

Приложение к свидетельству
№ _____ об утверждении типа
средств измерений

СОГЛАСОВАНО

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ»
Руководитель
Д.И. Менделеева»
Н.И. Ханов
2010 г.



Системы аэродромные метеорологические информационно-измерительные АМИС-РФ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 17011-10 Взамен № 17011-04
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4218-005-23129920-2009

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы аэродромные метеорологические информационно-измерительные АМИС-РФ (далее системы АМИС-РФ) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, температуры почвы, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока (ветра), атмосферного давления, высоты облаков, метеорологической оптической дальности, количества осадков, их обработки, отображения на дисплее, формирования метеорологических сообщений, регистрации и архивации.

Область применения систем АМИС-РФ - обеспечение метеорологической информацией службы управления воздушным движением, с целью обеспечения безопасности взлета и посадки воздушных судов на аэродроме.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия систем АМИС-РФ основан на дистанционном измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. Метеорологические параметры преобразовываются в цифровой код преобразователями измерительными и передаются по линии связи в центральную систему. В центральной системе метеорологические параметры обрабатываются, отображаются на дисплее оператора, регистрируются, архивируются и формируются метеорологические сообщения для передачи их в линию связи.

Системы АМИС-РФ состоят из измерительных каналов, в которые входят первичные измерительные преобразователи метеорологических параметров, преобразователи измерительные, линии связи и центральная система.

Конструктивно системы АМИС-РФ построены по модульному принципу.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров, а также дополнительного и вспомогательного оборудования, размещенных на основном пункте наблюдений, вдоль взлетно-посадочной полосы и на ближних приводных радиомаяках.

Модуль преобразователей измерительных состоит из преобразователей измерительных и линий связи, размещенных совместно с первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров.

Модуль центральной системы состоит из основной и резервной ПЭВМ, источника бесперебойного питания, модемов, базового и специального программного обеспечения, размещенных в основном пункте наблюдений.

Системы АМИС-РФ работают, круглосуточно имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485. Дистанция подключения преобразователей при использовании модемов до 10 км.

Системы АМИС-РФ выпускаются в трех модификациях АМИС-РФ-01, АМИС-РФ-02, АМИС-РФ-03.

Модификации систем АМИС-РФ отличаются набором различных преобразователей метеорологических параметров и их количеством.

Состав измерительных каналов и первичных измерительных преобразователей в системах АМИС-РФ различных модификаций, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Модификации системы АМИС-РФ			
	Каналы	АМИС-РФ-01	АМИС-РФ-02	АМИС-РФ-03
		Первичные измерительные преобразователи		
1	2	3	4	5
1	Измерений температуры и относительной влажности воздуха	HMP45D	HMP45D	HMP45D
2	Измерений температуры почвы	DTS12G	ТСПТ300	DTS12G
3	Измерений скорости и направления воздушного потока (ветра)	WM30	M-127	RM Young 05103
4	Измерений скорости воздушного потока (ветра)	WAA151/252	—	—
	Измерений направления воздушного потока (ветра)	WAV151/252		
5	Измерений атмосферного давления	PTB330	PTB200	PTB200
6	Измерений высоты облаков	CL31	ДВО-2	—
7	Измерений метеорологической оптической дальности	LT31	ФИ-3	—
		FD12/FD12P		
8	Измерений количества и интенсивности осадков	VRG101	RG13/RG13H	—
		Преобразователи измерительные		
9	Измерений и преобразований сигналов	QLI50	QLI50	QLI50
		WT500	WT500	WT500
		QML201A	—	—

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики системы АМИС-РФ и ее модификаций, включая нормируемые метеорологические характеристики ее модификаций, приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	АМИС-РФ-01	АМИС-РФ-02	АМИС-РФ-03
1	2	3	4	5
Канал измерений температуры и относительной влажности воздуха				
1	Диапазон измерений температуры воздуха, °С	минус 40-60	минус 40-60	минус 40-60

2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	$\pm(0,2+0,005 \Delta t)$, где Δt —разность между температурой измеренной и 20°С	$\pm(0,2+0,005 \Delta t)$, где Δt —разность между температурой измеренной и 20°С	$\pm 0,3$
3	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	0,8–100	0,8–100	0,8–100
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	± 2 (0,8–90) ± 3 (>90–100)	± 2 (0,8–90) ± 3 (>90–100)	± 2 (0,8–90) ± 3 (>90–100)
Канал измерений температуры почвы				
5	Диапазон измерений температуры почвы, °С	минус 80-80	минус 50-60	минус 80-80
6	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры почвы, °С	$\pm(0,08+0,005 t)$, где t-измеренная температура почвы	$\pm 0,3$	$\pm(0,08+0,005 t)$, где t-измеренная температура почвы
Канал измерений скорости и направления воздушного потока (ветра)				
7	Диапазон измерений скорости воздушного потока (ветра), м/с	0,5–60	2,0–60	0,5–60
		0,5–60	—	—
8	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока (ветра), м/с	$\pm 0,3$ в диапазоне (0,5-10) м/с	$\pm(0,3+0,04V)$, где V—измеренная скорость воздушного потока (ветра)	$\pm 0,3$
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости воздушного потока (ветра), %	± 2 в диапазоне (>10-60) м/с	—	—
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока (ветра), м/с	$\pm(0,4+0,035V)$, где V—измеренная скорость воздушного потока (ветра)	—	—
9	Диапазон измерений направления воздушного потока (ветра), градус	0–360	0–360	0–360
		0–360	—	—
10	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока (ветра), градус	± 3	± 6	± 3
		± 3	—	—
Канал измерений атмосферного давления				
11	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	500 - 1100	500 - 1100	500 - 1100
12	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm(0,15\div 0,45)$ в зависимости от модификации	$\pm(0,15\div 0,45)$ в зависимости от модификации	$\pm(0,15\div 0,45)$ в зависимости от модификации
Канал измерений высоты облаков				
13	Диапазон измерений высоты облаков, м	0–7500	15–2000	—
14	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м	± 10 в диапазоне (0-100) м	± 10 в диапазоне (15-100) м	—
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений высоты облаков, %	± 10 в диапазоне (>100–7500) м	± 10 в диапазоне (>100-2000) м	—

Канал измерений метеорологической оптической дальности				
15	Диапазон измерений метеорологической оптической дальности, м	10–10000 60–8000	10–50000	—
16	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, метеорологической оптической дальности, %	± 5 в диапазоне (10–40) м ± 2 в диапазоне (40–1000) м ± 10 в диапазоне (1000–4000) м ± 15 в диапазоне (4000–6000) м ± 20 в диапазоне (6000–10000) м ± 15 в диапазоне (60–200) м ± 10 в диапазоне (200–400) м ± 7 в диапазоне (400–1500) м ± 10 в диапазоне (1500–3000) м ± 20 в диапазоне (3000–8000) м	± 10 в диапазоне (10–10000) м ± 20 в диапазоне (10000–50000) м	—
Канал измерений количества и интенсивности осадков				
17	Диапазон измерений количества осадков, мм	0,5–9999	0,2–9999	—
	Диапазон измерений интенсивности осадков, мм/ч	0,5–2000	—	—
18	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества осадков, %	$\pm(0,1+0,2/ M_{изм})$, где $M_{изм}$ – измеренная величина осадков	$\pm(0,1+0,2/ M_{изм})$, где $M_{изм}$ – измеренная величина осадков	—
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности осадков, %	± 5 в диапазоне (0,5–1200) мм/ч ± 10 в диапазоне (>1200–2000) мм/ч	—	—
Общие технические характеристики систем				
19	Количество измерительных каналов, шт.	до 18	до 18	до 18
20	Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	220^{+22}_{-33} 50 ± 1	220^{+22}_{-33} 50 ± 1	220^{+22}_{-33} 50 ± 1

21	Максимальная потребляемая мощность, ВА	1000	1000	1000		
22	Средняя наработка на отказ, ч	1000	1000	1000		
23	Срок службы, лет	10	10	10		
Габаритные размеры и масса						
24	Преобразователи	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	диаметр, мм	масса, кг
24/1	Измерители влажности и температуры HMP45D	—	—	235	24	0,18
24/2	Термопреобразователи сопротивления DTS12G	—	—	100	8	0,12
24/3	Термопреобразователи сопротивления ТСПТ300	—	—	160	6	0,25
24/4	Датчики ветра М-127	720	400	695	—	6,50
24/5	Первичные преобразователи параметров ветра WM30	357	265	60	—	0,36
24/6	Первичные преобразователи параметров ветра WAA151/252	—	—	240/260	90/90	0,57/0,80
24/7	Первичные преобразователи параметров ветра WAV151/252	—	—	300/355	90/90	0,66/0,85
24/8	Первичные преобразователи параметров воздушного потока RM Young 05103	570	—	—	51	2,00
24/9	Барометры цифровые РТВ200	145	120	65	—	1,00
24/10	Барометры цифровые РТВ330	183	116	71	—	1,50
24/11	Измерители высоты облаков CL31 (в защитном колпаке)	245	220	1190	—	18,50
24/12	Измерители высоты облаков ДВО-2: Приемник Передатчик Блок измерительный Пульт дистанционный					
		610	570	600	—	70,00
		610	570	600	—	70,00
		490	495	170	—	9,00
		240	190	90	—	3,50
24/13	Измерители дальности видимости Измерители ФИ-3: Блок фотометрический Блок отражательный Блок индикации Тренога (вписывается в цилиндр)					
		240	270	760	—	16,00
		210	215	400	—	7,00
		185	85	220	—	2,50
		—	—	1350	1160	7,00
24/14	Трансмиссометры LT31 Приемник Передатчик					
		1022	420	2685	—	85,0
		1022	420	2685	—	82,0
24/15	Нефелометры FD12/FD12P	980	1650	2100	—	20,00
24/16	Осадкомеры RG13/RG13H	—	—	390	300	2,50
24/17	Осадкомеры VRG101	—	—	950	400	20,5
24/18	Преобразователи измерительные: QLI50; WT500; QML201A;					
		207	138	62	—	1,20
		57	125	80	—	0,40
		202	95	60	—	0,44
24/19	Общая масса системы, кг АМИС-РФ-01					
		—	—	—	—	240,00

		—	—	—	—	78,00
		—	—	—	—	18,00
Условия эксплуатации систем						
25	-температура окружающего воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа -скорость воздушного потока (ветра), м/с	минус 40 - 50 0 – 100 600 – 1100 до 60				

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на руководство по эксплуатации типографским методом и на корпус систем АМИС-РФ путем гравировки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки систем АМИС-РФ и ее модификаций приведен в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Кол-во	АМИС-РФ-01	АМИС-РФ-02	АМИС-РФ-03
1	2	3	4	5	6	7
1	Центральная система:	ЦС	1	1	1	1
	-ПЭВМ	ПК	2	2	2	2
2	Специальное программное обеспечение	СПО АМИС-РФ	1	1	1	1
3	Измерители влажности и температуры	HMP45D	1	1	1	1
4	Термопреобразователи сопротивления	DTS12G	1	1	—	1
5	Термопреобразователи сопротивлений	ТСПТ300	1	—	1	—
6	Датчики ветра	M-127	1	1	—	—
7	Первичные преобразователи параметров ветра	WM30	1	1	—	—
8	Первичные преобразователи параметров ветра	WAA151/252	1	1	—	—
9	Первичные преобразователи параметров ветра	WAV151/252	1	1	—	—
10	Первичные преобразователи параметров воздушного потока	RM Young 05103	1	—	—	1
11	Барометры цифровые	PTB200	1	—	1	1
12	Барометры цифровые	PTB330	1	1	—	—
13	Измерители высоты облаков	CL31	2	2	—	—
14	Измерители высоты облаков	ДВО-2	2	—	2	—
15	Измерители дальности видимости (фотометры импульсные)	ФИ-3	3	—	3	—
16	Трансмиссометры	LT31	3	3	—	—

17	Нефелометры	FD12/FD12P	1	1	—	—
18	Осадкомеры	RG13/RG13H	1	—	1	—
19	Осадкомеры	VRG101	1	1	—	—
20	Преобразователи измерительные	QLI50; WT500; QML201A;	1 1 1	1 1 1	1 1 —	1 1 —
21	Руководство по эксплуатации	РЭ	1	1	1	1
22	Методика поверки	МП2551-0063-2009	1	1	1	1

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствие с методикой № МП 2551-0063-2009 «Системы аэродромные метеорологические информационно-измерительные АМИС-РФ», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.02.2010 года.

При поверке используются средства поверки, указанные в таблице 3

Таблица 3

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс
1	2	3	4
1	Термометр эталонный ЭТС-100	(минус 196 – 666)°C	±0,02°C
2	Термогигрометр НМИ41/НМР46	(0 – 100)%	±1% (0-90)% ±2%(>90-100)%
3	Барометр образцовый переносной БОП-1М	(5 - 1100) гПа	±0,1 гПа
4	Цилиндры «Klin» 2 класса точности	(0-10) мл	±0,2 мл
5	Рулетка измерительная метал. Р5У2Г	(0 – 5000) мм	±1 мм
6	Комплект поверочный КП-ФИ-2 по Ю-41.81.073	(0 – 100)%	±1,0% в диапазоне (0-50)% ±1,2% в диапазоне (>50-100)%
7	Комплект светофильтров нейтральных LTOF111	3,11; 71,60; 90,04	±0,2%
8	Эталонная аэродинамическая установка с диаметром зоны равных скоростей не менее 400 мм (АДС 700/100), с угломерным устройством (координатным столом)	(0,1 – 100) м/с (0 – 360) градусов	±(0,01+0,01V) м/с, где V-измеренная скорость воздушного потока ±0,5 градуса
9	Климатическая термобарокамера	Объем – 8 м³ по температуре (минус 70–100)°C, по влажности (0-100)% по давлению (500–1100) гПа	

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

- ГОСТ Р 8.596-2002 ГСИ «Метрологическое обеспечение измерительных систем».
- ГОСТ 8.542-86 ГСИ «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».

3. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».

4. ГОСТ 8.547-86 ГСИ «Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений относительной влажности газов».

5. ГОСТ 8.223-76 ГСИ «Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $2,7 \cdot 10^2 - 4000 \cdot 10^2$ Па».

6. ГОСТ 8.503-84 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24 – 7500 м».

7. ГОСТ 8.557-91 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания в диапазоне длин волн 0,2 – 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2 – 20,0 мкм».

8. ГОСТ 8.470-82 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости».

9. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

12. Технические условия ТУ 4218-005-23129920-2009.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип систем аэродромных метеорологических информационно-измерительных АМИС-РФ утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

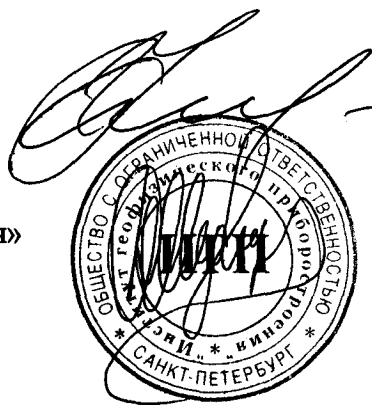
ООО «Институт геофизического приборостроения».

Адрес: 1194021, Российская Федерация, г.Санкт-Петербург, ул.Карбышева, д.7

Тел/факс.: (812) 297-01-02

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

Директор
ООО «Институт геофизического приборостроения»



В.П.Ковальков

Д.Н.Медведев