

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-02

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные ТН-02 (далее – ИВК) предназначены для измерений и преобразований аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей, формирования управляющих аналоговых сигналов, вычисления расхода, количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК основан на непрерывном измерении и преобразовании входных аналоговых сигналов, поступающих от первичных измерительных преобразователей, и формировании управляющих аналоговых сигналов.

ИВК состоит из измерительных преобразователей (искробезопасных барьеров), модулей ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных. Конфигурация ИВК по составу оборудования, его количеству, требованиям к функциям определяется заказом.

Состав ИВК указан в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИВК

Тип сигнала	Измерительный преобразователь (искробезопасный барьер)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Аналоговый вход (сила постоянного тока)	Преобразователи измерительные ввода-вывода серии АСТ модели АСТ20М-АI-АО-S (регистрационный номер 69025-17)	Модули аналогового ввода AI XX 01Y, контроллеры программируемые логические REGUL RX00 (регистрационный номер 63776-16)
	—	
Аналоговый вход (сигналы термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009)	Преобразователи измерительные серии MACX модификации MACX MCR-EX-SL-RTD-I-SP-NC (регистрационный номер 55661-13)	
Аналоговый вход (частота, импульсы)	—	Модули счета импульсов DA XX 01Y, контроллеры программируемые логические REGUL RX00 (регистрационный номер 63776-16)

Тип сигнала	Измерительный преобразователь (искробезопасный барьер)	Модули ввода/вывода аналоговых сигналов и обработки данных
Аналоговый выход (сила постоянного тока)	АСТ20М (регистрационный номер 69025-17)	Модули аналогового вывода АО XX 01У, контроллеры программируемые логические REGUL RX00 (регистрационный номер 63776-16)
	–	
<p>Примечание – Указана максимально возможная комплектация ИВК. В зависимости от заказа в состав ИВК могут входить не все типы измерительных преобразователей (искробезопасных барьеров) и модулей ввода/вывода аналоговых сигналов. Количество и типы используемых измерительных преобразователей (искробезопасных барьеров) и модулей ввода/вывода аналоговых сигналов указываются в паспорте.</p>		

Общий вид ИВК представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид ИВК

ИВК обеспечивает выполнение следующих основных функций:

- измерение и преобразование аналоговых сигналов от первичных измерительных преобразователей;
- формирование управляющих аналоговых сигналов;
- вычисления мгновенных и средневзвешенных значений расхода, количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов (ГОСТ Р 8.595–2004, Р 50.2.076–2010, МИ 3571–2016);

- обработку результатов измерений при проведении поверки и контроля метрологических характеристик в соответствии с МИ 3287–2010, МИ 3380–2012, МИ 3233–2009, МИ 3265–2010, МИ 3312–2011, МИ 3151–2008, МИ 3272–2010, МИ 3288–2010, МИ 3189–2009, МИ 2816-2012, МИ 3234–2009, ГОСТ Р 8.908–2015, МИ 3532–2015, И-17.060.00-ЦМО-008–14, И-17.060.00-ЦМО-009–14;

- регистрация, хранение и передача на верхний уровень информации;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров.

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) обеспечивает реализацию функций ИВК.

Защита ПО ИВК от непреднамеренных и преднамеренных изменений и обеспечение его соответствия утвержденному типу осуществляется путем идентификации, защиты от несанкционированного доступа.

Идентификационные данные ПО ИВК приведены в таблицах 2-8.

Таблица 2 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	SIKNCalc.app	Sarasota.app	PP_78xx.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	2.1.1.1	1.1.1.18	1.1.1.20
Цифровой идентификатор ПО	2A31D101	5889F587	A1BA2403
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Таблица 3 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	AnalogConverter.app	MI3380.app	MI3287.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.2.2.1	1.1.1.47	1.1.1.37
Цифровой идентификатор ПО	444B492A	BA6C5B95	409A5405
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Таблица 4 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	MI3233.app	MI3265.app	MI3312.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.28	1.1.1.30	1.1.1.30
Цифровой идентификатор ПО	BE141C12	92BFC5A4	21687EEE
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Таблица 5 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	KMH_PP.app	KMH_PP_AREOM.app	MI2816.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.17	1.2.2.1	1.1.1.5
Цифровой идентификатор ПО	EF501008	1084DB15	E1462ACC
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Таблица 6 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	MI3151.app	MI3272.app	MI3288.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21	1.1.1.50	1.1.1.14
Цифровой идентификатор ПО	F25665DA	8A8EC471	99B92E3C
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Таблица 7 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	MI3189.app	KMH_PV.app	KMH_PW.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.21	1.1.2.1	1.1.1.2
Цифровой идентификатор ПО	7F21EA91	3423F417	5CE4A85B
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32

Таблица 8 – Идентификационные данные ПО ИВК

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	MI3571.app	MI3234.app	GOSTR8908.app
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.1.1	1.1.1.34	1.1.1.33
Цифровой идентификатор ПО	438A80CC	538C7537	6AAB1DAB
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC-32	CRC-32	CRC-32

ПО ИВК защищено от несанкционированного доступа, изменения алгоритмов и установленных параметров путем введения пароля, ведения доступного только для чтения журнала событий.

Уровень защиты ПО ИВК «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 9 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении силы постоянного тока (от 4 до 20 мА), %: а) основная: - при отсутствии искробезопасного барьера - при наличии искробезопасного барьера б) в рабочих условиях: - при отсутствии искробезопасного барьера - при наличии искробезопасного барьера	 ±0,10 ±0,12 ±0,11 ±0,19
Пределы допускаемой приведенной погрешности при измерении сигналов термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 (в диапазоне от -50 до +150 °С), %: а) основная б) в рабочих условиях	 ±0,15 ±0,35
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении частоты (периода импульсного сигнала), %	±0,01
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении количества импульсов (количества импульсов за интервал времени), импульс	±1
Пределы допускаемой приведенной погрешности при воспроизведении силы постоянного тока (от 4 до 20 мА), %: а) основная: - при отсутствии искробезопасного барьера - при наличии искробезопасного барьера б) в рабочих условиях: - при отсутствии искробезопасного барьера - при наличии искробезопасного барьера	 ±0,10 ±0,12 ±0,11 ±0,20
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении расхода, количества и показателей качества нефти и нефтепродуктов, %	±0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности при вычислении коэффициентов преобразования преобразователей расхода при определении метрологических характеристик, %	±0,025
Примечания 1 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности ИВК нормированы для диапазона температуры окружающей среды от +15 до +25 °С. 2 Пределы допускаемой приведенной погрешности ИВК в рабочих условиях нормированы для диапазона температуры окружающей среды от +5 до +15 °С и от +25 до +40 °С. 3 Нормирующим значением для приведенной погрешности является разность между максимальным и минимальным значениями диапазона измерений.	

Таблица 10 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Количество входов подключения первичных преобразователей с выходными сигналами, шт.: - силы постоянного тока (от 4 до 20 мА) - термопреобразователей сопротивления по ГОСТ 6651–2009 - частотного/импульсного (с частотой до 10 кГц) - сигнал типа сухой контакт, не более	от 8 до 50 от 4 до 10 от 6 до 15 2
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	от +5 до +40 от 20 до 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	220±22 50±1
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	0,9
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - глубина	2200 1200 800
Масса, кг, не более	320

Знак утверждения типа

наносится на маркировочную табличку, закрепленную на двери каждого шкафа ИВК, с помощью специализированного струйного принтера с термическим закреплением печати, и на нижнюю часть титульных листов паспорта по центру типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 11 – Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество
Комплексы измерительно-вычислительные ТН-02	–	1 шт.
Паспорт (формуляр)	–	1 экз.
Руководство по эксплуатации	–	1 экз.
Методика поверки	МП 1705/1-311229-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 1705/1-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Комплексы измерительно-вычислительные ТН-02. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 17 мая 2018 г.

Основное средство поверки:

- калибратор многофункциональный и коммуникаторы ВЕАМЕХ МС6 (регистрационный номер 52489-13).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик ИВК с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИВК.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным ТН-02

ТЕВД.421000.102 ТУ Комплексы измерительно-вычислительные ТН-02. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Транснефть – Верхняя Волга»

(АО «Транснефть – Верхняя Волга»)

ИНН 5260900725

Адрес: 603950, г. Нижний Новгород, переулок Гранитный, дом 4/1

Телефон: (831) 438-22-00, факс: (831) 438-22-05

Web-сайт: <http://vvmn-nn.transneft.ru>

E-mail: referent@tvv.transneft.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: office@ooostp.ru

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2018 г.