

TeleFlow

МОДЕЛЬ EGM 3530

ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ РАСХОДА ГАЗА

TeleFlow - это компактный измеритель расхода газа на диафрагме, удовлетворяющий требованиям стандарта API, Глава 21.

TeleFlow обеспечивает высокую производительность при минимальной общей стоимости установки расходомеров на удаленных объектах, таких как скважины и замерные узлы. Чрезвычайно низкое энергопотребление расходомера позволяет использовать для его питания недорогие встроенные батареи или солнечные батареи.

TeleFlow включает в свой состав интеллектуальный датчик давления/перепада давления и интерфейс для подключения термометра сопротивления. Точность измерений входных параметров соответствует точности, обеспечиваемой интеллектуальными датчиками. Встроенный датчик давления/перепада давления позволяет устанавливать *TeleFlow* точно так же, как интеллектуальный датчик. Монтаж осуществляется на двухдюймовой трубе или непосредственно на фланцах.

TeleFlow выполняет вычисления в соответствии со стандартами AGA3 и AGA8 версии 1992 года (приближенный и точный методы) в диапазоне плотностей 10 rpg стандартов AGA и в соответствии с ГОСТ 30319.0–3-96 и ГОСТ 8.563.1-3-97. Дополнительные функции включают вычисление калорийности газа AGA5, ведение архива событий, хранение ретроспективы, управление расходом и средства подключения к системе АСУТП. Настройка расходомера на площадке выполняется с помощью переносного персонального компьютера. С помощью персонального компьютера можно считывать ретроспективные данные и строить графики (тренды).

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

TeleFlow применяется для измерения расхода на любых типах диафрагм. Например:

- Скважины
- Нагнетательные скважины
- Морские платформы
- Разделительные установки
- Хранилища
- Замерные узлы
- Газораспределительные станции

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Взрывобезопасный по своему внутреннему устройству для зон Класа I, Раздела 1
- Взрывобезопасный (включая встроенный модем и радио) для зон Класа I, Раздела 2
- Корпус по стандарту NEMA 4X
- Рабочий диапазон температур: от -40°C до +60°C
- Сертификат Госстандарта России
- Высокоточный встроенный интеллектуальный датчик
- Два последовательных порта: для локальной ПЭВМ и для связи по сети в реальном масштабе времени



TeleFlow с манифольдом на замерном узле

- Дополнительная встроенная радиостанция MDS
- Расчеты: AGA3-1992, AGA8-1992 (приближенный и точный методы), AGA5, AGA3-1985, NX-19
- Расчет расхода с интервалом от 1 до 60 секунд
- Регистрация событий: 200 аварийных и 200 информационных сообщений
- Периоды ведения ретроспективы: 15 минут, 1 час, 1 сутки
- Питание от батарей или солнечных батарей
- Монтаж на стандартной двухдюймовой трубе или непосредственное подсоединение к фланцам
- Ввод/вывод: датчик давления/перепада давления, термометр сопротивления (базовая конфигурация включает термометр и кабель), 2 дискретных входа, 2 дискретных выхода, 1 счетный вход, 1 аналоговый вход

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

TeleFlow предназначен для применения в следующих условиях:

- Измерительное устройство: диафрагма
- Перепад давления: до 0.7 кг/см² (различные диапазоны)
- Статическое давление: до 140 кг/см² (различные диапазоны)
- Температура газа: -17°C до +65°C
- Среда: природный газ
- Состав природного газа: в соответствии с AGA8-1992

- Свойства природного газа: в соответствии с AGA3/API 14.3-1992 и AGA8-1992
- Конструкция диафрагмы: в соответствии с AGA3/API 14.3-1992

ПРОЦЕССОР/ПАМЯТЬ

- Процессор: Intel 80C188EB
- Тактовая частота: 8 МГц
- Флэш-память: 128К
- ОЗУ: 128К
- Аварийное аккумуляторное питание ОЗУ: 10 лет в нормальном режиме
- Таймер реального времени: National DP8573 с погрешностью 1 сек/день в диапазоне от 0°C до 55°C
- Таймер самоконтроля: независимый от процессора

КОММУНИКАЦИОННЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

TeleFlow имеет два последовательных порта:

Порт ПЭВМ - для местной калибровки, ввода констант, считывания данных ретроспективы, построения трендов и выполнения операций редактирования.

- Скорость передачи данных: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2Кбод
- Сигналы: на разъем выведены сигналы TX, RX, GND и "подъем"
- Сигнал "подъем" выводит расходомер из энергосберегающего режима при подключении кабеля ПЭВМ
- RS 232
- Протокол: BSAP
- Разъем расположен на нижней панели *TeleFlow*

Сетевой порт - для сетевых коммуникаций (например, сети АСУТП)

- Скорость передачи данных: 300, 1200, 2400, 4800, 9600, 19.2Кбод
- Сигналы: на разъем выведены сигналы Tx, Rx, GND, RTS, CTS, DTR и DCD
- RS 232
- Протокол: BSAP
- Разъема расположен на плате электронного блока

Дополнительные возможности - встроенная радиостанция

- Радиостанция MDS 2310, встроенная в *TeleFlow*
- Радиостанция со встроенным модемом, 9600 бод
- Питание радиостанции подводится от внутреннего клеммника
- Внутреннее соединение RS232 между Сетевым портом и радиостанцией
- Дополнительное встроенное устройство молниезащиты, подключаемое к клеммнику заземления *TeleFlow*
- Разъем для подключения антенны на задней панели *TeleFlow*. *Примечание: антенны и коаксиальный кабель по отдельному заказу.*
- Требуется комплект солнечных батарей 12 В
- Модификация "готовый к подключению радио" включает все кронштейны и кабели, позволяющие заказчику установить радиостанцию MDS 2310

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

- Взрывобезопасный по своему внутреннему устройству для зон Класа I, Раздела 1
- Взрывобезопасный (включая встроенный модем и радио) для зон Класа I, Раздела 2
- Рабочий диапазон температур: от -40°C до +60°C
- Рабочий диапазон температур с щелочными батареями: от 0°C до +40°C
- Рабочий диапазон влажности: 5 - 90 %, без конденсации
- Устойчивость к воздействию электромагнитного поля: удовлетворяет требованиям IEC 801-3, уровень 3, 10 V/M от 20 до 500 МГц
- Устойчивость к вибрации: 9.8 м/с² (1g) в диапазоне частот от 15 до 150 Гц постоянное ускорение; 4.9 м/с² (0.5g) в диапазоне частот от 150 до 2000 Гц постоянное ускорение
- Устойчивость к статическому электричеству: выходные цепи удовлетворяют требованиям IEC 801-2 по устойчивости к статическому напряжению до 10кВ
- Устойчивость к электрическим помехам: выходные цепи удовлетворяют требованиям ANSI/IEEE C37.90.1-1989 (IEEE 472) по устойчивости к электрическим помехам

КОРПУС

- Пылевлагозащитный NEMA 4X
- Размеры: см. чертеж
- Вес:
 - Без батарей: 4.5 кг
 - С батареей: 7.2 кг
 - С радиостанцией MDS и аккумулятором: 9 кг
- Вес солнечной батареи (с кронштейнами):
 - Батарея 1 Вт: 0.5 кг
 - Батарея 5 Вт: 2.3 кг
- Навесная передняя панель
- Клеммник на лицевой стороне электронного модуля
- Электронный модуль, комплект батарей и средств связи, смонтирован в корпус
- Соединительные фланцы датчика давления/перепада давления вмонтированы в дно корпуса
- Кабель RTD проходит через втулку в корпусе. При заказе без RTD диаметр отверстия 1/2"
- 3/4" втулка общего назначения в корпусе. Без втулки диаметр отверстия 1.078"

ПИТАНИЕ

- Напряжение питания: от 5.4 до 16.0 В постоянного тока
- Потребляемый ток: в среднем 3 мА при напряжении от 5.4 до 16.0 В ("нормальные условия" подразумевают расчет расхода газа один раз в минуту)
- Инструкции по выбору источника питания приведены в руководстве F1660PD-1 *TeleFlow* Power System
- Устойчивость к колебаниям напряжения: напряжение питания должно находиться в интервале от 5.4 до 16.0 В
- Два клеммника для подключения питания "А" и "В"; *TeleFlow* использует источник питания, обеспечивающий большее напряжение
- Внутренняя батарея подключена к клеммнику "А"

- Аварийное сообщение о низком уровне напряжения батареи выдается для каждого источников питания; возможность задания минимально допустимого напряжения питания
- Рестарт при пропадании питания
- Предохранитель в цепи питания
- Защита от неправильного подключения источника питания
- Дополнительный клеммник источника питания (от источника "А") для подключения радиостанции

СТАНДАРТНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Характеристики приведены для "нормальных условий".
 Подробная информация приведена в руководстве
 F1660PD-1 *TeleFlow* Power System

Варианты:

- Внешнее питание - питание подводится через втулку общего назначения
- Щелочные батареи - 6 В батареи обеспечивают функционирование устройства в течение 6 месяцев, диапазон температур от 0°C до +40°C
- Одинарный блок литиевых батарей обеспечивает функционирование устройства в течение 12 месяцев во всем температурном диапазоне
- Двойной блок литиевых батарей обеспечивает функционирование устройства в течение 24 месяцев во всем температурном диапазоне
- Комплект солнечных батарей, 6 В - включает панель 1 Вт и кислотный аккумулятор емкостью 7 А·ч, расчет расхода не чаще 1 раза в 15 секунд
- Расширенный комплект солнечных батарей, 6 В - включает панель 5 Вт и кислотный аккумулятор емкостью 7 А·ч, расчет расхода до 1 раза в секунду
- Комплект солнечных батарей, 12 В - включает панель 5 Вт и кислотный аккумулятор емкостью 7 А·ч, используется совместно с радиостанцией
- Кронштейны для солнечной батареи: панель 1 Вт поставляется для монтажа на корпусе устройства или на трубе 2". Панель 5 Вт поставляется только для монтажа на трубе 2".
- Длина кабеля солнечной батареи:
 1 Вт: 450 мм
 5 Вт: 500 мм

СИГНАЛЫ ВВОДА-ВЫВОДА

TeleFlow обеспечен следующими средствами ввода-вывода:

- Внутренний датчик давления/перепада давления
- Вход термометра сопротивления (стандартная поставка включает кабель термометра сопротивления)
- "Запасной" аналоговый вход (0-16 В постоянного тока)
- Два дискретных входа
- Два дискретных выхода
- Один счетный вход

ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ И ПЕРЕПАДА ДАВЛЕНИЯ

- Диапазон перепада давления: от 0 до 0.38 кг/см² и от 0 до 0.76 кг/см²
- Диапазон измеряемого давления: от 0 до 35 кг/см² и от 0 до 140 кг/см²
- Погрешность измерений (давление/перепад давления): большее из 0.1% диапазона или 0.02% верхнего предела шкалы
- Влияние статического давления при измерении перепада давления:
 Ноль: 0.1% верхнего предела шкалы на 70 кг/см²
 Диапазон: 0.1% верхнего предела шкалы на 70 кг/см²
- Влияние температуры окружающей среды (от -40°C до +60°C):
 Ноль: +0.25% верхнего предела шкалы
 Диапазон: +0.25% диапазона
- Влияние передавливания: 0.2% верхнего предела шкалы на 140 кг/см²
- Подключение: фланцы высокого и низкого давления (типичные для датчиков перепада давления) смонтированы в корпус *TeleFlow*

ВХОД ТЕРМОМЕТРА СОПРОТИВЛЕНИЯ

- Трехпроводной термометр сопротивления
- Тип/диапазон: 100 Ом, платиновый, DIN 43670, рабочий диапазон от -17°C до 65°C
- Точность: 0.25°C в диапазоне от -40°C до +60°C
- Подключение датчика: в стандартной конфигурации термометр сопротивления и кабель подключены к устройству

АНАЛОГОВЫЙ ВХОД

- Диапазон: от 0 до 16 В постоянного тока
- Разрешающая способность: не менее 1 мВ
- Точность: 0.5%
- Входной фильтр: встроенный фильтр для подавления частоты 60 Гц

ДИСКРЕТНЫЕ И СЧЕТНЫЕ ВХОДЫ/ВЫХОДЫ

Дискретные входы

- Диапазон: сухой контакт, транзистор или уровень КМОП

Дискретные выходы

- Полевой транзистор 100 мА, 16 В постоянного тока

Высокоскоростной счетчик

- Диапазон: сухой контакт, транзистор или уровень КМОП
- Частота: от 0 до 5000 Гц

ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЙ ДИСПЛЕЙ

- Стандартный, встроенный блок
- 2 строки по 16 знаков
- Высота знака: 9 мм
- Сенсорная кнопка оператора

Функционирование дисплея:

В нормальном положении дисплей выключен. Оператор включает дисплей нажатием сенсорной кнопки. Это переводит дисплей в режим авто-скроллинга. Повторное нажатие кнопки позволяет оператору последовательно просматривать информацию в списке. Дисплей останется включенным в течение заданного времени после последнего нажатия сенсорной кнопки.

Информация, отображаемая на дисплее включает следующее:

- Время и дата
- Номер КП
- Перепад давления
- Давление
- Температура
- Расход газа
- Объем газа сегодня
- Объем газа вчера
- Итоговый объем газа

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

TeleFlow программируется на языке Си. Стандартные функции перечислены ниже. Bristol Inc. может обеспечить для конкретного пользователя поставку специализированных модификаций программного обеспечения. Использование флэш-памяти позволяет произвести запись программы в *TeleFlow* непосредственно на объекте.

Стандартные функции ПО *TeleFlow*

- Расчеты AGA:
 - AGA/API Глава 14.3-1992
 - AGA8-1992 (включая точный и два приближенных метода) с дополнениями 1993
 - AGA3-1985
 - AGA5
 - NX-19
 - ГОСТ 30319.0–3-96 и ГОСТ 8.563.1-3-97
- Регистрация аварийных сообщений (например, повышение давления) и событий (например, изменение диаметра диафрагмы); *TeleFlow* способен хранить 200 сообщений. Все сообщения снабжаются метками даты и времени.
- Ежесуточный архив: 62 суток, хранится следующая информация:

Время и дата
 Перепад давления - среднее значение
 Давление - среднее значение
 Температура - среднее значение
 Время потока
 Увеличение объема газа
 Итоговый объем газа

- Периодический архив: 70 суток при записи 1 раз в час, 17.5 суток при записи 1 раз в 15 минут (период записи в архив задается), хранится следующая информация:

Время и дата
 Перепад давления - среднее значение
 Давление - среднее значение
 Температура - среднее значение
 Время потока
 Увеличение объема газа
 Итоговый объем газа

- Архив трендов: 8 суток при записи 1 раз в 15 минут, хранится следующая информация:

Перепад давления
 Давление
 Температура

- Регулятор расхода: ПИД-регулятор расхода, использующий вычисления по методике AGA3 и заданные пользователем уставки. В качестве выхода используется два дискретных выхода, работающие в режиме широтно-импульсного управления увеличить/уменьшить. (Замечание: применение ПИД-регулятора задействует оба дискретных выхода).

ПИД-регулятор отвечает требованиям низкого энергопотребления *TeleFlow*. Расчет управляющего воздействия производится 1 раз в секунду если рассогласование больше зоны нечувствительности.

- Управление опросом: Выходной импульс передается через DO1. Пользователь может установить значение объем/импульс. Эта функция применяется с ПИД-регулятором.
- Сетевой доступ: Все мгновенные входные значения (включая аналоговый, дискретный и счетный входы, равно как давление, перепад давления и температура), выходные значения, расчетные значения и константы доступны по всей территориально-распределенной сети. Аварийные и информационные сообщения и ретроспективная информация также доступны по всей сети.
- Протокол связи: BSAP
- Режим связи: немедленный ответ
- Сообщения BSAP:
 - Обработка аварийных сообщений
 - Равноправный обмен
 - Доступ к удаленной БД (RBD)
 - Временная синхронизация/Конфигурация узлов
 - Выборочная передача данных

Время исполнения:

Опрос входов:

- Перепад давления 4 раза в секунду
- Давление 2 раза в секунду
- Температура 1 раз в секунду

- Расчет увеличения объема газа производится 1 раз в секунду

- Интервал вычисления расхода задается пользователем: 1, 2, 5, 15 или 60 секунд. Интервал задается для вычислений AGA3, AGA5 и AGA8, не влияет на период опроса и период расчета увеличения объема газа.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЭВМ

Система меню TeleFlow

Система меню *TeleFlow* (TMS) выполняется под DOS на переносной ПЭВМ. Система включает набор меню, позволяющих пользователю выполнять все настройки, задавать константы, считывать текущие и ретроспективные данные, а также проводить диагностику.

Номер продукта

TMS с руководством	395241-19-7
TMS без руководства	395241-20-0

FLO-CAL

FLO-CAL - это разработанный компанией Coastal Flow пакет программ, позволяющий осуществлять анализ и редактирование данных. *FLO-CAL* может считывать ретроспективные данные *TeleFlow* и представлять всю информацию в табличном виде или в виде графиков (трендов). Пользователь может редактировать таблицы, графики и печатать ряд отчетов.

Кабель для ПЭВМ

- 9-контактный разъем типа 'D', подключается к ПЭВМ
- Длина 3 м; номер продукта: 395402-01-8
- Длина 8 м; номер продукта: 395402-02-6

ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ МОНТАЖА И МАНИФОЛЬДЫ

Поставляемое оборудование:

- Монтажные скобы
- Болты
- Манифольд с пятью кранами

Подробная информация приведена в описании F1660SS-1.

U.S.A.
Remote Automation Solution (formerly Bristol Inc.)
1100 Buckingham St., Watertown, CT 06795
Phone: (860) 945-2367
Fax: (860) 945-2278

Россия
"АтлантикТрансгазСистема",
Системный Интегратор, представитель в России, странах СНГ и Балтии
109388, Москва, ул. Полбина, 11
Телефон/Факс: (495) 660-0802 (многоканальный), 354-6840
e-mail: atgs@atgs.ru, <http://www.atgs.ru>