы и для защиты от окружающего электрического шума, экран кабеля всех датчиков имеет заземление. Клеммы заземления должны быть соединены с винтом заземления передней панели.

- Вход #1 контролирует функцию включения\выключения иономера. Важно, чтобы датчик находился в той же камере, что и датчик вакуума.
- Вход #2 дополнительный вход, который можно использовать для мониторинга вакуума среднего уровня, как, например, вакуумный насос. Его НЕЛЬЗЯ использовать для контроля датчика вакуума высокого уровня.



ВЫСОКОВОЛЬТНЫЙ КОАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ. ОСНОВНОЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ МС300 ДОЛЖЕН БЫТЬ ОТЛЮЧЕН ДО ТОГО, КАК БУДЕТ ПРИСОЕДИНЕН ИЛИ ОТСОЕДИНЕН ЭТОТ КАБЕЛЬ. РЕКОМЕНДУЕТСЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНАЯ ОСТОРОЖНОСТЬ ПРИ ПРИСОЕДИНЕНИИ КАБЕЛЕЙ К ВАКУУМНОЙ СИСТЕМЕ ИЗ-ЗА ВЫСОКОГО НАПРЯЖЕНИЯ. ЕСЛИ С ДАТЧИКОМ 7F ИСПОЛЬЗУЕТСЯ ТРИАКСИАЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ, ВНЕШНИЙ ЭКРАН ДОЛЖЕН БЫТЬ ЗАЗЕМЛЕН ПОД ВИНТОМ РЯДОМ С КОАКСИАЛЬНЫМ СОЕДИНИТЕЛЕМ И ВНУТРЕННИЙ КОАКСИАЛЬНЫЙ ТРИАКСИАЛЬНЫЙ ПРОВОД ДОЛЖЕН БЫТЬ ПОМЕЩЕН В ТРИАКСИАЛЬНОЕ ПЛЕТЕНИЕ. ДЛЯ ТОГО, ЧТОБЫ ПОЛУЧИТЬ ДОСТУП К КОАКСИАЛЬНОМУ ТРИАКСИАЛЬНОМУ ПРОВОДУ, УДАЛИТЕ С ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ ВСЕ КАБЕЛИ И КОННЕКТОРЫ. УБЕРИТЕ ТРИ ЗАЗЕМЛЯЮЩИХ ВИНТА И ЧЕТЫРЕ ЧЕРНЫХ ВИНТА С ПЕРЕДНЕЙ ПАНЕЛИ. СНИМИТЕ ПАНЕЛЬ. УБЕРИТЕ ПЛАТУ ХОЛОДНОГО КАТОДА. УСТАНОВИТЕ J6 И КОАКСИАЛЬНЫЙ ТРИАКСИАЛЬНЫЙ ПРОВОД СОГЛАСНО ТРЕБОВАНИЯМ.

Подсоединение аналогового выхода

К прибору можно подключать внешний регистратор (самописец) или программируемый логический контроллер. Возможны два разных формата сигнала, более подробное описание сигналов вы найдете в разделе 5 «Аналоговые выходы». В любом случае, следуйте инструкции производителя при подключении внешних устройств и сигналов. Аналоговый выход (LIN) сгенерирован при помощи компьютера, так чтобы передача сигнала напряжения осуществлялась методом прямой, которая имеет функцию давления. Традиционный сигнал (TRDL) – это не аналоговый сигнал, который характерен для фактических исходных данных датчика. У конвекционного датчика версии 4А есть десятичный аналоговый и аналоговый выходы. Традиционный сигнал доступен на **Линейном\Десятичном** выходе самописца. Пожалуйста, изучите раздел 5 Аналоговый Выход (4А) для получения краткой информации о доступных сигналах.

Присоединение реле (Уставка реле)

Доступно четыре уставки реле для включения\выключения и функции открыто\закрыто (двоичное состояние) механизмов. Реле можно устанавливать для любого вакуумного сигнала канала входа через переднюю панель программного управления. Каждое реле имеет контакты: НОРМАЛЬНО ЗАМКНУТЫЕ, ОБЫЧНЫЕ и НОРМАЛЬНО РАЗОМКНУТЫЕ. Режим работы каждого описан ниже.

Установка и эксплуатация (продолжение)

НОРМАЛЬНО ЗАМКНУТЫЙ: В этом состоянии возникает неразрывный путь тока между платами обычного и нормально замкнутого контакта. Этот путь разрывается, когда программное обеспечение присваивает уставке значение ВКЛЮЧИТЬ для канала измерения. Неразрывность появляется, когда программа задаст значение ВЫКЛЮЧИТЬ.

При отключенном питании МС300 (например, вследствие отсутствия основного источника питания или когда прибор выключен), реле вернется в это состояние.

НОРМАЛЬНО РАЗОМКНУТЫЙ: В этом состоянии возникает неразрывный путь тока между платами обычного и нормального разомкнутого контакта. Этот путь устанавливается ТОЛЬКО, когда программное управление удовлетворяет условиям состояния ВКЛЮЧИТЬ. Путь будет разрываться в условиях состояния ВЫКЛЮЧИТЬ или при отключенном питании МС300 (например, вследствие отсутствия основного источника питания или когда прибор выключен).

ОСТОРОЖНО: Важно не превышать допустимую мощность реле. В разделе 10 Характеристики указаны эти параметры. Ознакомьтесь с ними, чтобы понять поведение реле при разных состояниях. В противном случае, реле может преждевременно выйти из строя или возникнут неполадки в работе оборудования.

Эксплуатация прибора

В этом разделе дается описание работы правильно установленного прибора МС300.

Прежде чем начать использование прибора в вакуумной системе или аппаратуре, его работу можно проверить в тестовом режиме, используя симуляторы. Это необходимо для ознакомления с прибором и для предварительной настройки уставок реле. Далее дается описание работы прибора с симуляторами или вакуумом примененным к датчикам.

Включение питания:

Включение и выключения питания осуществляется переключателем, расположенным сзади прибора. В самом начале на дисплее появится номер версии программного обеспечения, серия прибора и код из четырех цифр. Первые две цифры означают версию ПО, вторые две цифры относятся к типу датчика прибора, ниже о нем будет дана краткая информация.

Затем прибор проведет самодиагностику, после чего будут показаны измерения вакуума. Если прибор не пройдет самопроверку, вы увидите код ошибки. После нажатия кнопки **TEST OP (работа в тестовом режиме)** код исчезнет, но прибор не будет работать в полноценном режиме. Не рекомендуется эксплуатировать прибор, если возникли проблемы с самодиагностикой. Сверьтесь с инструкцией производителя, не включайте прибор минимум 15 минут, для того, чтобы восстановились показания датчика.

Установка и эксплуатация (продолжение)

КОД	ТИП ПРИБОРА
X.X 2H	2A и Mini VA датчики
X.X 4H	4A и Mini VA датчики
X.X2b	2A и 7B датчики
X.X2F	2A и 7F/7FC/FCS датчики
X.X4b	4A и 7B датчик
X.X4F	4A и 7F/7FC/FCS датчик

КОДЫ КОНФИГУРАЦИИ X.X - ПО версия программы

Газовая компенсация

Прибор предназначен для измерения давления азота (сухого воздуха), но MC300 может приспособивать свои показатели для использования АРГОНА в качестве фонового газа. Если будет выбран аргон, то лампочка ГАЗ(GAS) будет гореть во время работы вакуумметра.

Для изменения газа, выполните следующее:

- 1) Убедитесь, что **переключатель блокировки (lock out)** сзади находится в положении **ОТКЛЮЧЕН** (т.е. переключатель опущен).
- 2) Один раз нажмите кнопку **НАСТРОЙКА (setup)**
- 3) На дисплее высветится Азот (N2) и Аргон (Ar)
- 4) Нажимайте стрелки **ВВЕРХ (Up)** и **ВНИЗ (Down)** чтобы выбрать род газа. Если дисплей мигает, то идет выбор газа.
- 5) Нажмите кнопку **TEST OP**, чтобы завершить процесс

(Внимание: если вы не нажмете кнопку **TEST OP** в течение 60 секунд, то прибор вернется к обычному режиму работы, а компенсация газа не будет принята)

Изменение измерений

MC300 может показывать значения вакуума в следующих единицах измерения: Па, мбар, микроны и Торр.

- 1) Убедитесь, что **переключатель блокировки (lock out)** сзади находится в положении **ОТКЛЮЧЕН** (т.е. переключатель опущен).
- 2) Один раз нажмите кнопку **НАСТРОЙКА (setup)**
- 3) На дисплее высветится Азот (N2) и Аргон (Ar)
- 4) Нажмите кнопку **НАСТРОЙКА** второй раз
- 5) Загорится лампочка Па, МБАР, или ТОРР
- 6) Нажимайте стрелки **ВВЕРХ (Up)** и **ВНИЗ (Down)** чтобы выбрать желаемую единицу измерения
- 7) Нажмите кнопку **TEST OP**, чтобы завершить процесс.

Установка и эксплуатация (продолжение)

(Внимание: если вы не нажмете кнопку **TEST OP** в течение 60 секунд, то прибор вернется к обычному режиму работы, а компенсация газа не будет принята)

Уставка реле и значения

Прибор имеет четыре реле, которые применимы к любому каналу измерения вакуума. Термопарный (или конвекционный) канал 1 – это канал 1 (CH1), Термопарный (или конвекционный) канал 2 – это канал 2 (CH2), а иономер – это канал 3 (CH3). Уставка SP 2 – это реле №2 и т.д.

- 1) Убедитесь, что **переключатель блокировки (lock out)** сзади находится в положении **ОТКЛЮЧЕН** (т.е. переключатель опущен).
- 2) Один раз нажмите кнопку **УСТАВКА (setup)**
- 3) На дисплее высветится **Азот (N2)** и **Аргон (Ar)**
- 4) Нажмите кнопку **УСТАВКА** второй раз. Загорится лампочка ПА, МБАР, или TOPP
- 5) Нажмите кнопку **УСТАВКА** третий раз
- 6) На левом дисплее появится уставка SP1, каналы CH1, 2 или 3 появятся на правом дисплее.
- 7) Нажимайте стрелки **ВВЕРХ (Up)** и **ВНИЗ (Down)**, чтобы выбрать канал
- 8) Снова нажмите кнопку **УСТАВКА**. «**ВКЛЮЧЕНО**» появится на правом дисплее, значение «**ВКЛЮЧЕНО**» появится на нижнем левом дисплее.
- 9) Нажимайте стрелки **ВВЕРХ (Up)** и **ВНИЗ (Down)**, чтобы настроить значение «**ВКЛЮЧЕНО**». Нажмите и удерживайте кнопку «**ВВЕРХ\ВНИЗ**», чтобы быстро выбрать значение «**ВКЛЮЧЕНО**».
- 10) Снова нажмите кнопку **УСТАВКА**. «**ВЫКЛЮЧЕНО**» появится на правом дисплее, а реле «**ВЫКЛЮЧЕНО**» появится на нижнем левом дисплее.
- 11) Нажимайте стрелки **ВВЕРХ (Up)** и **ВНИЗ (Down)**, чтобы настроить значение «**ВЫКЛЮЧЕНО**». Нажмите и удерживайте кнопку «**ВВЕРХ\ВНИЗ**», чтобы быстро выбрать значение «**ВЫКЛЮЧЕНО**».
- 12) Нажмите еще раз кнопку **УСТАВКА** и появится следующее реле SP 2. Последовательность действий под номерами 6 и 11 будет повторяться пока все четыре реле не будут настроены.

Вакуумметр МС300 вернется к нормальному режиму работы после того, как будет настроено четвертое реле и когда пройдет 60 секунд с момента нажатия на последнюю кнопку. Изменения записываются в память после полного завершения настроек каждого канала реле. Параметры установки хранятся в постоянной памяти, поэтому они не будут утеряны даже в случае отключения электропитания.

*Внимание: изменения также будут приняты, если нажать кнопку Test Op в любой момент установки. Прибор не примет значения «**ВЫКЛЮЧИТЬ**», если они ниже значения «**ВКЛЮЧИТЬ**». Введенные значения «**ВКЛЮЧИТЬ**», если они выше значений «**ВЫКЛЮЧИТЬ**», автоматически будут изменены на «**ВЫКЛЮЧИТЬ**».*

ИОНОМЕР – дополнительные настройки

ВКЛЮЧИТЬ\ВЫКЛЮЧИТЬ Первое положение настройки позволяет выключать датчик ВА, даже если давление канала №1 ниже 10 микрон. В этом случае, на дисплее появится «**ВЫКЛЮЧИТЬ**» если давление выше или ниже 10 микрон. В нормальном режиме работе при значении «**ВКЛЮЧЕНО**» иономер покажет «**ГОТОВ**» (RDY), пока давление канала №1 не упадет до отметки ниже 10 микрон, после чего будут показаны показатели иономера.

Установка и эксплуатация (продолжение)

ЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ По умолчанию значение чувствительности 10. При положении SEN чувствительность можно настроить от 1 до 99 при помощи кнопок вверх\вниз.

ВЫБОР НИТИ НАКАЛИВАНИ Эту настройку можно проводить, только если канал ВА находится либо в положении «ВКЛЮЧЕН» либо «ГОТОВ». Стрелки вверх\вниз выбирают либо FIL 1 (фланец 1), либо FIL 2 (фланец 2).

ДЕГАЗАЦИЯ Дегазация настраивается только когда давление на дисплее показывает ниже 10-5 Торр. Кнопки вверх\вниз позволяют выбрать время от 1 до 5 минут. После следующего нажатия на кнопку, чтобы активировать дегазацию, дисплей будет показывать обратный отсчет. Этот процесс может быть приостановлен в любое время нажатием на кнопку «Test\Op».

Аналоговые выходы

На рисунках 7, 8, 9 и 10 представлены аналоговые выходы для каждого типа датчиков.

Эти сигналы напряжения доступны на задней панели прибора МС300. На рисунке 2 показано, как распределяются контакты.

Выходы № 1 и № 2 предназначены для термопарных и конвекционных датчиков. Эти выходы (0-10 вольт) доступны в традиционном или аналоговом формате. См. рис. 7 или 8.

Выход № 3 предназначен для датчиков 7В, 7 Е/Е и мини Баярда-Альперта, см. рис. 9 или 10.

МИКРОНЫ АРГОН ПОКАЗАТЕЛИ	ТРАДИЦ-Й ВЫХОД САМОПИСЦА ВОЛЬТЫ	ЛИНЕЙНЫЙ ВЫХОД САМОПИСЦА
(-5)	10.59	-0.05
(-1)	10.16	-0.01
0	10.00	0.00
1	9.84	0,01
5	9.41	0.05
10	8.92	0.10
20	8.03	0.20
30	7.23	0.30
40	6.63	0.40
50	6.13	0.50
60	5.69	0.60
70	5.31	0.70
80	4.95	0.80
90	4.63	0.90
100	4.37	1.00
150	3.37	1.50
200	2.89	2.00
300	2.23	3.00
400	1.88	4.00
500	1.67	5.00
600	1.58	6.00
700	1.50	7.00
800	1.42	8.00
900	1.34	9.00
1000	1.26	10.00
2000	1.02	10.20
5000	0.92	10.20
10000	0.90	10.20
20000	0.88	10.20
CABLE	0.00	10.20

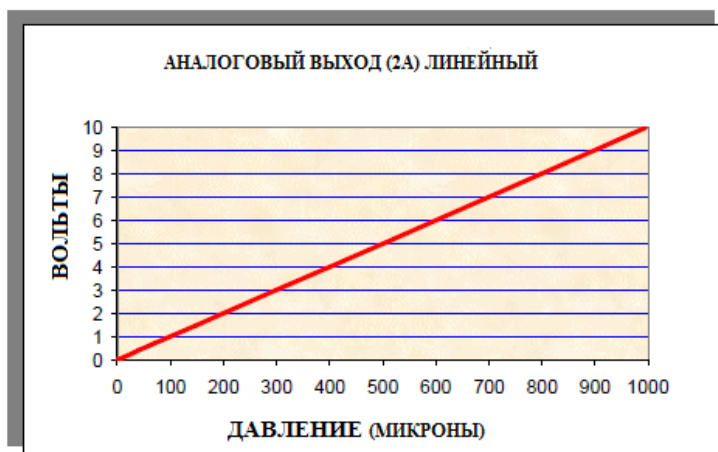


Рисунок 7 - Аналоговый Выход (2А)

Выходы самописца (продолжение)

Торр'микро Аргон Показ-ли	Град-й Выход	Линейный Десятичный Выход, 1В	Линейный Выход Вольты
(-5)-OLD	-0.065	3.500	<-0.050
(-1)	-0.013	3.900	-0.010
0-	0.000	4.000	0.000
1 u	0.013	4.100	0.010
5 u	0.065	4.500	0.050
10 u	0.124	5.100	0.100
20 u	0.238	5.200	0.200
30 u	0.344	5.300	0.300
40 u	0.450	5.400	0.400
50 u	0.548	5.500	0.500
60 u	0.638	5.600	0.600
70 u	0.730	5.700	0.700
80 u	0.816	5.800	0.800
90 u	0.898	5.900	0.900
100 u	0.980	6.100	1.000
150 u	1.350	6.150	1.500
200 u	1.670	6.200	2.000
300 u	2.285	6.300	3.000
400 u	2.630	6.400	4.000
500 u	2.992	6.500	5.000
800 u	3.824	6.800	8.000
1 T	4.228	7.100	10.000
2 T	5.440	7.200	13.500
3 T	6.080	7.300	-
4 T	6.440	7.400	-
5 T	6.772	7.500	-
10 T	7.412	8.100	-
20 T	7.782	8.200	-
30 T	7.910	8.300	-
40 T	7.936	8.400	-
50 T	7.976	8.500	-
60 T	8.008	8.600	-
80 T	8.042	8.800	-
100 T	8.072	9.100	-
120 T	8.124	9.120	-
150 T	8.180	9.150	-
180 T	8.224	9.180	-
170 T	8.256	9.170	-
180 T	8.280	9.180	-
200 T	8.328	9.200	-
300 T	8.756	9.300	-
400 T	9.208	9.400	-
500 T	9.544	9.500	-
600 T	9.772	9.600	-
780 T	10.000	9.780	-
900 T	10.142	9.90	-
1000 T	10.232	10.000	-
КАБЕЛИ	>10.5	10.11	-

Рисунок 8 - Аналоговый выход 4А

Выходы самописца (продолжение)

ГОРР	Линейный Десятичный Выход	Линейный Выход Вольты
OL'D	10.11	10.11
1.1 X 10 ⁻³	10.11	10.11
1 X 10 ⁻³	10.0	10.000
9 X 10 ⁻⁴	9.8	9.000
8 X 10 ⁻⁴	9.6	8.000
7 X 10 ⁻⁴	9.4	7.000
6 X 10 ⁻⁴	9.2	6.000
5 X 10 ⁻⁴	9.0	5.000
4 X 10 ⁻⁴	8.8	4.000
3 X 10 ⁻⁴	8.6	3.000
2 X 10 ⁻⁴	8.4	2.000
1 X 10 ⁻⁴	8.2	1.000
9 X 10 ⁻⁵	7.8	0.900
8 X 10 ⁻⁵	7.6	0.800
7 X 10 ⁻⁵	7.4	0.700
6 X 10 ⁻⁵	7.2	0.600
5 X 10 ⁻⁵	7.0	0.500
4 X 10 ⁻⁵	6.8	0.400
3 X 10 ⁻⁵	6.6	0.300
2 X 10 ⁻⁵	6.4	0.200
1 X 10 ⁻⁵	6.2	0.100
9 X 10 ⁻⁶	5.8	0.090
8 X 10 ⁻⁶	5.6	0.080
7 X 10 ⁻⁶	5.4	0.070
6 X 10 ⁻⁶	5.2	0.060
5 X 10 ⁻⁶	5.0	0.050
4 X 10 ⁻⁶	4.8	0.040
3 X 10 ⁻⁶	4.6	0.030
2 X 10 ⁻⁶	4.4	0.020
1 X 10 ⁻⁶	4.2	0.010
9 X 10 ⁻⁷	3.8	0.009
8 X 10 ⁻⁷	3.6	0.008
7 X 10 ⁻⁷	3.4	0.007
6 X 10 ⁻⁷	3.2	0.006
5 X 10 ⁻⁷	3.0	0.005
4 X 10 ⁻⁷	2.8	0.004
3 X 10 ⁻⁷	2.6	0.003
2 X 10 ⁻⁷	2.4	0.002
1 X 10 ⁻⁷	2.2	0.001
КАБЕЛЬ	1.8	0.000

Рисунок 9 - Аналоговый выход 7В

Выходы самописца (продолжение)

Давл-е Торр	Логар.выход, В	Лин-йДес-й Выход, В
0.8 X 10-11	-0.2	-0.100
0.9 X 10-11	-0.05	0.00
1.0 X 10-11	0.00	0.100
1.1 X 10-11	0.04	0.110
1.3 X 10-11	0.114	0.130
1.58 X 10-11	0.20	0.158
2.51 X 10-11	0.40	0.251
3.98 X 10-11	0.60	0.398
6.31 X 10-11	0.80	0.631
1.0 X 10-10	1.0	1.1
1.58 X 10-10	1.2	1.158
2.51 X 10-10	1.4	1.251
3.98 X 10-10	1.6	1.398
6.31 X 10-10	1.8	1.631
1.0 X 10-9	2.0	2.1
1.58 X 10-9	2.2	2.158
2.51 X 10-9	2.4	2.251
3.98 X 10-9	2.6	2.398
6.31 X 10-9	2.8	2.631
1.0 X 10-8	3.0	3.1
1.58 X 10-8	3.2	3.158
2.51 X 10-8	3.4	3.251
3.98 X 10-8	3.6	3.398
6.31 X 10-8	3.8	3.631
1.0 X 10-7	4.0	4.1
1.58 X 10-7	4.2	4.158
2.51 X 10-7	4.4	4.251
3.98 X 10-7	4.6	4.398
6.31 X 10-7	4.8	4.631
1.0 X 10-6	5.0	5.1
1.58 X 10-6	5.2	5.158
2.51 X 10-6	5.4	5.251
3.98 X 10-6	5.6	5.398
6.31 X 10-6	5.8	5.631
1.0 X 10-5	6.0	6.1
1.58 X 10-5	6.2	6.158
2.51 X 10-5	6.4	6.251
3.98 X 10-5	6.6	6.398
6.31 X 10-5	6.8	6.631
1.0 X 10-4	7.0	7.1
1.58 X 10-4	7.2	7.158
2.51 X 10-4	7.4	7.251
3.98 X 10-4	7.6	7.398
6.31 X 10-4	7.8	7.631
1.0 X 10-3	8.0	8.1
1.58 X 10-3	8.2	8.158
2.51 X 10-3	8.4	8.251
3.98 X 10-3	8.6	8.398
6.31 X 10-3	8.8	8.631
1.0 X 10-2	9.0	9.1
1.58 X 10-2	9.2	9.158
OLD	>9.2	>9.160

Рисунок 10 - Аналоговый (7E/F/FC/FCS) Выход

Выходы самописца (продолжение)

МС300 Мини Баярда-Альперта	Выход самописца
Давление Торр	Вольты
"CABLE"	0.0
1 X 10-10	0.0
2 X 10-10	0.30
10-9	1.0
2 X 10-9	1.3
5 X 10-9	1.7
10-8	2.0
2 X 10-8	1.3
5 X 10-8	1.7
10-7	3.0
2 X 10-7	3.3
5 X 10-7	3.7
10-6	4.0
2 X 10-6	4.3
5 X 10-6	4.7
10-5	5.0
2 X 10-5	5.3
5 X 10-5	5.7
10-4	6.0
2 X 10-4	6.3
5 X 10-4	6.7
10-3	7.0
2 X 10-3	7.3
5 X 10-3	7.7
10-2	8.0
1.4 X 10-2	8.15
OVER CURRENT	8.15

Рисунок 11 - Аналоговый Выход Мини Баярда-Альперта

Техническое обслуживание

При правильной установке, датчики измерений вакуума практически не требуют обслуживания при нормальных условиях работы. Если в работе происходят неполадки, то необходимо сделать следующее:

1. Если доступен симулятор датчика, то можно использовать его. Симуляторы датчиков созданы специально для проведения тестирования работы прибора и электроники.

Симуляторы имеют обозначения для использования с различными датчиками. Хотя никакого технического обслуживания для поддержания рабочего состояния симуляторы датчиков не требуют, периодически их рекомендуется проверять по образцовому прибору.

Для того чтобы начать использовать симулятор, отключите датчик и отсоедините кабель, вставьте симулятор. Подключите питание и проверьте напряжение на выходе. Оно должно соответствовать давлению, которое указано на этикетке симулятора датчика.

2. В случае отсутствия симулятора, проверить работу прибора все же возможно если у вас есть возможность уменьшить давление системы до 1^{-5} Торр. При этом давлении терморпные и конвекционные датчики должны показывать ноль и аналоговый сигнал на выходе будет 0 вольт. Разъемы «НОЛЬ» (zero) на задней панели можно настроить на нулевые показатели. Если выходной сигнал все еще отвечает некорректно, необходимо поставить новые датчики, чтобы восстановить правильную работу прибора.

3. Следующая таблица обобщает сигналы MC300 с учетом различных условий работы, а также показывает ожидаемые аналоговые данные.

2A			
Дисплей	Условия	Традиционный Аналоговый Выход Вольты	Линейный Аналоговый Выход Вольты
-OLd	<-1 микрон	+10.59	-0.05
-1	НЕКОРРЕКТНАЯ ФУНКЦИЯ НОЛЬ	+10.16	-0.01
0 микрон	САМЫЕ НИЗКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	+10.00	0.00
20 Торр	САМЫЕ ВЫСОКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ	+0.88	+10.20
CaBL	> 20 Торр	+0.00	+10.20

4A				
Дисплей	Условия	Традиционный выход Самописца Вольты	Линейный Десятичный Аналоговый Выход	Линейный Аналоговый Выход Вольты
-OLd	<-5 микрон	-0.07	+3.50	<-.05
-1	Некорректная функция ноль	-0.01	+3.90	-0.01
0 микрон	Самые низкие показатели	0.00	+4.00	0.00
990 Торр	Самые высокие показатели	+10.23	+9.99	+13.50
CaBL	>990 Торр	>+10.50	+10.11	+13.50

Техническое обслуживание

7B				
Дисплей	Условие	Линейный Десятичный Аналоговый Выход Вольты	Линейный Аналоговый Выход Вольты	Дисплей X
CAbL	<1.0-7 Торр	+1.80	0.00	CAbL
1.0-7	Самые Низкие Показатели	+2.20	+0.001	1.0-7
1.0-3	Самые Высокие Показатели	+10.20	+10.00	1.0-3
-OLd	>1.0-3 Торр	+10.30	+10.11	-OLd

7E			
Дисплей	Условие	Линейный Десятичный Аналоговый Выход Вольты	Линейный Аналоговый Выход Вольты
CAbL	<1.0-8 Торр	+1.80	0.00
1.0-7	Самые Низкие Показатели	+2.20	+0.001
1.0-3	Самые Высокие Показатели	+10.20	+10.00
-OLd	>1.0-3 Торр	+10.30	+10.11

7F, 7FC & 7FCS			
Дисплей	Условие	Линейный Десятичный Аналоговый Выход Вольты	Логарифмический Аналоговый Выход Вольты
CAbL	<2 x 10 ⁻¹¹ Торр	+0.16	0.20
2-11	Самые Низкие Показатели	+0.20	+0.30
1.6-2	Самые Высокие Показатели	+9.16	+9.20
-OLd	>1.6 x 10 ⁻² Торр	+9.30	+9.30

Mini BA			
Дисплей	Условия	Линейный Десятичный Аналоговый Выход Вольты	Логарифмический Аналоговый Выход Вольты
CAbL	<1 x 10 ⁻¹¹ Торр	-	0.00
2-10	Самые Низкие Показатели	-	0.30
1.4-2	Самые Высокие Показатели	-	8.15
-OLd	>1.4 x 10 ⁻²	-	8.15
nOe	Оборванная и/или неверная нить накала #		

Калибровка

Все контрольно-измерительные приборы Televac проходят калибровку на заводе. Дальнейшая калибровка, производимая клиентом, не требуется.

Для надежной поверки в дальнейшем необходимо иметь стандартный образец вакуумной системы и знать точные данные о ее давлении. Для этого прибор, датчик и кабель необходимо вернуть в Televac для новой сертификации. Однако если сертификаты о калибровке будут выдаваться на объекте клиента, то необходимо присутствие знающего механика, имеющего опыт по работе с вакуумной калибровкой.

ГЛАВА 8

Проверка калибровки

1. Присоедините датчик к источнику вакуума, с которым вы уже работали.
2. Подключите прибор к источнику питания 155 VAC. Время разогрева прибора минимум 15 минут.
3. Создайте высокий вакуум. При показании давления 10^{-5} Торр. Проверьте, что термопарный или конвекционный контрольно-измерительный прибор дает показатели при «0» Вольт. В противном случае настройте резистор на значение «ноль».
4. Создайте сравнительную таблицу указанных значений давления прибора и стандартного образца вакуума. Обычно значение рекомендуется делать при значении «0» (красная линия), 10, 100 и 1000 миллиторр и при 1, 10, 100, 500 и 760 Торр (в зависимости от серии прибора 2А и 7А).
5. Для калибровки прибора 7В с холодным катодом, создайте область давления 10^{-3} Торр и проверьте, что датчик с холодным катодом дает корректные показания. В противном случае, настройте резистор на значение « 10^{-3} ».
6. Проверьте показания при давлении 10^{-4} Торр и при более низких давлениях, согласно требованиям.
7. Для калибровки приборов 7Е/7F/7FC/7FCS с холодным катодом, установите давление на 10^{-5} Торр и настройте резистор на значение « 10^{-5} » для корректного считывания. Увеличьте давление до 10^{-3} и настройте резистор на значение « 10^{-3} » для корректного считывания. Важно вначале произвести настройку для значения 10^{-5} , так как это окажет влияние и на показатели при значении 10^{-3} .
8. Для калибровки мини Баярда-Альперта, задайте давление 1×10^{-5} Торр. На передней панели найдите кнопку меню настройки (set up menu) и выберите «SENS», при помощи стрелок вверх\вниз измените настройки чувствительности. Если прибор считывает показания при значении ниже, чем 1×10^{-5} , незначительно снизьте настройки чувствительности и нажмите «TST\OP». Если считывания показаний слишком высокие, то увеличьте настройки «SENS» и вновь проверьте показания.

Устранение неполадок

Устранение неполадок электрической цепи и ее элементов схожи с неполадками любого электрического промышленного оборудования, а именно проверка неразрывности цепи, короткого замыкания, заземления, резисторов, значений и т.д.

ВНИМАНИЕ: в случае если после того, как вы пробовали устранить неполадки рекомендуемыми способами, прибор все еще не работает, необходимо вернуть его на завод для ремонта.

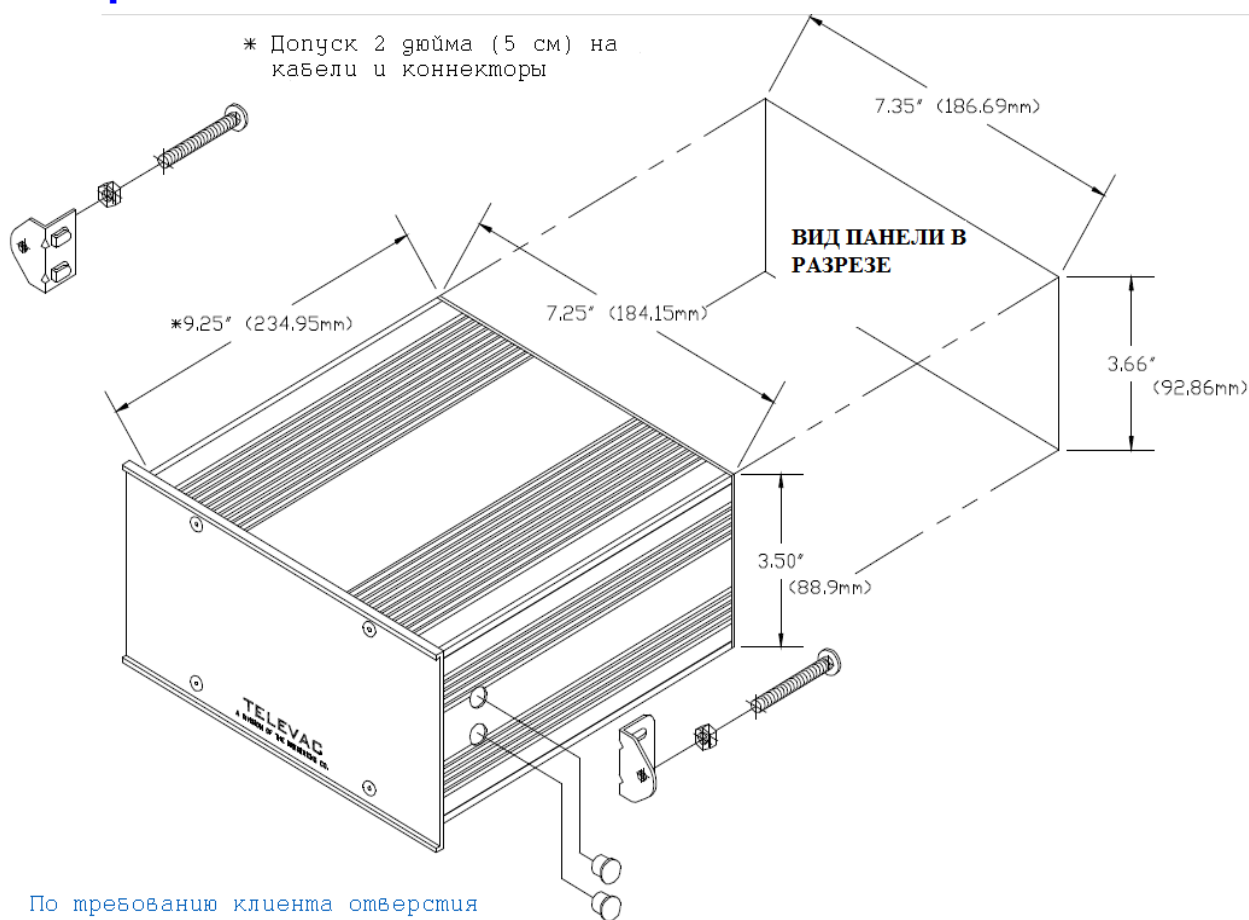
ГЛАВА 10

Технические характеристики

Ряд Моделей См. таблицу в главе 1	Мощность 115 Вольт, 230 Вольт (дополнительно)
Рабочая среда Сухой воздух (или азот)	Рабочая температура +15 ° to +50° C
Частота 60 Гц или 50 Гц	Предохранитель Внутренний
Дисплей\Выход Цифровой\Аналоговый Трехзарядный, 0-10 Вольт	Контакты реле 5 ампер при 230 Вольт
Вес прибора	

Максимально 2.2 кг, исключая датчики и кабели

Размеры



По требованию клиента отверстия можно закрыть накладками

ГЛАВА 12

Гарантия

Компания **Fredericks Company** гарантирует отсутствие дефекта материала и дефектов изготовления. Наши обязательства согласно данной гарантии ограничены обслуживанием либо дополнительной настройкой любого прибора направленного нам и заменой любой запасной части, кроме тех, которые не соответствуют условиям данной гарантии. Возврат действителен в течение одного года после доставки оборудования настоящему покупателю с оплаченными расходами на транспортировку. Информация о дефектах, найденных нашими специалистами, будет доведена до нашего сведения. Данная гарантия не распространяется на датчики, аккумуляторы и измерительные приборы, если они были разобраны или получили физические повреждения. Компания **Fredericks**

Companу не принимает на себя другие обязательства кроме изложенных в данной гарантии. Компания также не дает права любому человеку брать на себя обязательства, связанные с продажей, обслуживанием или использованием контрольно-измерительного оборудования компании Fredericks Company.

ГЛАВА 13

TELEVAC

Информация о заказе

2A



- ✓ Диапазон измерений - от 1 до 20 000 микрон
- ✓ Конструкция - никелированная латунь, нержавеющая сталь

Модель	Номер детали
2A 1/8" NPT Никелированная латунь	2-2100-10
2A 1/8" NPT Нержавеющая сталь	2-2126-001
2a NW 16 KF Нержавеющая сталь	2-2126-030

Доступны другие части - позвоните на завод

4A Patented



- ✓ Диапазон измерений - 10-3 Торр до атмосферы
- ✓ Конструкция - никелированная латунь, нержавеющая сталь

Модель	Номер детали
4A 1/8" NPT Никелированная латунь	2-2119-001
4A 1/8" NPT Нержавеющая сталь	2-2120-001
4A NW 16 KF Нержавеющая сталь	2-2120-030

Доступны другие части - позвоните на завод

7E 7F



- ✓ Диапазон измерений 7E: 10-2 до 10-8 Торр
- 7F: 10-2 до 10-10 Торр
- ✓ Конструкция - нержавеющая сталь

Модель	Номер детали
7E NW 25 Фланец	2-2141-031
7F 2 3/4" Con Flat	Очищаемый 2-2145-052 UNV
7FC 2 3/4" Con Flat	2-2146-053 UNV
	Очищаемый

7FC/7FCS



7FCS	Авто-запуск
------	-------------

7B2 Threaded



- ✓ Диапазон измерений - 10-3 до 10-7 Торр
- ✓ Конструкция - медь, нержавеющая сталь
- ✓ Очищаемый, заменяемый анод

Модель	Номер детали
7B2 3/4" NPT Brass	2-2100-263
7B2 3/4" Прямое соединение, медь	2-2100-264
7B2 1" Прямое соединение, медь	2-2100-265
7B2 NW 25 Нержавеющая сталь	2-2100-272

7B2 NW25 Stainless Steel



MINI BA



Модель	Номер детали
Mini BA 2.75 CF	3451-8305-25
Mini BA NW25	3451-8305-35
ETI Mini BA 1" str thru	3452-8306-05

АКСЕССУАРЫ

- ✓ Набор для монтажа 6-2700-60
- ✓ Симулятор датчика 2A Zero Micron 2-2100-237
- ✓ Симулятор датчика 4A Zero Micron 2-2119-000
- ✓ Симулятор датчика 7B2 10-3 и 10-5 Торр 2-2100-93
- ✓ Симулятор датчиков 7E/7F 2X10-4 и 1.1X 10-5 Торр 2-2145-000
- ✓ Фильтры для 1.8 дюймовых датчиков 2A/4A NPT 2-2100-50



2A/4A кабель

7B2 Коаксиальные Соединители **MHV**

7E/F Коаксиальные Соединители **SHV**

2A/4A
кабель

MINI
BA

2A Кабель

4A Кабель

7B2A Кабель

MINI BA КАБЕЛЬ

7E/F КАБЕЛЬ

3 Футов (1 м)	2-9800-076	----	----	----	----
10 Футов (3 м)	2-9800-077	2-9820-010	2-9800-09	2-9854-10	2-9841-010
20 Футов (6.9 м)	2-9800-078	2-9820-020	2-9800-41	2-9854-20	2-9841-020
35 Футов (10.6 м)	2-9800-079	2-9820-035	2-9800-42	2-9854-35	2-9841-035
50 Футов (15.2 м)	2-9800-080	2-9820-050	2-9800-43	2-9854-50	2-9841-050