TeleCorrector

МОДЕЛЬ EGM 3530-50A ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫЙ ЭЛЕКТРОННЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ/КОРРЕКТОР РАСХОДА ГАЗА

TeleCorrector - это компактный измеритель расхода газа на турбине, удовлетворяющий требованиям стандарта API, Глава 21.

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

TeleCorrector включает в свой состав интеллектуальный датчик давления, интерфейс для подключения термометра сопротивления, вход для подключения генератора импульсов Bristol TeleCounter (который можно установить непосредственно на турбинном датчике) или непосредственно турбинного датчика.

TeleCorrector выполняет вычисления в соответствии со стандартами AGA7 и AGA8 версии 1992 года (приближенный и точный методы) в диапазоне плотностей 10 ppm стандартов AGA или в соответствии со стандартом NX-19. 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).

TeleCorrector может снабжаться генератором импульсов TeleCounter, который позволяет установить TeleCorrector непосредственно на механическом датчике. TeleCounter преобразует движение вала датчика в электрические импульсы, которые подсчитываются TeleCorrector-ом.

TeleCounter снабжен 8-разрядным механическим счетчиком, который регистрирует неоткорректированный объем газа. Для генерации импульсов TeleCounter использует три магнитных геркона. Простая схема использует два геркона для операций "set-reset" и третий геркон для определения направления вращения. Магнит вмонтирован в диск, который механически соединяется с валом датчика. Диск делает один оборот на каждый оборот вала датчика. Магнит должен пройти два геркона (расположенных под углом 180°) для генерации одного импульса.

Режим "set-reset" уменьшает дребезг, который возникает при использовании одинарного контакта. Высокое качество герконов обеспечивает срок службы 20 лет. Все три геркона смонтированы на единой недорогой панели, которую можно заменить в течение нескольких минут, не отсоединяя TeleCounter от датчика.

При регистрации третьим герконом смены направления вырабатывается аварийное сообщение.

TeleCounter снабжается механическим реверсом для монтажа на турбинах, которые вращаются в направлении, противоположном нормальному.



TeleCorrector также способен подключаться к электронным турбинным датчикам напрямую без TeleCounter. В этом случае TeleCorrector может принимать до 5000 импульсов в секунду (5000 Гц) и может быть установлен на 2" трубе.

Для систем, требующих сетевых коммуникаций, ключевым преимуществом TeleCorrector является встроенная радиостанция MDS, обеспечивающая минимальное время монтажа и пуско-наладочных работ. TeleCorrector совместим с сетью, работающей по протоколу BSAP и может быть подключен к сети АСУТП реального времени.

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

TeleCorrector применяется для измерения расхода с помощью любых типов турбиннных датчиков. Например:

- Крупные потребители
- Газораспределительные станции
- Измерение расхода топливного газа компрессора
- Разделительные установки
- Хранилища
- Замерные узлы
- Газораспределительные пункты

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Взрывобезопасный по своему внутреннему устройству для зон Класса I, Раздела 1
- Взрывобезопасный (включая встроенный модем и радио) для зон Класса 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
- Дополнительная встроенная радиостанция MDS

- Расчеты: AGA7, AGA8-1992 (приближенный и точный методы), AGA5, 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 датчику с помощью TeleCounter
- Вввод/вывод: датчик давления, термометр сопротивления (базовая конфигурация включает термометр и кабель), 2 дискретных входа, 2 дискретных выхода, 1 счетный вход, 1 аналоговый вход (0-16 В).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

ПАРАМЕТРЫ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА

TeleCorrector предназначен для применения в следующих условиях:

- Измерительное устройство: турбинный датчик (механический или электронный).
- Перепад давления: до 0.7 кг/см^2 (различные диапазоны)
- Статическое давление: до 68 кг/см^2 (различные диапазоны)
- Температура газа: -17°C до +65°C
- Среда: природный газ
- Состав природного газа: в соответствии с AGA8-1992

ПРОЦЕССОР/ПАМЯТЬ

- Процессор: Intel 80C188EB
- Тактовая частота: 8 МГц
- Флэш-память: 128К
- ОЗУ: 128К
- Аварийное аккумуляторное питание ОЗУ и таймера реального времени: 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

TeleCorrector 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 TeleCorrector

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
- Разъем расположен на плате электронного блока

Дополнительные возможности - встроенная радиостанция

- Радиостанция MDS 2310, встроенная в TeleCorrector
- 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 TeleCorrector
- Разъем для подключения антенны на задней панели TeleCorrector. Примечание: антенны и коаксиальный кабель по отдельному заказу.
- Требует 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 Класса I, Раздела 1
- Взрывобезопасный (включая встроенный модем и радио) для зон Класса 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/с^2 (1g) в диапазоне частот от 15 до 150 Гц постоянное ускорение; 4.9 м/с^2 (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, вмонтирован в корпус
- Датчик давления монтируется с задней стороны 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 F1660SS-2 TeleFlow/TeleCorrector Power System
- Устойчивость к колебаниям напряжения: напряжение питания должно находиться в интервале от 5.4 до 16.0 В
- Два клеммника для подключения питания "A" и "B"; TeleCorrector использует источник питания, обеспечивающий большее напряжение
- Внутренняя батарея подключена к клеммнику "A"
- 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 "A") для подключения радиостанции

СТАНДАРТНЫЙ ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ ПОСТОЯННОГО ТОКА

Характеристики приведены для "нормальных условий". Подробная информация приведена в руководстве F1660SS-2 TeleFlow/TeleCorrector Power System.

Варианты:

- Внешнее питание - питание подводится через втулку общего назначения
- Щелочные батареи - 12 В, батареи обеспечивают функционирование устройства в течение 6 месяцев, диапазон температур от 0°C до +40°C. Существуют перезаряжаемые батареи.
- Одинарный блок литиевых батарей (6 В) обеспечивает функционирование устройства в течение 12 месяцев во всем температурном диапазоне
- Двойной блок литиевых батарей (12 В) 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

TeleCorrector обеспечен следующими средствами ввода-вывода:

- Внутренний датчик 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

- Диапазон давления: от 0 до 1.75, 7, 21, 70 кг/см^2
- Погрешность: 0.1% диапазона
- Влияние температуры окружающей среды (от -40°C до +60°C):
  Ноль: +0.25% верхнего предела шкалы
  Диапазон: +0.25% диапазона

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 кофигурации 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
- Внутреннее подключение к TeleCorrector

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-скроллирования. 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
- Давление
- Температура
- Нескорректированный расход газа
- Скорректированный расход газа
- Нескорректированный объем газа сегодня
- Скорректированный объем газа сегодня
- Объем газа вчера
- Итоговый объем газа

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

TeleCorrector 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 TeleCorrector непосредственно на объекте.

Стандартные функции ПО TeleCorrector

- Расчеты AGA:
  AGA7
  AGA8-1992 (включая точный и два приближенных метода) с дополнениями 1993
  AGA5
  NX-19

- Регистрация аварийных сообщений (например, повышение давления) и событий (например, изменение диаметра диафрагмы); TeleCorrector способен хранить 200 сообщений. Все сообщения снабжаются метками даты и времени.

- Ежесуточный архив: 62 суток, хранится следующая информация:

  Время и дата
  Скорректированный объем газа
  Нескорректированный объем газа
  Переданная энергия газа
  Время потока
  Средний расход
  Среднее давление
  Средняя температура
  Все события и аварийные сообщения (хранятся в разных файлах)

- 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
  Скорректированный объем газа
  Нескорректированный объем газа
  Переданная энергия газа
  Время потока
  Средний расход
  Среднее давление
  Средняя температура
  Все события и аварийные сообщения (хранятся в разных файлах)

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

  Нескорректированный объем газа
  Давление
  Температура

- Регулятор расхода: ПИД-регулятор расхода, использующий вычисления по методике AGA7 и заданные пользователем уставки. В качестве выхода используются 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 TeleCorrector. Расчет управляющего воздействия производится 1 раз в секунду, если рассогласование больше зоны нечувствительности.

- Управление впрыском одоранта: 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 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:
  Давление 2 раза в секунду
  Температура 1 раз в секунду

Счет импульсов постоянно

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

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ МОДУЛИ

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЭВМ

СИСТЕМА МЕНЮ TELECORRECTOR

Система меню TeleCorrector (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.

TMS номер продукта 395241-19-7

FLO-CAL

FLO-CAL - это разработанный компанией Coastal Flow пакет программ, позволяющий осуществлять анализ и редактирование данных. FLO-CAL может считывать ретроспективные данные TeleCorrector 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

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