

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ

ООО КИП «МЦЭ» -

генеральный директор

ООО КИП «МЦЭ»

«Энергоресурсы»

В. Федоров

2010 г.

Устройства сбора и передачи данных
«УСПД MFC-926»

Внесены в Государственный реестр
средств измерений.

Регистрационный № 44565-10

Взамен № _____

Выпускаются по ТУ 4042-001-57008688-2010.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Устройства сбора и передачи данных «УСПД MFC-926» (далее - УСПД) предназначены для:

- сбора и обработки данных по учету энергоресурсов от приборов учета энергоресурсов;
- сбора и обработки информации о состоянии приборов учета энергоресурсов;
- сбора и обработки информации о состоянии объектов измерений;
- привязки собранных данных к системе единого времени;
- приема по каналам связи команд запроса от внешних приложений;
- формирования и передачи внешним приложениям откликов в формате XML документов;
- параметрирования технических средств и программного обеспечения.

Область применения - на объектах электро- и теплоэнергетики промышленных предприятий нефтяной и газовой промышленности, жилищно-коммунального хозяйства, объектах водоснабжения, транспорта и пр.

ОПИСАНИЕ

УСПД представляют собой программируемые микропроцессорное устройство, состоящее из микропроцессорного контроллера, измерительных каналов на основе блока ввода аналоговых (4-20 мА, импульс) и дискретных (сухой контакт) сигналов, блока ввода цифровых сигналов (CAN, RS-232, RS-485) и связующих интерфейсов (Ethernet, USB-host), а также часов реального времени с возможностью синхронизации от источника точного времени. Конструктивно УСПД строится по блочно-модульному принципу в зависимости от решаемых задач, и различаются по составу используемых блоков. В состав УСПД могут входить компоненты каналаобразующей аппаратуры (модемы) для приема-передачи данных по различным каналам связи. Дополнительно УСПД могут оснащаться блоком сигнализации, предназначенным для ввода и контроля сигналов от аналоговых и дискретных датчиков.

Принцип работы УСПД заключается в сборе измерительной информации от счетчиков электрической энергии и первичных преобразователей расхода, давления, температуры и других преобразователей с унифицированными выходными сигналами, преобразования их и вычисления значений физических величин. Далее УСПД обрабатывает данные в соответствии с заданными алгоритмами и формирует выходные сигналы.

Программное обеспечение УСПД обеспечивают защищенность самих программных средств и всей имеющейся информации от несанкционированного доступа с помощью системы паролей, а также ведение журнала событий, в котором регистрируются события:

- установка текущих значений времени и даты;

- сеансов коррекции системного времени и даты;
- параметрирование УСПД;
- сеансов доступа к информации в режиме «чтение и запись»;
- отключений и восстановления питания;
- результатов автоматического тестирования (самодиагностика);
- попытки несанкционированного доступа, в том числе вскрытия шкафа;
- выполнения команд, приведших к каким-либо изменениям данных.
- фактов перезапуска УСПД (при пропадании напряжения, заикливания и т.п);

Конструкция УСПД обеспечивает возможность пломбирования разъёмов и элементов, с помощью которых можно изменять параметры настройки устройства, а также системное время и накопленные данные, для исключения несанкционированного доступа.

УСПД поставляется в составе шкафа со степенью защиты не ниже IP51, также в составе шкафа установлен источник бесперебойного питания. Шкаф оснащен датчиком вскрытия, который подключается к УСПД.

УСПД изготавливаются в двух конструктивных исполнениях: УСПД MFC-926.1, УСПД MFC-926.2.

УСПД MFC-926.1 имеет:

- встроенный управляющий микропроцессорный контроллер;
- энергонезависимую память для хранения управляющих программ объемом 1024 МВ;
- разъём для установки энергонезависимой памяти для хранения данных объемом не менее 4 GB;
- интерфейс RS-485 - 2 канала,
- интерфейс RS-232 - 2 канала ,
- интерфейс CAN (физический уровень) - 1 канал;
- интерфейс USB 2.0 – 1 канал;
- интерфейс ETHERNET 10/100 – 2 канала;
- часы реального времени с возможностью синхронизации от источника точного времени;
- каналообразующую аппаратуру (модем) беспроводной связи, в том числе GSM 900/1800, CDMA-450 1X или EVDO REV A, WiFi, WiMAX;
- держатели SIM (RUIM) карт (для модемов сотовой радиосвязи) - 2 шт ;
- блок ввода аналоговых сигналов 4-20мА – 8 каналов. При измерении температуры используется внешний нормирующий усилитель с токовым выходом 4-20 мА (преобразователь «температура-ток») для подключения по двухпроводной линии к термометру сопротивления с НСХ типа Pt 100,500,10;
- блок ввода дискретных сигналов (тип входа “сухой контакт”) – 8 каналов;
- блок счета импульсов (энергонезависимый) - 4 канала;
- встроенный импульсный блок электропитания (DC-DC);
- подключение внешних цепей - клеммы, разъемы Ethernet, USB, SMA;
- защитный корпус, монтируемый на DIN-рейку (встраивается в шкаф или крепится на гладкую вертикальную поверхность).

УСПД MFC-926.2 имеет:

- встроенный управляющий микропроцессорный контроллер;
- энергонезависимую память для хранения управляющих программ объемом 512 МВ;
- разъём для установки энергонезависимой памяти для хранения данных объемом не менее 1 GB;
- интерфейс RS-485 - 2 канала,
- интерфейс RS-232 - 1 канал;
- CAN (физический уровень) - 1 канал;
- интерфейс USB 2.0 – 1 канал;
- интерфейс Ethernet 10/100– 1 канал;

- часы реального времени с возможностью синхронизации от источника точного времени;
- каналообразующую аппаратуру (модем) беспроводной связи в том числе GSM 900/1800, CDMA-450 1X или EVDO REV A, WiFi, WiMAX.
- держатели SIM (RUIM) карт (для модемов сотовой радиосвязи) - 2 шт ;
- блок ввода аналоговых сигналов 4-20мА - 6 каналов. При измерении температуры используется преобразователь измерительный с токовым выходом 4-20 мА (преобразователь «сопротивления (температура) - ток») для подключения по двухпроводной линии к термометру сопротивления с НСХ Pt 100; 500; 1000;
- блок ввода дискретных сигналов (тип входа “сухой контакт”)– 4 канала;
- блок счета импульсов (энергонезависимый) - 2 канала
- подключение внешних цепей - клеммы, разъемы Ethernet, USB, SMA;
- встроенный импульсный блок электропитания (DC-DC);
- защитный корпус, монтируемый на DIN-рейку (встраивается в шкаф или крепится на гладкую вертикальную поверхность).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1 - Входные сигналы

Вид входного сигнала	Характеристики входного сигнала	Пределы допускаемой погрешности, %
Импульсный сигнал (счет количества импульсов)	тип датчика: герконовый. минимальная длительность импульса: 1 мс. частота импульсов, Гц, не более – 100.	±0,01
Токовый сигнал	4-20 мА	±0,5
RS-232	размер слова: от 5 до 9 бит стоповых бит: 1, 2 паритет: четный, нечетный, без паритета скорость: от 300 до 115200 бит/сек.	-
RS-485	паритет: четный, нечетный, без паритета скорость: от 300 до 115200 бит/сек.	-
CAN	паритет: четный, нечетный, без паритета скорость: от 300 до 115200 бит/сек.	-

Примечание - Указанная в таблице 1 погрешность в % является приведенной к диапазону входного сигнала.

Таблица 2 – Характеристики канала измерения времени

Пределы допускаемой абсолютной погрешности хода часов, с (за сутки)	± 1
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации от источника точного времени, с	± 1

Таблица 3 - Характеристики телеметрического модуля УСПД

Параметр	УСПД MFC-926.1	УСПД MFC-926.2
1	2	3
Тактовая частота, МГц	400	200
Разрядность	32	32

Таблица 3 (продолжение)

1	2	3
Память ОЗУ (SDRAM), МБ	128	64
Память ПЗУ (Flash), МБ	1024	512
Энергонезависимая память (MicroSD, устанавливается дополнительно), ГБ	4	1
Количество портов Ethernet 10/100 Мбит	2	1
Количество дискретных входов/выходов типа «сухой контакт»	8	4
Количество входов аналоговых сигналов 4-20мА	8	6
Количество импульсных входов (счётчиков импульсов)	4	2
Количество портов RS-232	2	1
Количество портов RS-485	2	2
Количество портов CAN	1	1

Таблица 4 – Общетехнические параметры

Напряжение питания (постоянное), В	от 9 до 30
Потребляемая мощность, не более, Вт	15
Хранение данных при отключении питания, не менее, лет	10
Интерфейс передачи данных	USB, Ethernet
Интерфейс передачи данных (беспроводной)	GSM 900/1800, CDMA-450 1X или EVDO REV A, WiFi, WiMAX
Рабочие условия эксплуатации УСПД: - диапазон температуры окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % при 25 °С - атмосферное давления, кПа	от минус 20 до 60 до 95 от 84 до 106,7
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более, мм - MFC-926.1 - MFC-926.2	160х90х60 110х90х60
Масса, не более, кг - MFC-926.1 - MFC-926.2	0,3 0,15
Средняя наработка на отказ, не менее, ч	35000
Среднее время восстановления, не более, ч	24
Средний срок службы, лет	20

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом и на УСПД - методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входят:

- устройство сбора и передачи данных «УСПД MFC-926» - «УСПД MFC-926.1» или «УСПД MFC-926.2» (по заказу);
- Руководство по эксплуатации «Устройства сбора и передачи данных «УСПД MFC-926» ГАНС ШТ-004 v109 50.05.000 РЭ;
- Паспорт «Устройства сбора и передачи данных «УСПД MFC-926» ГАНС ШТ-004 v109 50.05.000 ПС;
- «Устройства сбора и передачи данных «УСПД MFC-926». Методика поверки».

ПОВЕРКА

Поверка УСПД выполняется в соответствии с документом «Устройство сбора и передачи данных УСПД МФС-926. Методика поверки», утвержденной ООО КИП «МЦЭ» 31 мая 2010 г.

Основные средства поверки:

- калибратор универсальный Н4-7 по КМСИ.411182.007 ТУ, погрешность воспроизведения постоянного тока не более (от $\pm 0,005$ до $\pm 0,05$) %;
 - генератор импульсов Г5-102 по ПШФИ.411662.005 ТУ, Период повторения импульсов от $1 \cdot 10^{-8}$ до $1 \cdot 10^2$ мкс, Длительность импульсов от $1 \cdot 10^{-9}$ до 10 мкс. Амплитуда импульсов от 10 мВ до 100 В. Погрешность установки:
 - периода повторения $\pm 10^{-6}$ Т;
 - длительности импульсов $\pm 10^{-4}$ Т;
 - амплитуды $\pm (0,03 \text{ А} + 2 \cdot 10^{-3}) \text{ В}$;
 - частотомер электронно-счетный ЧЗ-88 по ТУ ВУ 100039847.076-2006, Диапазон измерения частот от 10 Гц до 200 МГц. Диапазон измерения импульсного сигнала от 10 нс до 100 с. Относительная погрешность по частоте встроенного опорного генератора не более $\pm 5 \cdot 10^{-8}$ % за 30 дн;
 - мультиметр В7-64/1 по КМСИ.411252.024 ТУ, в режиме измерения напряжения постоянного тока;
 - гигрометр психрометрический ВИТ-1 по ТУ 25-11.1645-84, от 20 до 90 %, ц.д. 0,2 °С, погрешность не более $\pm 0,2$ °С.
- Межповерочный интервал – 6 лет.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

Технические условия ТУ 4042-001-57008688-2010.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип устройств сбора и передачи данных «УСПД МФС-926» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

Устройства сбора и передачи данных «УСПД МФС-926» имеют сертификат соответствия № РОСС RU.АИ49.В03168 от 23.06.2010 г

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ООО «ЭнергоПром Интернэшнл», 115054, г. Москва, ул. Б.Пионерская, д. 15, стр. 1

Генеральный директор

ООО «ЭнергоПром Интернэшнл»



Д.В. Кузьмин