

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы измерительно-вычислительные «АСТРОН»

Назначение средства измерений

Комплексы измерительно-вычислительные «АСТРОН» (ИВК «АСТРОН») предназначены для измерения временных интервалов между импульсами упругих волн, распространяющимися в материале исследуемого объекта, и отношения размахов импульсов.

Описание средства измерений

Принцип действия ИВК «АСТРОН» основан на регистрации серии отраженных импульсов упругих волн, возбуждаемых в объекте контроля пьезоэлектрическим преобразователем, и последующей ее обработки программными средствами.

ИВК «АСТРОН» состоит из следующих компонентов:

- измерительный модуль;
- процессорный модуль - портативный компьютер типа Notebook.

В качестве первичного преобразователя с ИВК используются стандартные пьезоэлектрические преобразователи, удовлетворяющие требованиям ГОСТ Р 55725 - 2013.

Управляющие сигналы процессорного модуля поступают в измерительный модуль, формирующий зондирующий импульс с заданной длительностью. Зондирующий импульс поступает по каналу усилителя мощности на пьезоэлектрический преобразователь, установленный на объекте контроля. Отраженные импульсы, преобразованные в электрические сигналы, поступают на вход предварительного усилителя измерительного модуля ИВК. С предварительного усилителя через регулируемый усилитель электрические сигналы поступают на аналого - цифровой преобразователь, где преобразуются в цифровой код. Цифровой код передается в процессорный модуль.

Процессорный модуль (портативный компьютер типа Notebook с процессором не ниже «Pentium-3») осуществляет прием цифрового кода, его обработку, вывод визуальной информации о форме отраженных импульсов на экран. В соответствии с выбранной пользователем программой проводится расчет временных интервалов между отраженными импульсами и размахов импульсов.

Общий вид ИВК «АСТРОН» представлен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Общий вид ИВК «АСТРОН»

Схема пломбировки измерительного модуля от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки представлены на рисунке 2.



Рисунок 2 - Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки

Программное обеспечение

Состав программного обеспечения (ПО) ИВК «АСТРОН»:

- операционная система Windows 8.1;
- исполняемый модуль «Astron.exe», предназначенный для запуска основного окна программы, для вызова других рабочих окон и для связи со всеми программными модулями ПО;
- папка с файлами «SET», содержащая параметры настройки аппаратных компонентов ИВК;
- папка с файлами «Buf0», предназначенная для архивирования и хранения первичных данных на внешних носителях информации;
- папка с файлами «Astron_Drivers», содержащая файлы с драйверами подключения измерительного модуля к персональному компьютеру.

Функции программного обеспечения заключаются в управлении аппаратными компонентами ИВК «АСТРОН», приеме первичной акустической информации и вычислении в реальном масштабе времени временных интервалов между импульсами упругих волн, распространяющимися в материале исследуемого объекта, и отношения размахов импульсов.

Уровень защиты программного обеспечения «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Astron.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.07
Цифровой идентификатор ПО	5ACF6FF9
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерения временных интервалов между импульсами упругих волн, мкс	от 1,6 до 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения временных интервалов между импульсами упругих волн, нс	± 2
Диапазон измерения отношений размахов импульсов упругих волн	от 1,0 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения отношений размахов импульсов упругих волн, %	± 4

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания по интерфейсу USB, В	$5 \pm 0,2$
Потребляемая мощность измерительного модуля, Вт, не более	1,5
Габаритные размеры, мм, не более	
- высота	40
- ширина	250
- длина	350
Масса, кг, не более	1
Условия эксплуатации:	
- температура окружающей среды, °С	от 5 до 40
- относительная влажность, %	от 30 до 80
- атмосферное давление, кПа	84 до 106,7
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Средний срок службы, лет, не менее	5

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель измерительного модуля ИВК «АСТРОН», в эксплуатационной документации на титульных листах.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Измерительный модуль	НЛСГ.411731.002	1 шт.
Процессорный модуль	-	1 шт.*
Кабель соединительный	НЛСГ.411731.003КС	1 шт.
Компакт-диск с программным обеспечением	НЛСГ.411731.002ПО	1 шт.
Сумка для переноски	-	1 шт.*
Руководство по эксплуатации	НЛСГ.411731.002РЭ	1 экз.
Формуляр	НЛСГ.411731.002ФО	1 экз.
Методика поверки	НЛСГ.411731.002РЭ1	1 экз.
Комплект образцовых ультразвуковых мер	КМТ176М-1 40X13	1 компл.**
* - покупное изделие;		
** - определяется заказной спецификацией и включает следующие образцовые ультразвуковые меры: КМТ176М-1 40X13, 5 мм; КМТ176М-1 40X13, 10 мм; КМТ176М-1 40X13, 15 мм; КМТ176М-1 40X13, 30 мм; КМТ176М-1 40X13, 75 мм		

Поверка

осуществляется по документу НЛСГ.411731.002РЭ1 «Комплекс измерительно-вычислительный «АСТРОН». Руководство по эксплуатации. Приложение 1. Методика поверки», утвержденному ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 20 марта 2017 года.

Основные средства поверки:

Осциллограф-мультиметр (скопметр) Fluke 199C (регистрационный № 27908-04);

Преобразователь ультразвуковой пьезоэлектрический П111 серии «Авгур» (регистрационный № 15856-96);

Комплект образцовых ультразвуковых мер КМТ176М-1 (регистрационный № 6578-78).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых комплексов измерительно-вычислительных «АСТРОН» с требуемой точностью.

Знак поверки наносится давлением на специальную мастику пломбы, расположенной на верхней поверхности измерительного модуля ИВК «АСТРОН».

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительно-вычислительным «АСТРОН»

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

НЛСГ.411731.002ТУ Комплекс измерительно-вычислительный «АСТРОН». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Интеллект-НН» (ООО «Интеллект-НН»)

ИНН 5263034136

Адрес: Россия, 603096, г. Нижний Новгород, ул. Мокроусова, д. 7, оф. 25

Телефон: (831) 271-94-75, Факс: (831) 269-11-20

E-mail: auglov@list.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области»

(ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

Web-сайт: www.nncsm.ru

E-mail: mail@nncsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ «Нижегородский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2017 г.