

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом Федерального агентства  
по техническому регулированию  
и метрологии  
от «02» декабря 2022 г. № 3024

Регистрационный № 87544-22

Лист № 1  
Всего листов 9

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**

**Системы измерительные метеорологические автоматизированные ПАК АМИС-АЛМАЗ**

**Назначение средства измерений**

Системы измерительные метеорологические автоматизированные ПАК АМИС-АЛМАЗ (далее – АМИС) предназначены для автоматических измерений атмосферного давления, скорости и направления воздушного потока, относительной влажности воздуха, температуры воздуха, метеорологической оптической дальности (МОД), высоты нижней границы облаков, количества атмосферных осадков.

**Описание средства измерений**

Принцип действия АМИС основан на измерении метеорологических параметров первичными измерительными преобразователями с последующим преобразованием в цифровой код и выдачей результатов измерений на устройствах отображения.

Принцип действия первичных измерительных преобразователей:

- при измерении относительной влажности воздуха основан на изменении емкости полимерного конденсатора в зависимости от относительной влажности воздуха;
- при измерении температуры воздуха основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры окружающей среды;
- при измерении скорости воздушного потока основан на преобразовании скорости воздушного потока во вращательное движение вала и измерении параметров его вращения (механический преобразователь) или на изменении времени распространения ультразвукового сигнала между излучателем и приемником в зависимости от скорости воздушного потока (ультразвуковой преобразователь);
- при измерении направления воздушного потока механическим преобразователем основан на преобразовании угла поворота флюгарки в электрический сигнал с помощью оптического регистратора угла поворота;
- при измерении атмосферного давления основан на изменении емкости конденсатора (емкостной преобразователь) в зависимости от изменения атмосферного давления;
- при измерении количества атмосферных осадков основан на взвешивании собранных осадков устройством взвешивания (весовой преобразователь) или на регистрации количества электрических импульсов в зависимости от опрокидываний челночного механизма (челночный преобразователь);
- при измерении высоты нижней границы облаков основан на измерении времени, необходимого для прохождения импульса света до отражающей поверхности и (или) рассеивающей среды (облака, дымка, туман, аэрозоли) и возвращения его на приемник, преобразовании полученного временного интервала в цифровой код;

- при измерении метеорологической оптической дальности (далее – МОД) основан на измерении интенсивности рассеянного в атмосфере излучения, обратно пропорциональной МОД.

Конструктивно АМИС состоит из модуля измерительного, центрального устройства, модуля электропитания, модуля преобразователей, модуля передачи данных и вспомогательного оборудования.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров. Первичные измерительные преобразователи размещены на траверсах, которые крепятся на метеорологической мачте.

Центральное устройство состоит из ПЭВМ, линий связи, модемов, автономного уникального программного обеспечения и вспомогательного коммутационного оборудования.

Модуль электропитания состоит из устройств бесперебойного питания.

Модуль преобразователей состоит из преобразователей измерений и линий связи, размещенных совместно с первичными измерительными преобразователями метеорологический параметров, указанных в таблице 1.

Модуль передачи данных состоит из различного вспомогательного оборудования необходимого для обеспечения связи между АМИС и удаленными пользователями.

Нанесение знака поверки на АМИС не предусмотрено. Заводской номер наносится на корпус центрального устройства АМИС в виде шильдика. АМИС присваивается пятизначный заводской номер, в котором первые два знака – последние цифры года выпуска, оставшиеся три знака пишутся через дефис и обозначают порядковый номер изделия в текущем году.

Общая схема АМИС представлена на рисунке 1.

Пломбировка не предусмотрена, для защиты АМИС от несанкционированного доступа применяются замки. Схема расположения замков представлена на рисунке 2.

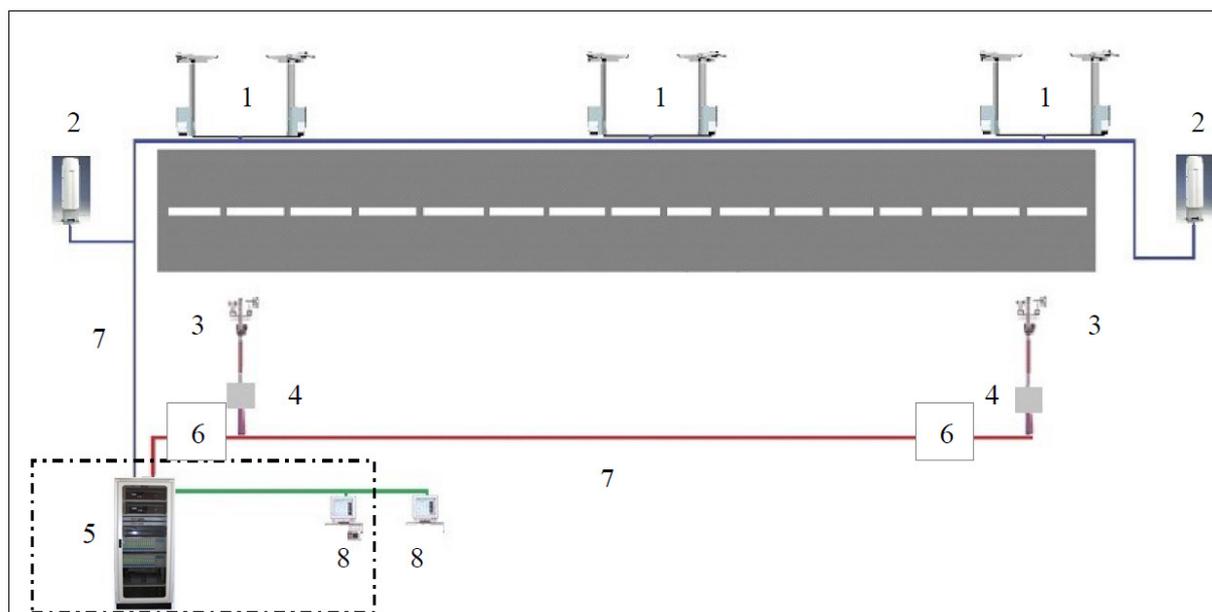


Рисунок 1 – Общая схема АМИС

1 – преобразователи метеорологической оптической дальности, 2 – преобразователи высоты нижней границы облаков, 3 – преобразователи скорости и направления воздушного потока, 4 – преобразователи температуры и влажности воздуха, 5 – модуль центрального устройства, 6 – модуль преобразователей измерительных, 7 – линии связи, 8 - преобразователи атмосферного давления.

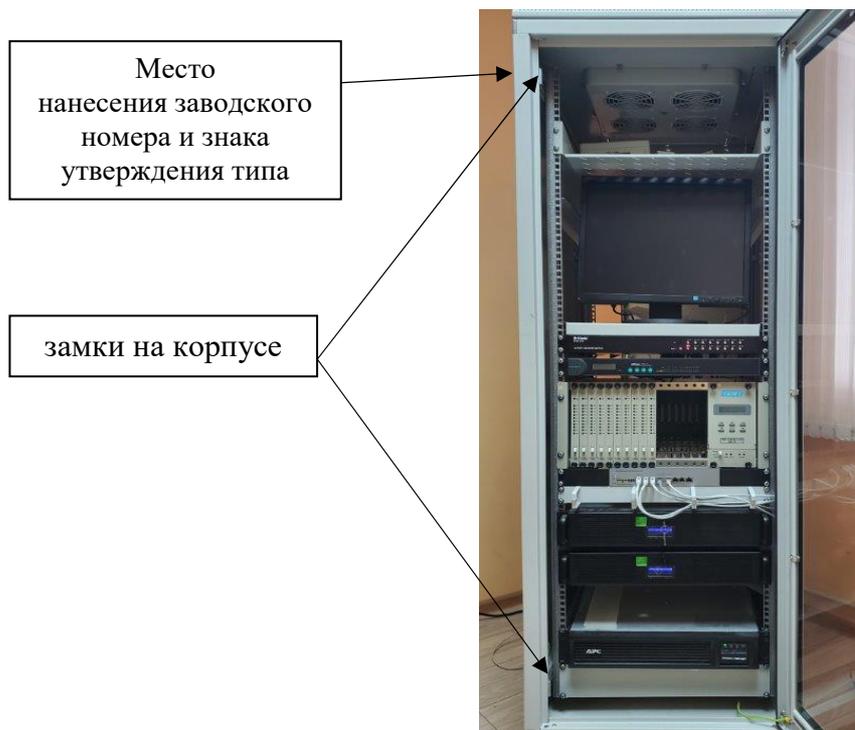


Рисунок 2 – Схема расположения замков на АМИС, мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Таблица 1 – Перечень первичных измерительных преобразователей (далее – измерительные преобразователи) метеорологических параметров АМИС

Наименование канала измерений	Измерительные преобразователи
Канал измерений температуры воздуха	Измеритель влажности и температуры НМР155 Измеритель влажности и температуры НМР45D
Канал измерений относительной влажности воздуха	Измеритель влажности и температуры НМР155 Измеритель влажности и температуры НМР45D
Канал измерений атмосферного давления	Барометры авиаметеорологические БА-1 Барометры рабочие сетевые БРС-1М Барометры цифровые РТВ200 Барометры цифровые РТВ330
Канал измерений скорости воздушного потока	Преобразователь скорости воздушного потока WAA151/252 Измеритель параметров ветра ИПВ-01 Анеморумбометр Пеленг СФ-03
Канал измерений направления воздушного потока	Преобразователь направления воздушного потока WAV151/WAV252 Измеритель параметров ветра ИПВ-01 Анеморумбометр Пеленг СФ-03
Канал измерений количества атмосферных осадков	Датчики атмосферных осадков ОТТ Pluvio <sup>2</sup> 200, ОТТ Pluvio <sup>2</sup> 200 RH, ОТТ Pluvio <sup>2</sup> 400 Осадкомеры RG13/RG13H Датчики осадков Пеленг СФ-11
Канал измерений высоты нижней границы облаков	Измерители облачности СД-02-2006 Регистраторы высоты облаков РВО-5 Измерители высоты облаков ДВО-2 Датчики высоты облаков СТ25К
Канал измерений метеорологической оптической дальности	Измерители метеорологической дальности видимости ИМДВ-01 Прибор для измерения метеорологической дальности видимости Пеленг СФ-01 Измерители дальности видимости ФИ-3 Нефелометры Пеленг СЛ-03 Нефелометры FD12/FD12P Трансмиссометры LT31 Трансмиссометры MITRAS

### Программное обеспечение

АМИС имеет автономное программное обеспечение (далее – ПО), предназначенное для отображения и хранения результатов измерений на ПК, обработки измерительной информации от первичных измерительных преобразователей и выдачи информации в линию связи.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	АМИС-АЛМАЗ
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.00

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование ИК	Наименование измерительного преобразователя	Наименование характеристики	Значение
ИК атмосферного давления	БА-1, РТВ330, РТВ220, БРС-1М	Диапазон измерений, гПа	от 600 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	±0,4
ИК температуры воздуха	НМР155 НМР45D	Диапазон измерений, °С	от -50 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С	±0,4
ИК относительной влажности воздуха	НМР155 НМР45D	Диапазон измерений, %	от 0 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 0 до 90 % включ.; - в диапазоне св. 90 до 100 %	±3 ±4
ИК скорости воздушного потока	ИПВ-01, WAA151, WAA252	Диапазон измерений, м/с	от 0,5 до 60
		Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной в диапазоне от 0,5 до 10 м/с включ., м/с - относительной в диапазоне св. 10 до 60 м/с, %	±0,5 ±5
	Пеленг СФ-03	Диапазон измерений, м/с	от 1 до 55
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, м/с: - в диапазоне от 1 до 5 м/с включ.; - в диапазоне св. 5 до 55 м/с	±0,5 ±(0,3+0,04·V)*

Продолжение таблицы 3

ИК направления воздушного потока	WAV151, WAV252, ИПВ-01	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	±3°
	Пеленг СФ-03	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	±5°
ИК метеорологической оптической дальности	LT31, MITRAS	Диапазон измерений, м	от 10 до 10000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
		- в диапазоне от 10 до 2000 м включ.;	±5
		- в диапазоне св. 2000 до 4500 м включ.;	±10
	- в диапазоне св. 4500 до 6500 м включ.;	±15	
	- в диапазоне св. 6500 до 10000 м	±20	
	ИМДВ-1	Диапазон измерений, м	
		- при измерительной базе 25 м;	от 16 до 4000
		- при измерительной базе 50 м;	от 32 до 7400
		- при измерительной базе 100 м	от 65 до 14800
	ИМДВ-1	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %	
		- в диапазоне от 16 до 200 м включ.;	±15
- в диапазоне св. 200 до 400 м включ.;		±10	
- в диапазоне св. 400 до 1500 м включ.;		±7	
- в диапазоне св. 1500 до 3000 м включ.;	±10		
- в диапазоне св. 3000 до 8000 м включ.;	±20		
- в диапазоне св. 8000 до 14800 м	±35		
ФИ-3	Диапазон измерений, м		
	- при измерительной базе 35 м;	от 18 до 6000	
	- при измерительной базе 70 м;	от 35 до 10000	
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %		
- в диапазоне от 18 до 250 м включ.;	±15		
- в диапазоне св. 250 до 3000 м включ.;	±10		
- в диапазоне св. 3000 до 10000 м	±20		
Пеленг СФ-01	Диапазон измерений, м	от 20 до 6000	
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %		
	- в диапазоне от 20 до 250 м включ.;	±15	
	- в диапазоне св. 250 до 3000 м включ.;	±10	
- в диапазоне св. 3000 до 6000 м	±20		

Продолжение таблицы 3

	FD12/FD12P, Пеленг СЛ-03	Диапазон измерений, м	от 10 до 20000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %: -в диапазоне от 10 до 10000 м включ.; -в диапазоне св. 10000 до 20000 м;	±10 ±20
ИК высоты нижней границы облаков	СТ25k, Пеленг СД-02-2006, РВО-5, ДВО-2	Диапазон измерений, м	от 10 до 3000
		Пределы допускаемой погрешности измерений: -абсолютной в диапазоне от 10 до 100 м включ., м; -относительной в диапазоне св. 100 до 3000 м, %	±10 ±10
ИК количества атмосферных осадков	Пеленг СФ-11	Диапазон измерений, мм	от 0,2 до 125
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm(0,1+0,05 \cdot X)**$
	Pluvio <sup>2</sup>	Диапазон измерений, мм	от 0,2 до 1500
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm(1+0,01 \cdot X)**$
	RG13, RG13H	Диапазон измерений, мм	от 0,2 до 200
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, мм	$\pm(0,2+0,05 \cdot X)**$
* V-измеренное значение скорости воздушного потока, м/с			
** X- измеренное значение количества атмосферных осадков, мм			

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Диапазон показаний яркости фона, кд/м <sup>2</sup>	от 10 до 20000		
Параметры питания, от сети переменного тока: - напряжение, В - частота, Гц	от 198 до 244 от 49 до 51		
Потребляемая мощность, В·А, не более	1000		
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000		
Средний срок службы, лет, не менее	10		
Габаритные размеры центрального устройства, мм, не более:	длина	ширина	высота
	600	800	1850
Масса центрального устройства, кг, не более:	80		
Условия эксплуатации центрального устройства АМИС, размещаемого в помещении: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от +5 до +40 от 0 до 100 от 600 до 1100		

Продолжение таблицы 4

Условия эксплуатации измерительных каналов и оборудования, размещаемого на открытом воздухе: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от -50 до +50 от 0 до 100 от 600 до 1100
---	--

**Знак утверждения типа**

наносится фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки на корпус центрального устройства, а также типографским способом на титульный лист Руководства по эксплуатации. Место нанесения знака утверждения типа СИ приведено на рисунке 2.

**Комплектность средства измерений**

Таблица 5 – Комплектность АМИС

Наименование	Обозначение	Количество
Системы измерительные метеорологические автоматизированные	ПАК АМИС-АЛМАЗ	1 шт.
Формуляр	ЦИВР.416311.005 ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ЦИВР.416311.005 РЭ	1 экз.
*Количество и состав измерительных каналов конкретной АМИС указывается в ее формуляре.		

**Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации «Системы измерительные метеорологические автоматизированные ПАК АМИС-АЛМАЗ».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений**

Постановление Правительства Российской Федерации от 16 ноября 2020 г. № 1847 «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений»;

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры;

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта № 2885 от 15 декабря 2021 г.

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне  $1 \cdot 10^{-1}$  –  $1 \cdot 10^7$  Па, утвержденная приказом Росстандарта № 2900 от 6 декабря 2019 г.;

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная Приказом Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815;

Технические условия ЦИВР.416311.005ТУ «Системы измерительные метеорологические автоматизированные ПАК АМИС-АЛМАЗ».

**Правообладатель**

Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина (ПАО «НПО «Алмаз»)  
ИНН 7712040285  
Юридический адрес: 125190, г. Москва, ул. Ленинградский пр., д. 80, корпус 16  
Web-сайт: [www.raspletin.com](http://www.raspletin.com)  
E-mail: [info@raspletin.ru](mailto:info@raspletin.ru)  
Телефон (факс): (499) 940-02-22, (499) 940-09-99

**Изготовитель**

Публичное акционерное общество «Научно-производственное объединение «Алмаз» имени академика А.А. Расплетина (ПАО «НПО «Алмаз»)  
ИНН 7712040285  
Адрес места осуществления деятельности: 127411, г. Москва, Дмитровское ш., д.110  
Юридический адрес: 125190, г. Москва, ул. Ленинградский пр., д. 80, корпус 16  
Web-сайт: [www.raspletin.com](http://www.raspletin.com)  
E-mail: [info@raspletin.ru](mailto:info@raspletin.ru)  
Телефон (факс): (499) 940-02-22, (499) 940-09-99

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)  
ИНН 7809022120  
Адрес: 190005, Россия, Санкт-Петербург, Московский пр., д. 19  
Телефон: (812) 251-76-01  
Факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)  
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311541.

