

NUFLO™

Регистрирующий микроконтроллер Scanner® 2000 microEFM

В микроконтроллере NuFlo Scanner 2000 microEFM функциональные возможности традиционно крупногабаритных компьютеров для измерения и регулирования параметров потока вложены в малогабаритный прибор, потребляющий небольшую мощность от источника питания. Этот взрывобезопасный прибор прост в эксплуатации и может не менее одного года работать от одной литиевой батареи.

Простота и удобство работы составляют неотъемлемое качество конструкции этого измерительного устройства. Основные параметры можно задавать с клавиатуры на передней панели, не прибегая к помощи компьютера. Все прочие параметры беспрепятственно выбираются в программном продукте ModWorX™ Pro, бесплатно поставляемом заказчиком прибора.

Основные особенности

Микроконтроллер Scanner 2000 отличаются:

- Работа с низким энергопотреблением, делающим прибор удобным для применения в удаленных установках
- Полностью независимая эксплуатация с литиевой батареей (не менее 1 года)
- Взрывобезопасный корпус
- Высокие показатели точности, стабильности и воспроизводимости вводимых результатов, достигаемые применением встроенного многопараметрового измерительного преобразователя
- Соответствие требованиям технических условий API 21.1
- Архивирование до 16 параметров, задаваемых пользователем
- Большая емкость устройства регистрации: 768 записей данных, полученных в течение суток; 2304 записи данных, полученных на интервалах, и 1152 записи событий или аварийных состояний
- Быстрая передача информации: выгрузка всего архива приблизительно за 3 минуты
- Два канала связи через интерфейс RS-485
- Протокол обмена данными Modbus®
- Гибкая схема входов и выходов (при использовании дополнительной платы расширения прибор может обслуживать одну компенсированную установку и две установки с турбинными расходомерами)
- Легко считываемое жидкокристаллическое табло индикации
- Быстрые и простые настройка и калибровка (для всех входных параметров можно использовать от 1 до 12 точек шкалы)
- Энергонезависимая память (беспрепятственно наращиваемая при использовании дополнительной платы расширения)
- Выполнение вычислений методами, предусмотренными отраслевыми стандартами: AGA-3, AGA-7, ISO 5167, AGA-8, GPA 2172 – и методом перепада давления на конусе



Области применения

Поскольку для питания прибора достаточно одной литиевой батареи, его применение наиболее целесообразно там, где солнечные батареи и внешние источники питания практически неудобны или требуют чрезмерных затрат.

Микроконтроллер Scanner 2000 microEFM может служить экономичной заменой диаграммного самописца, сумматором потока и компьютером для измерения и регулирования параметров потока. Он пригоден, в частности, для корректируемых измерений в газообразных средах, где входные величины поступают от формирователей перепада давления, например, от расходомеров с измерительной диафрагмой или конической вставкой. Для измерений в жидких средах и корректируемых измерений в газообразных средах можно использовать входной сигнал от турбинных расходомеров, формируемый в соответствии с методом AGA-7. Протокол Modbus® и два канала связи RS-485 делают возможным обмен данными с удаленными базовыми компьютерными системами. Пригодность прибора к одновременному измерению параметров газа и воды также привлекательна для предприятий, получающих метан из угольных пластов.

Варианты монтажа

Микроконтроллер Scanner 2000 microEFM можно монтировать непосредственно на диафрагменной расходомерной установке при помощи трубы с фланцевыми патрубками. Кроме того, дополнительный комплект крепежных приспособлений делает возможным монтаж прибора на 2-дюймовой стойке или переборке.

Входы и выходы

В приборе стандартного исполнения предусмотрены прецизионный встроенный многопараметровый измерительный преобразователь, вход для измерения температуры технологической среды, вход для турбинного расходомера и цифровой выход, который перенастраивается для выдачи импульсов, несущих информацию об объеме, или аварийного сигнала.

Применение дополнительной платы расширения увеличивает число входов и выходов и позволяет прибору 2000 работать одновременно с тремя расходомерными установками (одной диафрагменной и двумя турбинными).

	Стандартное исполнение	Стандартное исполнение + плата расширения
Встроенный многопараметровый измерительный преобразователь	1	1
Вход для измерения температуры технологической среды	1	1
Входы для турбинного расходомера	1	2
Перенастраиваемые импульсные входы	–	2
Перенастраиваемый аналоговый вход	–	1
Перенастраиваемые цифровые выходы	1	3
Перенастраиваемые аналоговые выходы	–	1

Табло индикации

- Двухрядное жидкокристаллическое табло индикации с легко читаемыми буквенно-цифровыми символами
 - 8-разрядная индикация параметров (верхний ряд)
 - 6-разрядная индикация просматриваемых параметров и их технических единиц измерения (нижний ряд)
- Просмотр до 12 задаваемых пользователем параметров
- Просмотр данных суточной регистрации (99 суток)
- Выбор единиц измерения пользователем
- Высота символов – 0,3 дюйма (7,6 мм)
- Регулируемые контраст и обновления индикации

Варианты электропитания

- Литиевая батарея – срок службы не менее 1 года (основной или резервный источник питания)
- Внешний источник питания (6 - 30 В пост. тока) с внутренней резервной батареей

Вычисления

- Расход
 - Метод AGA-3
 - Метод AGA-7
 - Метод ISO 5167
 - Метод конуса
- Свойства текучей среды
 - Детальная характеристика методом AGA-8-92
 - Метод GPA 2172

Обмен данными и извлечение архивных данных

- Протокол связи с удаленным терминалом Modbus через два подчиненных встроенных порта RS-485
 - Скорости передачи данных через каналы COM 1 и COM 2: 300 - 38,4 кбод
- Выгрузка данных в соответствии с модификацией Epron протокола Modbus
- Считывание информации определяемыми пользователем блоками, позволяющее объединять в группы до 25 значений с плавающей запятой и ускорять передачу данных при работе с системой диспетчерского управления и сбора данных
- Выгрузка всего архива приблизительно за 3 минуты
 - 768 записей данных, полученных в течение суток
 - 2304 записи данных, полученных на интервалах
 - 1152 записи событий или аварийных состояний
- Вариант взрывобезопасного исполнения переключателей управления
 - Кнопочное управление выводом параметров на индикацию и просмотром данных, зарегистрированных за сутки
 - Исключение потребности в открывании кожуха
- Вариант взрывобезопасного исполнения адаптеров связи
 - Быстроразъемное присоединение к каналу связи с портативными и карманными компьютерами
 - Упрощающий доступ монтаж адаптера обмена данными в последовательном коде COM в проеме кабелепровода
 - Исключение потребности в открывании кожуха

Аттестация

- Аттестован организацией CSA для применения в США и Канаде
 - Группы В,С и D категории 1 класса 1 (взрывобезопасность в зонах, где при нормальных эксплуатационных условиях могут присутствовать горючие газы или пары и взвешенные частицы горючих материалов в количестве, достаточном для воспламенения или взрыва)
- Кожух категории 4

Входы

Вход для турбинного расходомера

- Перенастраиваемая чувствительность (двойная амплитуда от 20 до 200 мВ)
- Диапазон частот: 0 - 3500 Гц
- Дополнительный вход для турбинного расходомера при использовании платы расширения

Вход для измерения температуры технологической среды

- Платиновый термометр сопротивления, 100 Ом, с устройством подключения по 2-, 3- или 4-проводной схеме
- Диапазон измерений: -40 ... 302°F (-40 ... 150°C)
- Погрешность: 0,2°C (0,36°F) в диапазоне измерений при тарировочной температуре
- Влияние температуры (по шкале Фаренгейта): 0,54°F в рабочем диапазоне -40 ... 158°F
- Влияние температуры (по шкале Цельсия): 0,3°C в рабочем диапазоне -40 ... 70°C
- Разложение: 24-разрядное
- Регулируемые пользователем временная дискретизация и компенсация

Аналоговый вход (с платой расширения)

- 3-проводная схема подключения датчика
- Строблируемая подача питания для возбуждения излучателя, 30 В пост. тока при токе не более 25 мА
- Погрешность: 0,1% от верхнего предела шкалы
- Влияние температуры: 0,2% от верхнего предела шкалы в рабочем диапазоне температур -40 ... 158°F (-40 ... 70°C)
- Разложение: 24-разрядное
- Регулируемые пользователем временная дискретизация и компенсация

Импульсный вход (с платой расширения)

- Два входа, каждый из которых настраивается как вход для информации о состоянии или импульсный вход для турбинного расходомера
- Оптическая развязка
- Диапазон входного напряжения: 3 to 30 В пост. тока

Выходы

Цифровой выход

- Три выхода: 1 – на главной плате, 2 – на плате расширения
- Возможность настройки каждого выхода для работы в качестве импульсного выхода или выхода аварийной сигнализации
- Бесконтактное реле
- Номинальные параметры выходного сигнала: не более 60 мА при 30 В пост. тока
- Импульсный выход
 - Перестраиваемая длительность импульсов
 - Перестраиваемый коэффициент преобразования (1 импульс – 1 тыс. куб. футов)
 - Работа с любым накопителем (входы для расходомерных установок или турбинных расходомеров)
- Выход аварийной сигнализации
 - Пониженное или повышенное значение
 - Выход за пределы допустимого диапазона
 - Состояние и диагностика
 - С фиксацией и без фиксации
 - Нормальное открытое или нормально закрытое состояние

Аналоговый выход (с платой расширения)

- Измерительный преобразователь по 2-проводной схеме, 4 - 20 мА
- Питание шлейфа: 8 - 30 В пост. тока
- Погрешность: 0,1% от верхнего предела шкалы при температуре 77°F (25°C)
- Влияние температуры: 27,8 млн⁻¹/°F (50 млн⁻¹/°C)
- Вывод любого параметра состояния или вычисленного параметра
- Разложение: 16-разрядное

Память

- Энергонезависимая память для параметров настройки и зарегистрированных данных
 - Стандартная емкость - 256 кбайт
 - Стандартная емкость - 512 кбайт и расширительная плата
 - Хранение данных в течение 10 лет без подачи электропитания

Многопараметровый измерительный преобразователь

- Генерация линеаризованных цифровых данных
 - Статическое давление
 - Дифференциальное давление
- Возможность использования варианта, соответствующего требованиям к коррозии NACE
- Регулируемые пользователем временная дискретизация и компенсация

Параметры точности измерительного преобразователя

- Стабильность: долговременный дрейф за год - лучше $\pm 0,05\%$ от верхнего предела браковки в течение 5 лет
- Дифференциальное давление: $\pm 0,05\%$ от диапазона измерений
 - Влияние изменения давления, равного 1000 фунт-сил/кв. дюйм, на дифференциальное давление
 - Дрейф нуля: $\pm 0,05\%$ от верхнего предела браковки
 - Смещение диапазона измерений: $\pm 0,01\%$ от измеряемой величины
- Статическое давление: $\pm 0,05\%$ от диапазона измерений
- Влияние изменения рабочей температуры на 50°F (28°C) на статическое и дифференциальное давление: $\pm (0,03\%$ от верхнего предела браковки + 0,06% от измеряемой величины)
- Разложение: 24-разрядное

Предельные условия эксплуатации

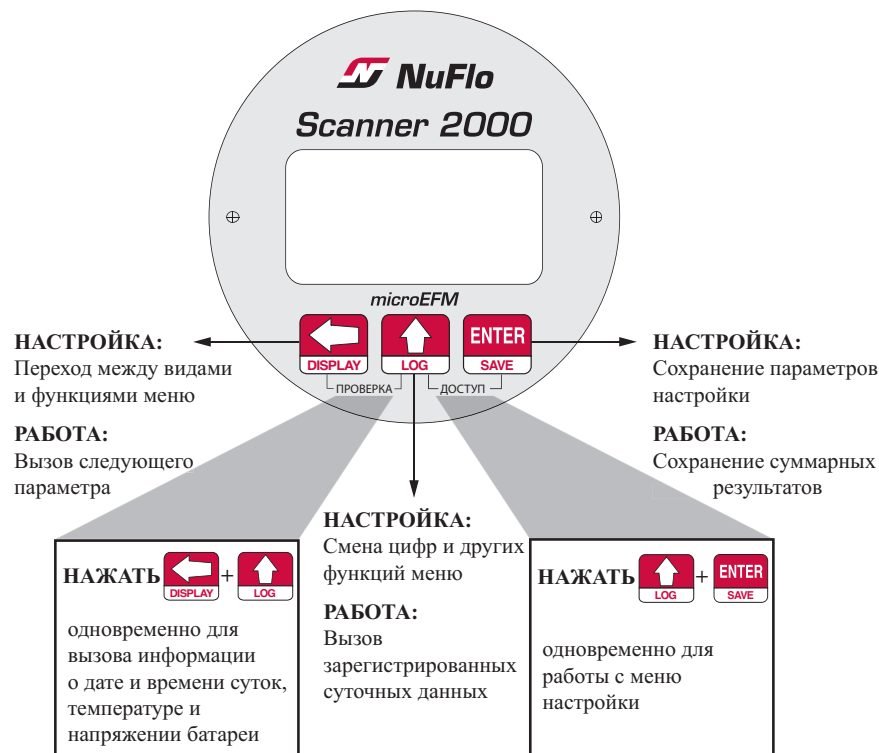
Статическое давление (фунт-сил/кв. дюйм, абс.)	Дифференциальное давление (дюймы вод. ст.)	Допустимое рабочее давление (фунт-сил/кв. дюйм, абс.)
100	30	450
300	200*	450
500	200	750
1500	200*	2250
	300	2250
	400	2250
	840	2250
3000	200	4500
	300	4500
	400	4500
	840	4500
5300	200	5800
	300	5800
	400	5800
	840	5800

* В заводской комплектации для ускоренной доставки

Компоновка клавиатуры

Прибор снабжен 3-кнопочной клавиатурой, которая позволяет быстро и просто изменять базовые параметры, после снятия крышки с кожура (компьютерная программа не требуется).

С клавиатуры можно задавать адрес подключенного устройства, скорость передачи данных, дату и время суток, а также размер диафрагмы.



Программа ввода-вывода

- Поставляется бесплатно
- Проста в пользовании
- Опрос в темпе поступления информации
- Полная конфигурация
 - Параметры настройки могут сохраняться в редактируемом резервном конфигурационном файле, который пригоден для настройки нескольких приборов
- Градуировка в условиях эксплуатации
 - От 1 до 12 контрольных точек для каждого параметра
 - Три метода: многоточечный (multi-point), установка нуля (set zero point) и проверка точности (verify)
 - Во время калибровки входы автоматически запираются
- Техобслуживание
 - Смена диафрагмы
 - Смена конической вставки (линеаризация: по 1 - 12 точкам)
 - Изменение состава газа
 - Изменение коэффициента преобразования (линеаризация: по 1 - 12 точкам)
- Выгрузка архивированных данных
 - Возможность выбора режима выгрузки всех ("all") или новых ("new") блоков зарегистрированной информации
 - Виды выгружаемых данных: данные за сутки, данные за интервал и данные регистрации событий и аварийных состояний
 - Выгруженная информация автоматически сохраняется в редактируемых двоичных файлах (SDF)
 - Экспорт данных в файлы форматов .xls, .csv, .rtf, .html и Flow-Cal®
- Генерация отчетов
 - Суточные зарегистрированные данные (в виде таблиц или графиков изменений)
 - Данные, зарегистрированные на интервале (в виде таблиц или графиков изменений)
 - Данные регистрации событий и аварийных состояний
 - Параметры настройки
 - Параметры градуировки
 - Отображение информации о текущем состоянии и вычисленных параметрах

- Документация, доступная через компьютерную сеть
 - Краткое руководство пользователя
 - Руководство по эксплуатации прибора
 - Руководство по использованию программного продукта

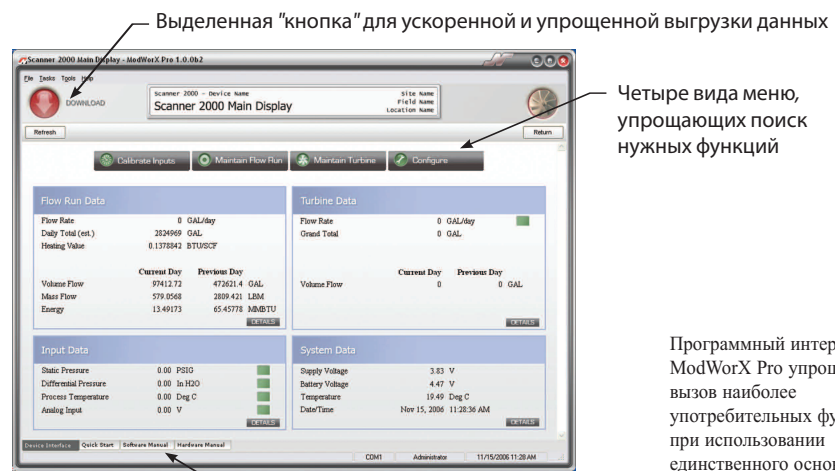
Условия эксплуатации

Рабочий диапазон температур

- -40 ... 158°F (-40 ... 70°C)
- При температурах ниже -22°F (-30°C) происходит уменьшение контраста ЖКИ

Контрольный анализ

- Суточные блоки данных: 768 (более 2 лет)
- Интервальные блоки данных: 2304 (более 3 месяцев при 1-часовых интервалах)
 - Возможна перестройка в пределах от 1 секунды до 12 часов
 - 6400 блоков данных при использовании платы расширения records with expansion board (более 8 месяцев при 1-часовых интервалах)
- Блоки данных событий и аварийных сигналов: 1152
- Регистрация до 16 определяемых пользователем параметров

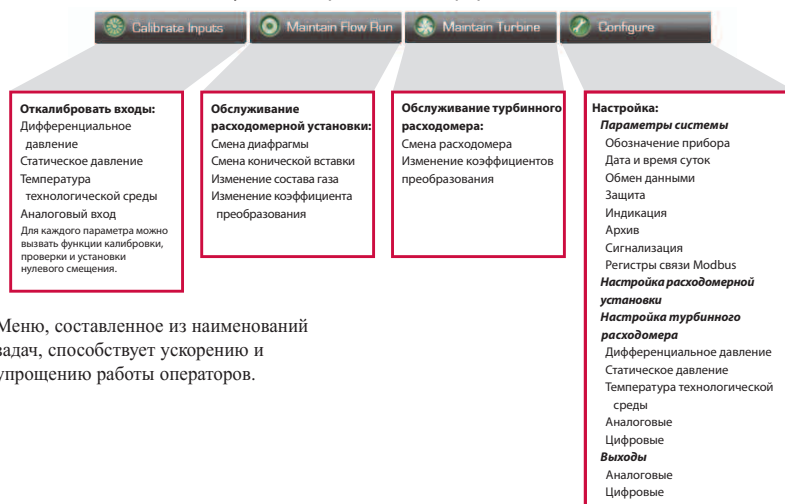


Выделенная "кнопка" для ускоренной и упрощенной выгрузки данных

Четыре вида меню, упрощающих поиск нужных функций

Программный интерфейс ModWorX Pro упрощает вызов наиболее употребительных функций при использовании единственного основного окна просмотра.

Документы для ускоренного получения справочной информации



Меню, составленное из наименований задач, способствует ускорению и упрощению работы операторов.

MEASUREMENT SYSTEMS

Прежде: компании "NuFlo Measurement Systems" • "Barton Instrument Systems" • "Caldon, Inc."

СЕВЕРНАЯ АМЕРИКА

1.800.654.3760

ms-us@c-a-m.com

СТРАНЫ АЗИИ И ТИХООКЕАНСКОГО ПОБЕРЕЖЬЯ

603.2287.1039

ms-asiapacific@c-a-m.com

ЕВРОПА, БЛИЖНИЙ ВОСТОК И АФРИКА

44.1243.826741

ms-uk@c-a-m.com

ГОЛОВНОЙ ОФИС В ХЬЮСТОНЕ: 281.582.9500 • www.c-a-m.com/flo

США: Хьюстон, шт. Техас • Корпус-Кристи, шт. Техас • Килгор, шт. Техас
 Одесса, шт. Техас • Даллас, шт. Техас • Талса, шт. Оклахома • Дункан, шт. Оклахома
 Денвер, шт. Колорадо • Бейкерсфилд, шт. Калифорния • Шривпорт, шт. Луизиана
 Лафайетт, шт. Луизиана • Хума, шт. Луизиана • Питтсбург, шт. Пенсильвания
 Лоурел, шт. Миссисипи • Данбэр, шт. Зап. Виргиния • Каспер, шт. Вайоминг
 Чарльстон, шт. Зап. Виргиния

КАНАДА: Калгари, пров. Альберта • Эдмонтон, пров. Альберта

ЗА РУБЕЖОМ: Абердин, Шотландия • Пекин, КНР • Богнор-Реджис, Великобритания
 Дубай, ОАЭ • Хасси-Мессуд, Алжир • Куала-Лумпур, Малайзия • Сингапур