

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03 (далее - ИВК) предназначены для измерения и преобразования параметров входных электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей, в значения объема жидкости, объема жидкости при стандартных условиях, массы жидкости, коэффициента преобразования преобразователей расхода (ПР), градуировочного коэффициента или коэффициента коррекции преобразователей массового расхода (ПМР) при определении метрологических характеристик ПР.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК заключается в том, что электрические сигналы от измерительных преобразователей через барьеры искробезопасности поступают на модули нормализации. Нормализованные электрические сигналы поступают на устройства ввода/вывода, где происходит измерение. Далее измеренные значения преобразуются в значения величин с последующим отображением на экране монитора, сохранением в отчетах и протоколах, и выводом на печать.

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение параметров входных электрических сигналов, поступающих от измерительных преобразователей;
- контроль значений измеренных параметров входных электрических сигналов;
- преобразование параметров входных электрических сигналов в значения величин;
- контроль значений величин, звуковая сигнализация 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, годовой, на партию);
- создание и ведение архивов учетной информации с возможностью просмотра и печати;
- определение метрологических характеристик ПР;
- формирование, отображение и печать протоколов поверки и контроля ПР;
- создание и ведение архивов протоколов поверки и контроля ПР с возможностью просмотра и печати;
- управление автоматическими пробоотборниками;
- управление приводом крана поверочных установок (ПУ);
- защита информации системой доступов и паролей;
- обмен данными с компьютером верхнего уровня по протоколу Modbus ASCII, интерфейс RS-232 или RS-485.

ИВК состоит из следующих функциональных узлов:

- устройства нормализации входных сигналов;
- устройства ввода/вывода;
- вычислителя;
- устройства хранения информации;
- устройства связи с оператором (монитор, клавиатура);
- устройства печати (принтер);
- устройства обмена информацией (порт коммуникации RS-232 или RS-485).

ИВК изготавливается в одном из вариантов:

- без резервирования;
- с резервированием («горячее» резервирование).

«Горячее» резервирование обеспечивается дублированием следующих функциональных узлов:

- устройства ввода/вывода;
- вычислителя;
- устройства хранения информации;
- устройства обмена информацией (порт коммуникации RS-232 или RS-485).

Конструктивно ИВК выполнен в виде приборного шкафа напольного типа, в котором жестко закреплена монтажная панель, на которой размещены:

- промышленный компьютер на базе модулей «Fastwel» и «OCTAGON»;
- модули нормализации входных сигналов;
- блок питания первичных преобразователей;
- барьеры искробезопасности;
- блоки клемм;
- блок реле;
- шина заземления;
- болт заземления.

Общий вид ИВК показан на рисунке 1.



Рисунок 1

Программное обеспечение

ИВК имеет встроенное прикладное программное обеспечение (далее - ПО ИВК), в зависимости от типа подключаемых преобразователей расхода:

- ПО ИВК «Нефть, нефтепродукты. Преобразователи объемного расхода». Идентификационный номер (далее - версия) ПО ИВК: 342.XX.XX;

- ПО ИВК «Нефть, нефтепродукты. Преобразователи массового расхода». Идентификационный номер (далее - версия) ПО ИВК: 352.XX.XX;

Цифровые идентификаторы ПО ИВК приведены в свидетельстве о метрологической аттестации программного обеспечения (программы).

Защита данных от несанкционированного доступа в ПО ИВК обеспечивается разграничением прав пользователей. Введены четырехуровневая система доступа и система паролей. Предусмотрена физическая защита (опломбирование) промышленных компьютеров, установленных в ИВК, от несанкционированного доступа.

Контроль целостности и подлинности ПО осуществляется посредством расчета контрольных сумм исполняемых файлов по алгоритму CRC32. Влияние ПО ИВК на метрологические характеристики ИВК учтено при нормировании метрологических характеристик ИВК. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - С, в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение характеристики
Характеристики импульсных входов:	
- количество	8 (12; 16)*
- амплитуда входного сигнала, В	от 2 до 24
- диапазон измерений частоты импульсного сигнала, Гц	от 1 до 10000
Характеристики токовых входов:	
- количество	16 (32; 48)*;
- диапазон измерений силы постоянного тока, мА	от 4 до 20
Характеристики входов для подключения детекторов ПУ:	
- количество	4
- тип сигнала	«сухой» контакт
Характеристики дискретных входов:	
- количество	16 (24)*
- тип сигнала	«сухой» контакт
Характеристики дискретных выходов:	
- количество	8 (24)*
- тип сигнала	контакт реле
Характеристики аналоговых выходов:	
- количество	0 (2;4)*
- выходной ток, мА	от 4 до 20
- сопротивление нагрузки, Ом, не более	600
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении:	
- периода импульсного сигнала, %	± 0,002
- частоты импульсного сигнала, %	± 0,002
- количества импульсов, %	± 0,01
- количества импульсов за интервал времени, %	± 0,01
- отношения количества импульсов за интервал времени, %	± 0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении силы постоянного тока, мА	± 0,015
Пределы допускаемой относительной погрешности при преобразовании параметров входных электрических сигналов в значения:	
- объема жидкости:	
- для преобразователей объемного расхода (ПОР), %	± 0,01
- для ПМР и поточного плотномера (ПП), %	± 0,04
- объема жидкости при стандартных условиях:	
- для ПОР, %;	± 0,03
- для ПМР и ПП, %;	± 0,04
- массы жидкости:	
- для ПОР и ПП, %;	± 0,04

- для ПМР, %	$\pm 0,01$
- коэффициента преобразования ПОР при определении МХ:	
- по ПУ, %	$\pm 0,025$
- по эталонному ПОР (ЭПОР), контрольному ПОР (КПОР), ПОР, %	$\pm 0,025$
- по эталонному ПМР (ЭПМР) и ПП, контролльному ПМР (КПМР) и ПП, ПМР и ПП, %	$\pm 0,04$
- коэффициента преобразования, коэффициента коррекции, градуировочного коэффициента ПМР при определении МХ:	
- по ПУ и ПП, %.	$\pm 0,04$
- по ЭПОР (КПОР, ПОР) и ПП, %;	$\pm 0,04$
- по ЭПМР (КПМР, ПМР), %.	$\pm 0,01$
Параметры электрического питания:	
- род тока	переменный
- напряжение, В	220 ± 22
- частота, Гц	$50 \pm 0,4$
- потребляемая мощность, В·А, не более	300
Условия эксплуатации:	
- рабочий диапазон температуры окружающего воздуха, °С	от 5 до 35
- рабочий диапазон относительной влажности окружающего воздуха (без конденсации), %	от 30 до 80
- рабочий диапазон атмосферного давления, кПа.	от 84 до 106
Габаритные размеры:	
- ширина, мм, не более	600 (800)*
- глубина, мм, не более	400
- высота, мм, не более	1900
Масса ИВК без упаковки, кг , не более	150 (160)*
Срок службы, лет, не менее	10
*В зависимости от заказа	

Знак утверждения типа

наносится на титульные листы эксплуатационной документации методом компьютерной графики и на внутреннюю боковую поверхность приборного шкафа методом офсетной печати.

Комплектность средства измерений

1 Приборный шкаф	1 шт.
2 Монитор	1 шт.
3 Принтер	1 шт.
4 Клавиатура	1 шт.
5 Комплект кабелей	1 шт.
6 Провод заземления	1 шт.
7 Комплект эксплуатационной документации	1 шт.
8 Методика поверки	1 шт.
9 Резервная копия программного обеспечения на CD	1 шт.

Комплектность поставки может уточняться на основании договора на поставку.

Проверка

осуществляется по документу МИ 3311 – 2011 Рекомендация «ГСИ. Комплексы измерительно-вычислительные ИМЦ-03. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им.Д.И. Менделеева» 25 января 2011 года.

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

Основные метрологические характеристики УПВА:

- диапазон формирования силы тока, мА от 0,5 до 20;
- пределы допускаемой абсолютной погрешности формирования силы тока, мкА ± 3;
- диапазон формирования частоты импульсных последовательностей (канал «F4», канал «N»), Гц от 0,1 до 15000;
- пределы допускаемой относительной погрешности формирования частоты импульсных последовательностей, % ± 5·10⁻⁴;
- 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 ИМЦ-03

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

2 ТУ 4222-001-97243614-2010 «Комплекс измерительно-вычислительный ИМЦ-03. Технические условия».

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

выполнение государственных учетных операций, осуществление товарообменных операций на предприятиях нефтедобывающей, нефтеперерабатывающей, нефтехимической, химической и других отраслей промышленности.

Изготовитель

ООО «ИМС Индастриз»

Адрес: 117312, г. Москва, ул. Вавилова, 47А

Тел./факс: (495) 775-77-25/221-10-51

факс (495) 221-10-51

e-mail imsholding@imsholding.ru

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

В.Н. Крутиков

М.П.

«_____» 2011 г.