Приложение к свидетельству № _____ об утверждении типа средств измерений

СОГЛАСОВАНО

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

_____ Н.И.Ханов

«17» декабря 2009 г.

Системы автоматизированные метеорологические информационно-измерительные АМИИС-ЯМАЛ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 29908-09 Взамен № 29908-05

Выпускаются по техническим условиям ТУ-4313-026-46252540-2009.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы автоматизированные метеорологические информационно-измерительные АМИИС-ЯМАЛ (далее АМИИС-ЯМАЛ) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, температуры почвы, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, высоты облаков, метеорологической оптической дальности, количества осадков, энергетической освещенности, высоты снежного покрова, температуры дорожного покрытия.

Область применения станций АМИИС-ЯМАЛ - метеорология, климатология, экология, научные исследования и авиация.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия АМИИС-ЯМАЛ основан на измерении преобразователями метеорологических параметров. После измерения метеорологические параметры преобразовываются в цифровой код преобразователями измерительными и передаются по линии связи в центральную систему. В центральной системе сбора и обработки информации метеорологические параметры обрабатываются, отображаются на дисплее оператора, регистрируются и архивируются, а также осуществляется формирование метеорологических сообщений для передачи их в линию связи.

АМИИС-ЯМАЛ состоят из измерительных каналов, состав которых определяется модификацией системы.

Конструктивно АМИИС-ЯМАЛ построены по модульному принципу.

Модуль измерительный состоит из преобразователей метеорологических параметров, а также дополнительного и вспомогательного оборудования, размещенных на метеоплощадке.

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

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

АМИИС-ЯМАЛ работают, круглосуточно (или по запросу) имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485. Дистанция подключения преобразователей при использовании модемов до 10 км.

Системы АМИИС-ЯМАЛ выпускаются в 5 модификациях АМИИС-ЯМАЛ-01, АМИИС-ЯМАЛ-02, АМИИС-ЯМАЛ-03, АМИИС-ЯМАЛ-04, АМИИС-ЯМАЛ-05.

Модификация АМИИС-ЯМАЛ-01 - это авиационная метеостанция, позволяющая измерять все метеорологические параметры необходимые для прогноза погоды на аэродромах высоких категорий.

Модификация АМИИС-ЯМАЛ-02 - это сетевая метеостанция с набором финских преобразователей, позволяющая измерять метеорологические параметры необходимые для прогноза погоды на сети станций Росгидромета.

Модификация АМИИС-ЯМАЛ-03 - это сетевая метеостанция с набором российских преобразователей, позволяющая измерять метеорологические параметры необходимые для прогноза погоды на сети станций Росгидромета.

Модификация АМИИС-ЯМАЛ-04 - это авиационная метеостанция, позволяющая измерять минимум метеорологических параметров необходимых для прогноза погоды на малых аэродромах.

Модификация АМИИС-ЯМАЛ-05 - это авиационная метеостанция, позволяющая измерять минимум метеорологических параметров необходимых для прогноза погоды на вертодромах.

Состав измерительных каналов и преобразователей в системах АМИИС-ЯМАЛ различных модификаций, приведен в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Каналы	Модификации системы АМИИС-ЯМАЛ				
		АМИИС-ЯМАЛ-01	АМИИС-ЯМАЛ-02	АМИИС-ЯМАЛ-03	АМИИС-ЯМАЛ-04	АМИИС-ЯМАЛ-05
		Преобразователи				
1	2	3	4	5	6	7
1	Измерений температуры и относительной влажности воздуха	HMP45D	HMP45D	HMP45D	HMP45D	HMP45D
2	Измерений температуры почвы	—	DTS12G	ТСПТ300	—	—
3	Измерений скорости и направления воздушного потока	—	—	ИПВ-01	RM Young 05103	Ветромер-1
4	Измерений скорости воздушного потока	WAA151/252	WAA151/252	—	—	—
5	Измерений направления воздушного потока	WAV151/252	WAV151/252	—	—	—
4	Измерений атмосферного давления	PTB200	PTB330	БРС-1М	PTB200	БРС-1М
5	Измерений высоты облаков	CL31	CL31	ДВО-2	ДВО-2	—
6	Измерений метеорологической оптической дальности	LT31	FD12	ФИ-3	FD12	—
7	Измерений количества осадков	RG13/RG13H	RG13/RG13H	RG13/RG13H	—	—
8	Измерений энергетической освещенности	—	CPM6	CPM6	—	—
9	Измерений высоты снежного покрова	—	DSU7210	DSU7210	—	—
10	Измерений температуры дорожного покрытия	DST111	—	—	—	—

		Преобразователи сигналов				
11	Преобразователи измерительные	ICON-7524	ICON-7524	ICON-7524	ICON-7524	ICON-7524
		ADAM-4012	ADAM-4012	ADAM-4012	ADAM-4012	ADAM-4012
		ADAM-4013	ADAM-4013	ADAM-4013	ADAM-4013	ADAM-4013
		WT500	WT500	WT500	WT500	WT500

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики АМИИС-ЯМАЛ и ее модификаций, включая нормируемые метрологические характеристики ее модификаций, приведены в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование характеристики	Характеристики				
		АМИИС-ЯМАЛ-01	АМИИС-ЯМАЛ-02	АМИИС-ЯМАЛ-03	АМИИС-ЯМАЛ-04	АМИИС-ЯМАЛ-05
1	2	3	4	5	6	7
Канал измерений температуры и относительной влажности воздуха						
1	Диапазон измерений температуры воздуха, °С	Минус 40-60	Минус 40-60	Минус 40-60	Минус 40-60	Минус 40-60
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±(0,1+0,005 |t|), где t-измеренная температура воздуха.	±(0,1+0,005 |t|), где t-измеренная температура воздуха.	±(0,1+0,005 |t|), где t-измеренная температура воздуха.	±(0,1+0,005 |t|), где t-измеренная температура воздуха.	±(0,1+0,005 |t|), где t-измеренная температура воздуха.
3	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	0,8-100	0,8-100	0,8-100	0,8-100	0,8-100
4	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %	±2 (0,8-90) ±3 (свыше 90-100)	±2 (0,8-90) ±3 (свыше 90-100)	±2 (0,8-90) ±3 (свыше 90-100)	±2 (0,8-90) ±3 (свыше 90-100)	±2 (0,8-90) ±3 (свыше 90-100)
Канал измерений температуры почвы						
5	Диапазон измерений температуры почвы, °С	—	Минус 80-80	Минус 50-60	—	—
6	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры почвы, °С	—	±(0,08+0,005 |t|)°С, где t-измеренная температура почвы.	±0,3	—	—
Канал измерений скорости и направления воздушного потока						
7	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	0,5-60	0,5-60	0,5-80	0,5-60	0,7-55
8	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	±(0,4+0,035V), где V-измеренная скорость воздушного потока	±(0,4+0,035V), где V-измеренная скорость воздушного потока	±0,5 в диапазоне (0,5–6) м/с	±0,3	±(0,3+0,05V), где V-измеренная скорость воздушного потока
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений скорости воздушного потока, %	—	—	±5 в диапазоне свыше 6 м/с	—	—

9	Диапазон измерений направления воздушного потока, градус	0-360	0-360	0-360	0-360	0-360
10	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	±3	±3	±10 при V<1 м/с ±3 при V>1 м/с	±3	±3
	Канал измерений атмосферного давления					
11	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	500-1100	500-1100	600-1100	500-1100	600-1100
12	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	±0,25	±0,3	±0,33	±0,3	±0,33
	Канал измерений высоты облаков					
13	Диапазон измерений высоты облаков, м	15-7500	15-7500	15-2000	15-2000	—
14	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м	±10 в диапазоне (0–100) м	±10 в диапазоне (0–100) м	±10 в диапазоне (15-100) м ±0,1Н в диапазоне (>100–2000), где Н - измеренная высота облаков	±10 в диапазоне (15-100) м ±0,1Н в диапазоне (>100–2000), где Н - измеренная высота облаков	—
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений высоты облаков, %	10 в диапазоне (>100–7500) м	10 в диапазоне (>100–7500) м	—	—	—
	Канал измерений метеорологической оптической дальности					
15	Диапазон измерений метеорологической оптической дальности, м	10 - 10000	10 - 50000	60–8000	10 - 50000	—

16	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, метеорологической оптической дальности, %	±10% в диапазоне (10–20) м; ±5% в диапазоне (20–30) м; ±2% в диапазоне (30–700) м; ±5% в диапазоне (700–2000) м; ±10% в диапазоне (2000–4000) м. ±20% в диапазоне (4000–7500) м. ±25% в диапазоне (7500–10000) м.	±10% в диапазоне (10–10000) м; ±20% в диапазоне (10000–50000) 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	—

Канал измерений количества осадков						
17	Диапазон измерений количества осадков, мм	0 - 9999	—	0 - 9999	0 - 9999	—
18	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений количества осадков, %	±(0,5+0,2/$M_{изм}$), где $M_{изм.}$–измеренная величина осадков	—	±(0,5+0,2/$M_{изм}$), где $M_{изм.}$–измеренная величина осадков	±(0,5+0,2/$M_{изм}$), где $M_{изм.}$–измеренная величина осадков	—
Канал измерений энергетической освещенности						
19	Диапазон измерений энергетической освещенности, Вт/м^2	—	0-2000	0-2000	—	—
20	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, энергетической освещенности, %	—	±7	±7	—	—
Канал измерений высоты снежного покрова						
21	Диапазон измерений высоты снежного покрова, мм	—	30-488	30-488	—	—
22	Пределы допускаемой приведенной погрешности измерений высоты снежного покрова, %	—	±0,2	±0,2	—	—
Канал измерений температуры дорожного покрытия						
23	Диапазон измерений температуры дорожного покрытия, °С	Минус 40-60	—	—	—	—

24	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры дорожного покрытия, °С	±0,9	—	—	—	—
Общие технические характеристики системы						
25	Количество измерительных каналов, шт.	12	18	18	10	8
26	Максимальная потребляемая мощность, Вт	800	100	1000	600	300
27	Выходной интерфейс	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485	RS-232, RS-485
28	Средняя наработка на отказ, ч	80000	80000	80000	80000	80000
29	Срок службы, лет	10	10	10	10	10

Габаритные размеры и масса						
30	Преобразователи	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	диаметр, мм	масса, кг
30/1	Измерители влажности и температуры HMP45D	—	—	235	24	0,18
30/2	Термопреобразователи сопротивления DTS12G	—	—	100	8	0,12
30/3	Термопреобразователи сопротивления ТСПТ300	—	—	160	6	0,25
30/4	Анеморумбометры Ветромер-1	410	240	460	—	2,8
30/5	Первичные преобразователи параметров ветра WAA151/252	—	—	240/260	90/90	0,57/0,80
30/6	Первичные преобразователи параметров ветра WAV151/252	—	—	300/355	90/90	0,66/0,85
30/7	Первичные преобразователи параметров воздушного потока RM Young 05103	570	—	—	51	2,00
30/8	Измерители параметров ветра ИПВ-01	—	—	500	300	2,5
30/9	Барометры цифровые PTB200	145	120	65	—	1,00
30/10	Барометры цифровые PTB330	183	116	71	—	1,50
30/11	Барометры рабочие сетевые БРС-1М	205	180	65	—	2.00
30/12	Измерители высоты облаков CL31 (в защитном колпаке)	245	220	1190	—	18,50
30/13	Измерители высоты облаков ДВО-2:					
	Приемник	610	570	600		70,00
	Передатчик	610	570	600		70,00
	Блок измерительный	490	495	170		9,00
	Пульт дистанционный	240	190	90		3,50
30/14	Трансмиссометры LT31	980	225	390		35,00
30/15	Измерители дальности видимости (фотометры импульсные) ФИ-3:					
	Блок фотометрический	240	270	760	—	16,00
	Блок отражательный	210	215	400	—	7,00
	Блок индикации	185	85	220	—	2,50
	Тренога (вписывается в цилиндр)	—	—	1350	1160	7,00

30/16	Нефелометры FD12/FD12P	980	1650	2100	—	20,00
30/17	Осадкомеры RG13/RG13H	—	—	390	300	2,50
30/18	Преобразователи энергетической освещенности CPM6	—	—	34	54	0,11
30/19	Ультразвуковые измерители высоты снежного покрова DSU7210	—	—	203	85	0,25
30/20	Измерители температуры дистанционные DTS111/DST111R	320	100	130	—	1,90
30/21	Преобразователи измерительные:					
	-ICON-7524;	310	242	111		3,00
	-ADAM-4012;	207	138	62		1,20
	-ADAM-4013;	207	138	62		1,20
	-WT500	57	125	80	—	0,4
30/22	Общая масса системы, кг					
	-АМИИС-ЯМАЛ-01					380
	-АМИИС-ЯМАЛ-02					420
	-АМИИС-ЯМАЛ-03					230
	-АМИИС-ЯМАЛ-04					110
	-АМИИС-ЯМАЛ-05					68
	Условия эксплуатации системы					
31	-температура окружающего воздуха, °С;	минус 50 - 50				
	-относительная влажность воздуха, %;	0 - 100				
	-атмосферное давление, гПа;	600 - 1100				
	-скорость воздушного потока, м/с	до 60				

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским методом и на корпус АМИИС-ЯМАЛ путем гравировки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки АМИИС-ЯМАЛ и ее модификаций состоит из изделий, перечисленных в таблице 3.

Таблица 3

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Кол-во	АМИИС-ЯМАЛ-01	АМИИС-ЯМАЛ-02	АМИИС-ЯМАЛ-03	АМИИС-ЯМАЛ-04	АМИИС-ЯМАЛ-05
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	Центральная система сбора и обработки	ЦС	1	1	1	1	1	1
2	Специальное программное обеспечение	СПО	1	1	1	1	1	1
3	Измерители влажности и температуры	HMP45D	1	1	1	1	1	1
4	Термопреобразователи сопротивления	DTS12G	1	—	1	1	—	—
5	Термопреобразователи сопротивления	ТСПТ300	1	—	1	1	—	—
6	Анеморумбометры	Ветромер-1	1	—	—	—	—	1
7	Первичные преобразователи параметров ветра	WAA151/252	2	2	2	—	—	—

8	Первичные преобразователи параметров ветра	WAV151/252	2	2	2	—	—	—
9	Первичные преобразователи параметров воздушного потока	RM Young 05103	1	—	—	—	1	—
10	Измерители параметров ветра	ИПВ-01	2	—	—	2	—	—
11	Барометры цифровые	PTB200	1	1	—	—	1	—
12	Барометры цифровые	PTB330	1	—	1	—	—	—
13	Барометры рабочие сетевые	БРС-1М	1	—	—	1	—	1
14	Измерители высоты облаков	ДВО-2	2	—	—	2	2	—
15	Измерители высоты облаков	CL31	2	2	2	—	—	—
16	Трансмиссометры	LT31	3	3	—	—	—	—
17	Измерители дальности видимости (фотометры импульсные)	ФИ-3	3	—	—	3	—	—
18	Нефелометры	FD12/FD12P	3	—	3	—	3	—
19	Осадкомеры	RG13/RG13H	1	1	1	1	—	—
20	Преобразователи энергетической освещенности	CPM6	1	—	1	1	—	—
19	Ультразвуковые измерители высоты снежного покрова	DSU7210	1	—	1	1	—	—
	Измерители температуры дистанционные	DTS111/ DST111R	1	1	—	—	—	—
20	Преобразователи измерительные	ICON 7524	4/2	4	4	4	2	2
		ADAM 4012	6/4	6	6	6	4	4
		ADAM 4013	6/4	6	6	6	4	4
		WT500	1	1	1	1	1	1
23	Формуляр	ФО	1	1	1	1	1	1
24	Методика поверки	МП 2551-0061-2009	1	1	1	1	1	1

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствие с методикой № МП 2551-0061-2009 «Системы автоматизированные метеорологические информационно-измерительные АМИИС-ЯМАЛ. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.09.2009 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)°С	±0,02°С
2	Термогигрометр HMI41/HMP46	(0 – 100)%	±1% (0-90)% ±2%(91-100)%
3	Барометр образцовый переносной БОП-1М	(5 - 1100) гПа	±0,1 гПа
4	Цилиндр мерный	(0-10) мкм^3	±2 мкм^3

5	Рулетка измерительная метал. Р5У2Г	(0 – 5000) мм	±1 мм
6	Комплект нейтральных светофильтров LTOF111	(3 – 90)%	±0,15%
7	Актинометр «Пеленг СФ-12»	(0,04-1,10) кВт/м^2	±4%
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-изм. скорость воздушного потока ±0,5 градуса
9	Климатическая термобарокамера	Объем – 8 м^3 по температуре (минус 70–100)°С, по влажности (0-100)% по давлению (500–1100) гПа	

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.596-2002 ГСИ «Метрологическое обеспечение измерительных систем».
2. 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 8.503-84 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24 – 7500 м».
6. 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».
7. 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».
8. ГОСТ 8.195-89 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений спектральной плотности энергетической яркости, спектральной плотности силы излучения и спектральной плотности энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,25 ÷ 25,00 мкм; силы излучения и энергетической освещенности в диапазоне длин волн 0,2 ÷ 25,0 мкм.
9. МИ 2060-90 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1{,}0 \cdot 10^6$ – 50 м и длин волн в диапазоне 0,2 – 20,0 мкм».
10. ГОСТ 8.470-82 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений объема жидкости».
11. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
12. Технические условия ТУ 4313-027-46252540-2009.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Системы автоматизированные метеорологические информационно-измерительные АМИИС-ЯМАЛ» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:
ООО «Информ-техника».
Адрес: 630090, г. Новосибирск, Терешкова, 36а-10.

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева» В.П.Ковальков

Генеральный директор
ООО «Информ-техника» Т.М. Блинчик

Общество ограниченной ответственностью «Информ-техника» РОССИЯ, г. Новосибирск