

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26 » августа 2025 г. № 1770

Регистрационный № 96227-25

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы мониторинговые измерительные Константа АЭМ

Назначение средства измерений

Комплексы мониторинговые измерительные Константа АЭМ (далее – комплексы Константа АЭМ) предназначены для измерений амплитуды и длительности импульсов, поступающих от преобразователей акустической эмиссии, не входящих в состав комплексов, усиления входных сигналов напряжения для автоматизированного сбора и обработки информации с целью оценки технического состояния опасных производственных объектов.

Описание средства измерений

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

Комплексы Константа АЭМ представляют собой многоканальные измерительные автоматизированные системы сбора и обработки акусто-эмиссионной информации и информации о техническом состоянии опасных производственных объектов. Комплексы Константа АЭМ выполнены на базе модулей многофункциональных измерительных семейства ИМ (далее – модулей ИМ), каскадируемых в линии. Каждый модуль ИМ содержит измерительные узлы различных типов, включающие в себя аналоговый тракт, аналогово-цифровой преобразователь (далее – АЦП), узел электропитания и коммуникационный узел для передачи данных в цифровом виде на блоки сбора и обработки данных семейства БОД (далее – блоки БОД).

Блоки БОД выполнены на базе компьютера и размещаются в промышленной стойке или ином корпусе.

Помимо блоков БОД и модулей ИМ в состав комплексов Константа АЭМ входят следующие устройства:

- концентраторы семейства КД (далее – концентраторы КД) для обеспечения электропитанием линий модулей ИМ совместно с информационным обменом и сбором данных с модулей ИМ, а также для преобразования данного интерфейса в стандартный интерфейс Ethernet;
- предусилители сигналов семейства ПУ (далее – предусилители ПУ).

Наименование подключаемых устройств отражает их внутренние особенности и набор дополнительных опций и формируется по принципу:

ИМЯ-YZ□PR,

где ИМЯ – обозначение конкретного устройства:

БОД – блок БОД;

ИМ – модуль ИМ;

ПУ – предусилитель ПУ;

КД – концентратор КД;

YZ – номер модификации, который может принимать значения от 01 до 99;

PR – опции (Р и R могут принимать цифровые значения от 0 до 9 или буквенные от А до Z или могут отсутствовать);

– дополнительное обозначение характеристик, зависящее от конкретного устройства, приведено ниже:

– для блоков БОД:

– тип исполнения:

А – наличие в составе блока БОД программного обеспечения (далее – ПО) для сбора и обработки акустико-эмиссионной и дополнительной информации;

С – наличие в составе блока БОД контроллера управления;

AC – наличие в составе блока БОД и ПО для сбора и обработки акустико-эмиссионной и дополнительной информации, и контроллера управления.

– для модулей ИМ:

– (Ex)-AA(i)-BB(i)-CC(i),

где AA, BB, CC – тип и опционально модификация измерительного узла № 1, 2, 3 соответственно:

AEn – узел AE модификации n;

x – отсутствие узла;

Ex – обозначение взрывозащищенного исполнения (опционально).

Модификация n кодирует количество измерительных каналов соответствующего узла, а также может обозначать их тип и способ внешнего подключения.

Символ i обозначает наличие одной или нескольких искробезопасных цепей соответствующего узла.

– для предусилителей ПУ:

– (Ex)(TiTo)(LF/HF)(C)(D)(W),

где Ti и To – тип входного и выходного разъемов соответственно:

B – в случае разъема BNC;

S – в случае разъема WEIPU SF1213 (данные обозначения отсутствуют по умолчанию при установленных кабельных вводах);

LF/HF – низкочастотный или высокочастотный соответственно (данное обозначение отсутствует по умолчанию при стандартном диапазоне частот);

C – наличие функции калибровки;

D – наличие функции цифрового обмена с модулем ИМ;

W – повышенная степень защиты от воды;

Ex – обозначение взрывозащищенного исполнения (опционально).

– для концентраторов КД:

– Ex – обозначение взрывозащищенного исполнения (опционально).

Количество модулей ИМ указывается в формуляре на комплексы Константа АЭМ. Состав модулей ИМ определяет общее количество измерительных каналов, которое указывается в паспорте на модули ИМ.

Комплексы Константа АЭМ имеют возможность регистрации и обработки электрических сигналов АЭ, предустановки параметров регистрации и вычисления параметров импульсов АЭ. Комплексы Константа АЭМ позволяют записывать, отображать графически

и передавать на внешние носители информации параметры, форму и Фурье-спектры импульсов АЭ.

Различные функции и режимы работы комплексов Константа АЭМ активируются и управляются с помощью специализированного программного обеспечения.

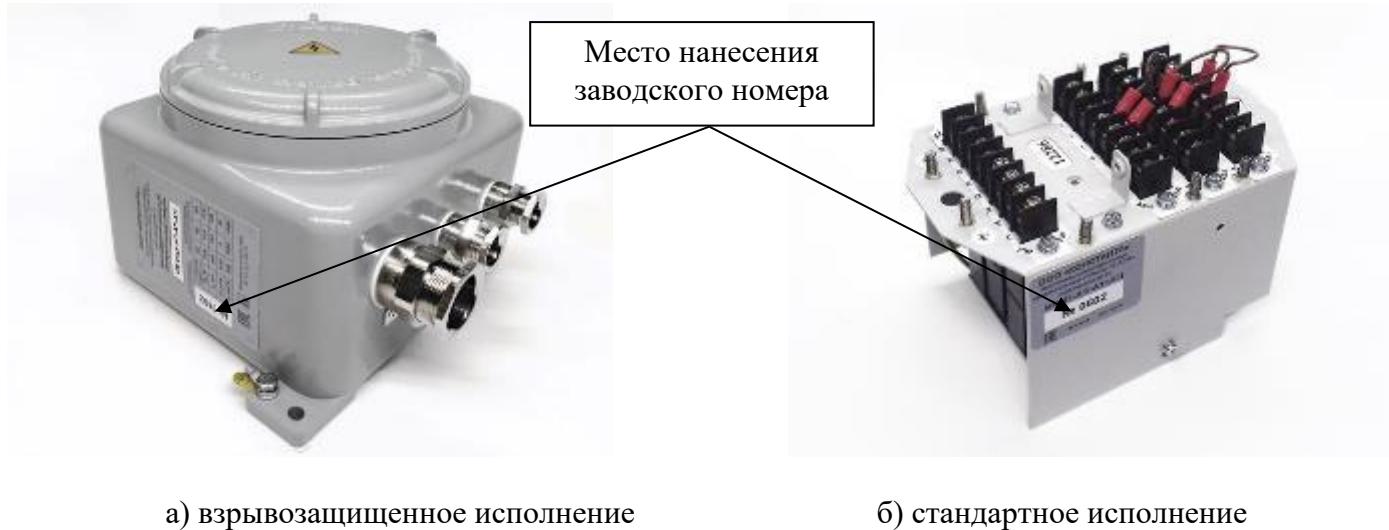
Заводской номер комплекса Константа АЭМ наносится на корпус блоков БОД на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Заводской номер устройств из состава комплекса Константа АЭМ наносится на корпус устройств на маркировочную наклейку любым технологическим способом в виде цифрового кода.

Общий вид комплексов Константа АЭМ и входящих в их состав устройств с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера представлен на рисунках 1–4. Нанесение знака поверки на комплексы Константа АЭМ не предусмотрено. Пломбирование мест настройки (регулировки) комплексы Константа АЭМ не предусмотрено.



Рисунок 1 – Общий вид блоков БОД из состава комплекса Константа АЭМ с указанием места нанесения знака утверждения типа, места нанесения заводского номера комплекса Константа АЭМ, блока БОД



а) взрывозащищенное исполнение

б) стандартное исполнение

Рисунок 2 – Общий вид модулей ИМ из состава комплекса Константа АЭМ с указанием места нанесения заводского номера



Рисунок 3 – Общий вид предусилителей ПУ из состава комплекса Константа АЭМ с указанием места нанесения заводского номера



а) стандартное исполнение

б) взрывозащищенное исполнение

Рисунок 4 – Общий вид концентраторов КД из состава комплекса Константа АЭМ с указанием места нанесения заводского номера

Программное обеспечение

Программное обеспечение комплексов Константа АЭМ является специализированным и предустановленным.

ПО предназначено для обеспечения функционирования и управления пользовательским интерфейсом комплексов Константа АЭМ.

ПО разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологические характеристики комплексов Константа АЭМ нормированы с учетом влияния метрологически значимой части ПО.

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

Идентификационные данные ПО комплексов Константа АЭМ приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	Constanta DATA AEM
Номер версии (идентификационный номер ПО), не ниже	1.x
Цифровой идентификатор ПО	-

Примечание – x – номер версии метрологически незначимой части ПО, «х» может принимать целые значения в диапазоне от 0 до 9.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модули ИМ	
Измерительные каналы АЕ	
Диапазон номинальных рабочих частот ¹ , кГц	от 0,0005 до 500,0000
Допускаемое отклонение граничных частот диапазона рабочих частот от номинальных, %	±10
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики в номинальном диапазоне рабочих частот, дБ	от -3 до +1
Динамический диапазон измерений амплитуды импульса ² , дБ, не менее	66
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений амплитуды импульса (на среднегеометрической частоте), дБ	±1
Диапазон измерений длительности импульса, мкс	от 1 до 65000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений длительности импульса, мкс	±1
Предусилители ПУ	
Диапазон входного сигнала, В	от -0,05 до +0,05
Коэффициент усиления, дБ	20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности коэффициента усиления, дБ	±1
Диапазон номинальных рабочих частот, кГц	от 1 до 650
Допускаемое отклонение граничных частот диапазона рабочих частот от номинальных, %	±10
Примечания:	
1 – номинальный диапазон рабочих частот выбирается (программируется) в пределах указанного диапазона рабочих частот и приводится в паспорте на модуль;	
2 – конкретное значение приводится в паспорте на модуль.	

Таблица 3 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Модули ИМ	
Количество измерительных узлов в одном модуле, шт., не более	3
Измерительные каналы узлов АЕ	
Количество измерительных каналов в одной линии модулей, шт., не более	24
Количество измерительных каналов в одном узле, шт.	1
Напряжение питания постоянного тока внешних устройств ¹ , В	от 5 до 24
Напряжение питания постоянного тока, В	от 36 до 54
Потребляемая мощность, Вт, не более	12
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
– в не взрывозащищенном исполнении	150×90×100
– во взрывозащищенном исполнении без учета кабельных вводов	300×250×160
Масса, кг, не более:	
– в не взрывозащищенном исполнении	1,5
– во взрывозащищенном исполнении без учета кабельных вводов	8
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
Степень защиты о внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015	IP66
Маркировка взрывозащиты модулей во взрывозащищенном исполнении	1Ex db [ib] IIC T6 Gb X, 1Ex db IIC T6 Gb X
Предусилители ПУ	
Напряжение питания постоянного тока, В ^{1,2}	от 5 до 24
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,6
Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:	
– для модификации 01	85×30×35
– для модификации 02	95×60×50
Масса, кг, не более:	
– для модификации 01	0,15
– для модификации 02	0,3
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +85
Степень защиты о внешних влияющих воздействий по ГОСТ 14254-2015:	
– для исполнения W	IP66
– для остальных исполнений	IP64
Маркировка взрывозащиты предусилителей во взрывозащищенном исполнении	1Ex ib IIC T5 Gb X
Примечания:	
1 – конкретное значение приводится в паспорте на модуль/предусилитель;	
2 – диапазон номинальных значений.	

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средний срок службы, лет	15
Средняя наработка на отказ, ч	140000

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формулляра, руководства по эксплуатации типографским способом и на корпус блока БОД любым технологическим способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс мониторинговый измерительный	Константа АЭМ	1 шт.*
Формуляр	УАЛТ.266.5000.00ФО	1 экз.**
Руководство по эксплуатации	УАЛТ.266.5000.00РЭ	1 экз.
Комплект программного обеспечения	-	1 шт.
Комплект соединительных кабелей	-	1 шт.

Примечания:

* – состав в соответствии с заказом;

** – приложением к формуляру являются паспорта на модули, входящие в состав комплекса.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 5 «Устройство и работа» документа УАЛТ.266.5000.00РЭ «Комплекс мониторинговый измерительный Константа АЭМ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 30.12.2019 г. № 3463 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений импульсного электрического напряжения»

Приказ Росстандарта от 26.09.2022 г. № 2360 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений времени и частоты»

ТУ 26.51.45-053-27449627-2024 «Комплекс мониторинговый измерительный Константа АЭМ. Технические условия»

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНСТАНТА»
(ООО «КОНСТАНТА»)

Адрес юридического лица: 198097, г. Санкт-Петербург, Огородный пер., д. 21, лит. А,
офис 404

ИНН 7805666639

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «КОНСТАНТА»
(ООО «КОНСТАНТА»)
Адрес: 198097, г. Санкт-Петербург, Огородный пер., д. 21, лит. А, офис 404
ИНН 7805666639

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЭНЕРГО»

(ООО «НИЦ «ЭНЕРГО»)

Адрес юридического лица: 117405, г. Москва, вн.тер.г. муниципальный округ Чертаново Южное, ул. Дорожная, д. 60, эт./помещ. 1/1, ком. 14-17

Адрес места осуществления деятельности: 117405, г. Москва, ул. Дорожная, д. 60, помещ. № 1 (ком. № 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17), помещ. № 2 (ком. 15)

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.314019

