

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы акустико-эмиссионные измерительные «A-Line PCI», «A-Line DDM», «A-Line DS»

Назначение средства измерений

Комплексы акустико-эмиссионные измерительные «A-Line PCI», «A-Line DDM», «A-Line DS» (далее по тексту – комплексы «A-Line») предназначены для многоканальной регистрации и измерений параметров электрических сигналов акустической эмиссии совместно с преобразователями акустической эмиссии, не входящими в состав комплексов «A-Line», с целью оценки технического состояния опасных производственных объектов при проведении неразрушающего контроля.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов «A-Line» основан на аналогово-цифровом преобразовании напряжения электрического тока электрических сигналов акустической эмиссии (далее по тексту – АЭ), поступающих от преобразователей акустической эмиссии (далее по тексту – ПАЭ), с последующей обработкой, отображением и сохранением полученных данных.

Комплексы «A-Line» представляют собой многоканальные измерительные автоматизированные системы сбора и обработки акустико-эмиссионной информации. Каждый измерительный канал комплексов «A-Line» содержит аналоговый тракт, аналогово-цифровой преобразователь (далее по тексту – АЦП), блок цифровой обработки и блок передачи данных на внешнюю вычислительную станцию (компьютер) с набором периферийных устройств.

Комплексы «A-Line PCI», «A-Line DDM», «A-Line DS» отличаются архитектурой построения и составом входящего в них оборудования. Наименование модели комплексов «A-Line» формируется по принципу:

«A-Line X-M»,

где X – обозначение типа комплекса, M – номер модификации.

В состав комплексов «A-Line» входят один или несколько блоков сбора и обработки данных и подключаемые к ним внешние устройства.

В комплексах «A-Line PCI» и «A-Line DS» обработка АЭ информации производится в блоках сбора и обработки данных, в которые устанавливаются электронные платы обработки данных. В комплексах «A-Line PCI» электрические сигналы акустической эмиссии передаются в блок сбора данных в аналоговом виде, а в комплексах «A-Line DS» – в цифровом. В комплексах «A-Line DDM» обработка АЭ информации производится во внешних устройствах и передается в цифровом виде в блоки сбора и обработки данных, в которых устанавливаются контроллеры для сбора уже обработанных данных.

Конструктивно блоки сбора и обработки данных могут быть выполнены в одном из следующих исполнений:

- персональный или индустриальный (промышленный) компьютер, оснащенный отдельным монитором, клавиатурой, мышью и другими необходимыми периферийными устройствами;

- компьютерный моноблок, оснащенный встроенным дисплеем, клавиатурой и набором коммуникационных разъемов;

- персональный или индустриальный (промышленный) компьютерный блок, визуализация результатов работы и управление которым осуществляются через внешний подключаемый компьютер.

В состав комплексов «A-Line» также могут входить следующие подключаемые внешние устройства:

- малошумящие предусилители сигналов АЭ семейства «ALP» (далее по тексту – предусилители «ALP») и многоканальные промежуточные усилители семейства «ALB» (далее по тексту – усилители «ALB») для комплексов «A-Line PCI»;

- модули цифровой обработки и передачи параметров АЭ семейства «ALM» (далее по тексту – модули «ALM») и разветвители семейства «ALMB» (далее по тексту – разветвители «ALMB») для комплексов «A-Line DDM»;

- модули цифрового преобразования и передачи первичных АЭ данных семейства «ALC» (далее по тексту – модули «ALC») для комплексов «A-Line DS».

Наименование подключаемых внешних устройств отражает их принадлежность к комплексам «A-Line» определенного типа, внутренние особенности и набор дополнительных опций и формируется по принципу:

«ИМЯ-MNX»,

где ИМЯ – название конкретного устройства (ALP, ALB, ALM, ALMB, ALC), MN – номер модификации, X – дополнительные функции.

Модули «ALM» и «ALC» содержат встроенные малошумящие предусилители и АЦП. К аналоговым входам предусилителей «ALP» и модулей «ALM» и «ALC» могут подключаться ПАЭ без встроенного предусилителя, согласованные по частотному диапазону с характеристиками измерительных каналов комплексов «A-Line». К аналоговым входам усилителей «ALB» могут подключаться ПАЭ со встроенным или внешним предусилителем, согласованные по частотному диапазону, напряжению питания и выходному сопротивлению с характеристиками измерительных каналов комплексов «A-Line».

Модель (исполнение) блока сбора и обработки данных, число предусилителей «ALP» или модулей «ALM» и «ALC», усилителей «ALB», разветвителей «ALMB» и блоков сбора и обработки данных, входящих в состав комплексов «A-Line», определяют количество измерительных каналов, которое указывается в паспорте. Комплексы «A-Line» имеют различные варианты исполнения, отличающиеся друг от друга типом, количеством каналов, конструктивным исполнением блока сбора и обработки данных и функциональными возможностями.

Комплексы «A-Line» имеют возможность регистрации и обработки электрических сигналов АЭ, предустановки параметров регистрации и вычисления параметров импульсов АЭ. Комплексы «A-Line» позволяют записывать, отображать графически и передавать на внешние носители информации параметры, форму и Фурье-спектры импульсов АЭ.

Различные функции и режимы работы комплексов «A-Line» активируются и управляются с помощью специализированного программного обеспечения (далее по тексту – ПО) при помощи клавиатуры путем нажатий отдельных кнопок и их комбинаций или манипулятора типа «мышь».

Общий вид комплексов «A-Line» представлен на рисунке 1.

Пломбирование комплексов «A-Line» не предусмотрено.



Блок сбора и обработки данных с отдельным монитором и клавиатурой



Блок сбора и обработки данных в виде компьютерного моноблока



Блок сбора и обработки данных, управляемый через внешний компьютер



Блок сбора и обработки данных, управляемый через внешний компьютер

а) общий вид блока сбора и обработки данных комплексов «A-Line» в различных исполнениях



б) общий вид предусилителей семейства «ALP» и модулей семейства «ALC»



в) общий вид модулей семейства «ALM»



г) общий вид усилителей семейства «ALB» и разветвителей семейства «ALMB»

Рисунок 1 – Общий вид комплексов «A-Line».

Программное обеспечение

Комплексы «A-Line» имеют в комплекте предустановленное специализированное ПО.

ПО предназначено для обеспечения функционирования и управления пользовательским интерфейсом комплексов «A-Line». ПО является метрологически значимым.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	A-Line
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	6.0.0
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты встроенного ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с рекомендациями Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики комплексов «A-Line» приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Основные метрологические и технические характеристики комплексов «A-Line»

Наименование характеристики	Значение
Количество измерительных каналов, шт.	от 1 до 1 800
Диапазон рабочих частот*, кГц	от 1 до 1 000
Допускаемое отклонение граничных частот номинального диапазона рабочих частот, %	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики (АЧХ) в номинальном диапазоне рабочих частот, дБ	от -3 до +1
Уровень собственных пиковых шумов, приведенных ко входу измерительного канала (в диапазоне частот от 30 до 500 кГц), дБ, не более	30
Динамический диапазон измерения амплитуды импульса АЭ, дБ, не менее	60

Продолжение таблицы 2

Наименование характеристики	Значение
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения амплитуды импульса АЭ (на среднегеометрической частоте), дБ	± 1
Минимальная измеряемая длительность импульса АЭ, мкс, не более	1
Максимальная измеряемая длительность импульса АЭ, мкс, не менее	65 000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения длительности импульса АЭ (D), мкс	$\pm(1,5 + 0,0001 \cdot D)$
Минимальное регистрируемое число выбросов в импульсе АЭ, шт.	1
Максимальное регистрируемое число выбросов в импульсе АЭ, шт., не менее	32 000
Дискретность времени регистрации импульса АЭ, мкс, не более	1
Питание от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 90 до 264 от 47 до 63
Максимальная мощность, потребляемая от сети переменного тока, кВт, не более	5
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более: - блок сбора и обработки данных - предусилитель «ALP», модуль «ALC» - усилитель «ALB» - модуль «ALM» - разветвитель «ALMB»	510×485×270 105×60×50 360×200×160 160×85×60 260×180×110
Масса, кг, не более: - блок сбора и обработки данных - предусилитель «ALP», модуль «ALC» - усилитель «ALB» - модуль «ALM» - разветвитель «ALMB»	35 0,5 7 1 5
Рабочие условия измерений: - температура окружающего воздуха, °С: - блок сбора и обработки данных - предусилитель «ALP», усилитель «ALB» - модуль «ALM», разветвитель «ALMB», модуль «ALC»	от +5 до +40 от -40 до +85 от -30 до +60
Средний срок службы, лет	8
* – номинальный диапазон рабочих частот выбирается (программируется) в пределах указанного диапазона рабочих частот и приводится в паспорте.	
Примечание - D – измеряемое значение длительности импульса АЭ.	

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на паспорт.

Комплектность средства измерений

Таблица 3 – Комплектность комплексов «А-Line»

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс акустико-эмиссионный измерительный в составе:	«А-Line X-M»	1 шт.
Блок сбора и обработки данных	«А-Line X-M»	от 1 до 9 шт.
Предусилитель	«ALP-MNX»	*
Усилитель	«ALB-MNX»	*
Модуль	«ALM-MNX»	*
Разветвитель	«ALMB-MNX»	*
Модуль	«ALC-MNX»	*
Комплект терминаторов	*	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	*	1 шт.
ПАЭ	*	*
Магнитный держатель ПАЭ	*	*
Ноутбук	*	*
Сетевой концентратор	*	*
Wi-Fi антенна	*	*
ПО	«А-Line»	1 шт.
Руководство пользователя	«А-Line»	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ТНВИЦ.412231.001РЭ	1 экз.
Методика поверки	ТНВИЦ.412231.001МП	1 экз.
Паспорт	ТНВИЦ.412231.001-ХХПС**	1 экз.
<p>* – поставляется в соответствии с заказом; ** – обозначение в соответствии с исполнением.</p>		

Поверка

осуществляется по документу ТНВИЦ.412231.001МП «Комплексы акустико-эмиссионные измерительные «А-Line PCI», «А-Line DDM», «А-Line DS». Методика поверки», утвержденному ООО «ИЦРМ» 19.02.2019 г.

Основное средство поверки:

- генератор сигналов сложной формы AFG3022B (регистрационный номер в Федеральном информационном фонде 41694-09).

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационной документации.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам акустико-эмиссионным измерительным «А-Line»

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

ТНВИЦ.412231.001ТУ Комплексы акустико-эмиссионные измерительные «А-Line PCI», «А-Line DDM», «А-Line DS». Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЕРЮНИС-ИТ»
(ООО «ИНТЕРЮНИС-ИТ»)

ИНН 7701945042

Юридический адрес: 111024, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 20Б, стр. 4

Фактический адрес: 111024, г. Москва, шоссе Энтузиастов, д. 20Б, а/я 140

Телефон/факс: +7 (495)361-76-73, +7 (495)361-19-90

E-mail: info@interunis-it.ru

Web-сайт: www.interunis-it.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии»

Адрес: 117546, г. Москва, Харьковский проезд, д. 2, этаж 2, пом. I, ком. 35, 36

Телефон: +7 (495) 278-02-48

E-mail: info@ic-rm.ru

Аттестат аккредитации ООО «ИЦРМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311390 от 18.11.2015 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п. « ____ » _____ 2019 г.