ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные Fmc^2

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные Fmc^2 (далее - ИВК) предназначены для измерения и преобразования параметров входных электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, в значения величин.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК заключается в том, что электрические сигналы от измерительных преобразователей поступают на входные модули блока ввода-вывода (FIOB) ИВК, где происходит измерение. Далее измеренные значения передаются в видеоблок (DU) ИВК. В DU измеренные значения преобразуются в значения величин с последующим отображением на экране монитора, сохранением в отчетах и выводом на печать.

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:
измерение информативных параметров входных электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей;
контроль значений измеренных информативных параметров входных электрических сигналов;
преобразование информативных параметров входных электрических сигналов в значения величин;
контроль значений величин, звуковая сигнализация (при наличии соответствующих устройств) и печать сообщений о выходе значений за установленные пределы;
создание и ведение журналов событий с возможностью просмотра и печати;
представление учетной информации в виде отчетов (оперативный, сменный, суточный, месячный, на партию);
создание и ведение архивов учетной информации с возможностью просмотра и печати;
определение метрологических характеристик (МХ) преобразователей расхода (ПР);
формирование, отображение и печать отчетов поверки и контроля ПР;
создание и ведение архивов протоколов поверки и контроля ПР с возможностью просмотра и печати;
управление приводом крана трубопоршневых поверочных установок (ТПУ);
защита информации многоуровневой системой доступа и паролей;
обмен данными с компьютером верхнего уровня по протоколам: Modbus ASCII, RTU, интерфейс RS 232 или RS 485; Modbus TCP, интерфейс Ethernet.

ИВК обеспечивает измерение следующих информативных параметров входных электрических сигналов:
сила постоянного тока;
частота импульсного сигнала;
количество импульсов;
количество импульсов за интервал времени;

ИВК обеспечивает вычисление значений следующих основных величин:
объемный и массовый расход жидкости в измерительных линиях (ИЛ);
суммарный объемный и массовый расход жидкости по блоку ИЛ (БИЛ);
объем жидкости;
масса жидкости;
температура жидкости;
давление жидкости;
плотность жидкости;
перепад давления на фильтрах;
вязкость жидкости;

объемная и массовая доля воды в жидкости;
массовая доля серы в жидкости;
коэффициент преобразования (коэффициент коррекции) преобразователей объемного расхода (ПОР) при определении МХ по ТПУ или компакт-прувера (КП);
коэффициент преобразования (коэффициент коррекции)ПОР при определении МХ по эталонному преобразователю объемного расхода (ЭПОР), по контрольному ПОР (КПОР);
коэффициент преобразования(коэффициент коррекции), градуировочный коэффициент преобразователя массового расхода (ПМР) при определении МХ по ТПУ или КП и преобразователю плотности (ПП);
коэффициент преобразования(коэффициент коррекции), градуировочный коэффициент ПМР при определении МХ по эталонному преобразователю массового расхода (ЭПМР), по контрольному ПМР (КПМР).

ИВК состоит из блока ввода/вывода (FIOB) и видеоблока (DU), которые могут располагаться как вместе, так и отдельно друг от друга. Встроенный микропроцессор в видеоблоке поддерживает многострочный буквенно-цифровой дисплей и его графические функции. Он управляет процессом ввода/вывода данных, согласовывает цифровые, аналоговые входные/выходные сигналы. Текст на экране, аварийные сигналы/события и отчеты могут отображаться на языке, выбранном пользователем.

Конфигурируемый пользователем интерфейс Modbus Master через последовательный порт или Ethernet может использоваться для приема и передачи данных с других устройств.

Микропроцессор формирует стандартные и конфигурируемые пользователем шаблоны отчетов. Стандартное и конфигурируемое меню ИВК позволяет отображать графическое отображение системы сигнализации на экране, а также графически отслеживать ранее полученную информацию.



Рис. 1 – Внешний вид блока ввода/вывода и видеоблока ИВК



Рис. 2- Место пломбирования ИВК.

Программное обеспечение

ИВК имеет встроенное программное обеспечение (далее - ПО ИВК)

Идентификация программы осуществляется путем просмотра номера версии программного обеспечения во время прохождения теста после включения комплекса

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Встроенное ПО ИВК	-	04.XX:XXX.XX.XX	-*	-

*идентификация осуществляется только по номеру версии ПО.

Влияние ПО ИВК на МХ ИВК учтено при нормировании МХ ИВК. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - С, в соответствии с МИ 3286-2010.

Таблица 2 - Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при измерении: - частоты импульсного сигнала, % - количества импульсов,% - количества импульсов за интервал времени, % - отношения количества импульсов за интервал времени, %	 ± 0,0015 ± 0,005 ± 0,005 ± 0,005
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерения погрешности аналогового входа ИВК, %	± 0,06
Пределы допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности аналогового выхода ИВК, %	± 0,1

Наименование характеристики	Значение характеристики
Пределы допускаемой относительной погрешности ИВК при преобразовании параметров входных электрических сигналов в значения: - объема жидкости: - для ПОР, % - для ПМР и ПП, % - объема жидкости при стандартных условиях: - для ПОР, %; - для ПМР и ПП, %; - массы жидкости: - для ПОР и ПП, %; - для ПМР, % - коэффициента преобразования, коэффициента коррекции ПОР при определении МХ: - по ТПУ и КП, % - по эталонному ПОР (ЭПОР), контрольному ПОР (КПОР), ПОР, % - коэффициента преобразования, коэффициента коррекции, градуировочного коэффициента ПМР при определении МХ: - по ТПУ или КП и ПП, %. - по ЭПМР (КПМР, ПМР), %.	 ± 0,005 ± 0,02 ± 0,02 ± 0,02 ± 0,02 ± 0,005 ± 0,02 ± 0,02 ± 0,02 ± 0,005
Характеристики токовых входов: - диапазон измерений силы постоянного тока, мА - количество токовых входов *	 от 4 до 20 от 4 до 40
Характеристики импульсных / частотных входов: - диапазон измерений частоты входного сигнала, Гц; - амплитуда входного сигнала, В; - количество импульсных / частотных входов	 от 0 до 10000 от 3,5 до 6 от 15 до 30 от 1 до 6/8
Характеристики входов для подключения детекторов ТПУ: тип сигнала; количество*	 «сухой» контакт от 2 до 12
Характеристики дискретных входов для подключения датчиков с выходным сигналом напряжения постоянного тока: тип сигнала; количество*.	 напряжение постоянного тока 24 В от 2 до 16
Характеристики дискретных входов: тип сигнала количество*.	 «сухой» контакт от 4 до 64
Характеристики дискретных выходов: -тип сигнала - выходной ток, А, не более - количество*	 напряжение постоянного тока 24 В, 0,5 от 4 до 32
Характеристики токовых выходов: - диапазон силы постоянного тока, мА - сопротивление нагрузки, Ом, не более - количество*	 от 4 до 20 500 от 2 до 16

Наименование характеристики	Значение характеристики
Параметры электропитания: а) для блока ввода-вывода (FIOB): - напряжение постоянного тока, В - максимальный потребляемый ток, А, не более б) для дисплея (DU): - напряжение постоянного тока, В - потребляемый ток, А, не более	 от 20,4 до 28,8 5 от 19,2 до 28,8 1,45
Масса ИВК, кг, не более - видеоблок(DU) - блок ввода-вывода (FIOB)	 2,0 2,0
Условия эксплуатации: а) для блока ввода-вывода (FIOB): - температура окружающего воздуха, ˚С - относительная влажность (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа б) для видеоблока (DU): - температура окружающего воздуха, ˚С - относительная влажность (без конденсации), % - атмосферное давление, кПа	 от 0 до 55 от 30 до 85 от 84 до 106 от 0 до 50 от 30 до 95 от 84 до 106
Срок службы, лет, не менее	10
Наработка на отказ, ч, не менее	30000

*в зависимости от заказа

Знак утверждения типа

Наносится на заднюю стенку видеоблока в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность

1.Комплекс измерительно-вычислительный	1 шт.
2.Руководство по эксплуатации	1 экз.
3.Методика поверки	1 экз.

Поверка

осуществляется по методике МП 2550-0252-2014 «Комплекс измерительно-вычислительный FMC^2. Методика поверки», утвержденной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 11 августа 2014 года.

Основное средство поверки: Устройство для поверки вторичной измерительной аппаратуры узлов учета нефти и нефтепродуктов «УПВА-Т».

Основные метрологические характеристики:

диапазон формирования силы тока, мА от 0,5 до 22;

пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования силы тока, мкА ± 3;

диапазон формирования частоты импульсных последовательностей:

период, мкс от 66,625 до $10 \cdot 10^6$;

частота, Гц от 0,1 до 15000;

пределы допускаемой относительной погрешности формирования частоты импульсных последовательностей, % $\pm 5 \cdot 10^{-4}$;

пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования количества импульсов в пачке, имп. ± 2.

Сведения о методиках (методах) измерений

Методика измерений приведена в Руководстве по эксплуатации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным FMC^2

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

2 ГОСТ 8.022-91 «ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений постоянного электрического тока в диапазоне от $1 \cdot 10^{-16}$ до 30 А.

3 ГОСТ 8.129-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений времени и частоты»

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

При выполнении государственных учетных операций и учете количества энергетических ресурсов; осуществлении торговли.

Изготовитель

Фирма FMC Technologies, FMC Measurement Solution, США
Адрес: 737, North Padre Island Drive, Corpus Christi TX 78406
Телефон: (361) 289-34-76
Факс: (361) 289-11-15
Сайт: http://www.fmctechnologies.com

Заявитель

ООО «ИМС Индастриз»»,
Юридический адрес: 105187, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 53, корп.15
Тел.: (495) 221-10-50, факс: (495) 221-10-51

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева»
Регистрационный номер в Государственном реестре 30001-10
Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский проспект, 19, e-mail: info@vniim.ru
Тел. (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии Ф.В. Булыгин

МП

« » 2014 г.