

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции комплексные радиотехнические аэродромные метеорологические КРАМС-4

Назначение средства измерений

Станции комплексные радиотехнические аэродромные метеорологические КРАМС-4 (далее станции КРАМС-4) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, высоты облаков, метеорологической оптической дальности, количества осадков.

Описание средства измерений

Принцип действия станций КРАМС-4 основан на дистанционном измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. Метеорологические параметры преобразуются в цифровой код преобразователями измерительными (контроллерами) и передаются по линиям связи в центральное устройство, где результаты измерений обрабатываются, отображаются на дисплее оператора, регистрируются, архивируются и формируются метеорологические сообщения.

Конструктивно станции КРАМС-4 построены по модульному принципу.

Станции КРАМС-4 состоят из модуля измерительного, модуля преобразователей измерительных, модуля центрального устройства, линий связи и вспомогательного оборудования. Общий вид станций КРАМС-4 представлен на рис.1.

Модуль измерительный состоит из первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров (таблица 1) и вспомогательного оборудования, размещенных по схемам, приведенным в эксплуатационной документации.

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

Модуль центрального устройства состоит из ПЭВМ, линий связи, модемов, автономного программного обеспечения (ПО «RU.ИТАВ.00005-02») и вспомогательного коммуникационного оборудования, размещенных в помещении служб метеорологического обеспечения аэродромов.

Станции КРАМС-4 выпускаются в трех модификациях КРАМС-4, КРАМС-4.01, КРАМС-4.02. Модификации станций КРАМС-4 отличаются составом первичных измерительных преобразователей, преобразователей измерительных (таблица 1).

Станции КРАМС-4 работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией станции КРАМС-4 имеют последовательные интерфейсы RS-232, RS-485. Дистанция подключения первичных измерительных преобразователей при использовании модемов составляет 10 км.

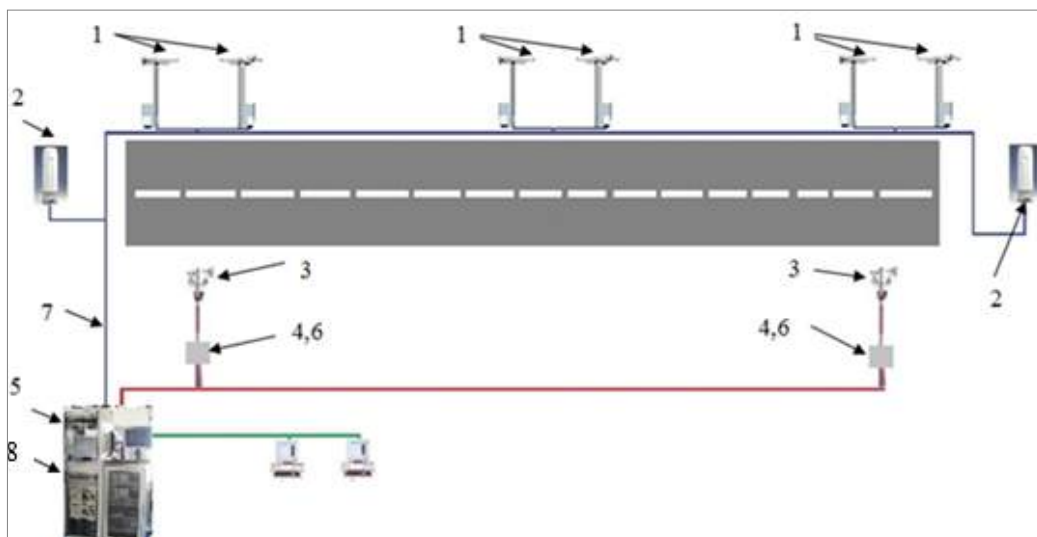


Рисунок 1. Общий вид станции КРАМС-4.

1 – преобразователи метеорологической оптической дальности, 2 – преобразователи высоты 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 пломбирования станции КРАМС-4. 1 – пломбы.

Программное обеспечение

Станции КРАМС-4 имеют автономное программное обеспечение «RU.ИТАВ.00005-02», которое является полностью метрологически значимым. Автономное ПО «RU.ИТАВ.00005-02» обеспечивает прием, обработку, отображение, анализ и архивирование результатов измерений, создание метеорологических сообщений, проверку состояния систем.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
RU.ИТАВ.0 0005-02	Krams.exe	13.01	A1GC48F1	CRC32
	Port.exe	13.01	4271A2EC	CRC32
	Priem4.exe	13.01	9F8131EB	CRC32
	TelgEdit.exe	13.01	3AD4C45C	CRC32
	View_arx.exe	13.01	AFCD9036	CRC32
	AB6.exe	13.01	00940A00	CRC32
	View_sens.exe	13.01	E73EE0C1	CRC32
	Sens_arx.exe	13.01	5C58A177	CRC32
	Diag.exe	13.01	30999882	CRC32
	Graphics.exe	13.01	3F5B30EB	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние программного обеспечения учтено при нормировании метрологических характеристик.

Состав первичных измерительных преобразователей в станциях КРАМС-4

Таблица 2

Наименование канала измерений	Первичные измерительные преобразователи		
	КРАМС-4	КРАМС-4.01	КРАМС-4.02
Канал измерений влажности и температуры воздуха	HMP45D HMP155	HMP45D HMP155	HMP45D HMP155
Канал измерений атмосферного давления	PMT16A PTB220 PTB330	PTB220 PTB330	PTB220 PTB330 БРС-1М-1
Канал измерений скорости воздушного потока	WAA151/252 WM30 WMT700	WAA151/252 ИПВ-01	ИПВ-01 Ветромер-1
Канал измерений направления воздушного потока	WAV151/252 WM30 WMT702	WAV151/252 ИПВ-01	ИПВ-01 Ветромер-1
Канал измерений высоты облаков	CL31 CT25K	CL31 ДВО-2 РВО-5 Пеленг СД-02-2006	ДВО-2 РВО-5 Пеленг СД-02-2006
Канал измерений метеорологической оптической дальности	LT31 FD12P FS11 PWD	ФИ-3 FD12P FS11 ИМДВ-01	ФИ-3 ИМДВ-01
Канал измерений количества осадков	RG13/RG13H	Pluvio2	-

Примечание - Первичные измерительные преобразователи внесены в государственный реестр средств измерений за исключением измерителей облачности Пеленг СД-02-2006, датчиков давления РМТ16А. Измерители облачности Пеленг-СД-02-2006, датчики давления РМТ16А вносятся в составе станций КРАМС-4.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3

Наименование характеристики	Значения характеристики
1	2
Диапазон измерений температуры воздуха, °С (НМР45D)	от минус 40 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	$\pm(0,2+0,01 \Delta t)$, где Δt – абсолютное значение разницы между температурой анализируемой среды и + 20°С
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, % (НМР45D)	от 0,8 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: -в диапазоне от 0,8 % до 90% включительно; -в диапазоне свыше 90 % до 100%	± 4 ± 5
Диапазон измерений температуры воздуха, °С (НМР155)	от минус 50 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С: -в диапазоне от минус 50 до 20°С включительно; -в диапазоне свыше 20 до 60°С	$\pm(0,226-0,0028 t)$; $\pm(0,055+0,0057 t)$ где t – температура окружающей среды
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, % (НМР155)	от 0,8 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: -в диапазоне от 0,8 % до 90 % включительно; -в диапазоне свыше 90 % до 100 %	± 4 ± 5
Диапазон измерений атмосферного давления (РТВ220), гПа	от 500 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm 0,15 \div 0,45$
Диапазон измерений атмосферного давления (РТВ330), гПа	от 500 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm 0,15 \div 0,45$
Диапазон измерений атмосферного давления (РМТ16А), гПа	от 600 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm 0,3$
Диапазон измерений атмосферного давления (БРС-1М-1), гПа	от 600 до 1100

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	$\pm 0,33$
Диапазон измерений скорости воздушного потока (ИПВ-01), м/с	от 0,5 до 60
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока: -абсолютной в диапазоне от 0,5 до 6 м/с включительно, м/с; -относительной в диапазоне свыше 6 до 60 м/с, %	$\pm 0,5$ ± 5
Диапазон измерений направления воздушного потока (ИПВ-01), градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус: -в диапазоне от 0,5 до 1 м/с включительно; -в диапазоне свыше 1 до 60 м/с	± 10 ± 3
Диапазон измерений скорости воздушного потока (WAA151/252), м/с	от 0,5 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm (0,4 + 0,035 \cdot V)$, где V – измеренная скорость воздушного потока
Диапазон измерений направления воздушного потока (WAV151/252), градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	± 3
Диапазон измерений скорости воздушного потока (WM30), м/с	от 0,5 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm (0,5 + 0,04 \cdot V)$, где V – измеренная скорость воздушного потока
Диапазон измерений направления воздушного потока (WM30), градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	± 3
Диапазон измерений скорости воздушного потока (WMT702), м/с	от 0,5 до 60
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока: -абсолютной в диапазоне от 0,5 до 7 вкл. м/с, -относительной в диапазоне свыше 7 до 60 м/с, %.	$\pm 0,2$ ± 3
Диапазон измерений направления воздушного потока (WMT700), градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	± 2
Диапазон измерений скорости воздушного потока (Ветромер-1), м/с	от 0,7 до 55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm (0,3 + 0,05 \cdot V)$, где V – измеренная скорость воздушного потока

Диапазон измерений направления воздушного потока (Ветромер-1), градус	от 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	± 3
Диапазон измерений высоты облаков (СТ25К), м	от 15 до 7500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м	$\pm (7,50 = 0,02 \cdot h)$, где h – измеренная высота облаков
Диапазон показаний высоты облаков (CL31), м	от 10 до 7500
Диапазон измерений высоты облаков (CL31), м	от 10 до 2000
Пределы допускаемой погрешности измерений высоты облаков: - в диапазоне от 10 до 100 м включительно, м; - в диапазоне свыше 100 до 2000 м, %	± 10 ± 10
Диапазон измерений высоты облаков (РВО-5), м	от 15 до 3000
Пределы допускаемой погрешности измерений высоты облаков: -абсолютной, в диапазоне от 15 до 100 м включительно, м; -относительной, в диапазоне св. 100 до 3000 м,%	± 10 ± 10
Диапазон измерений высоты облаков (ДВО-2), м	от 15 до 2000
Пределы допускаемой погрешности измерений высоты облаков, м: -абсолютной в диапазоне от 15 до 100 м включительно, м; -относительной в диапазоне свыше 100 до 2000 м,%	± 10 ± 10
Диапазон измерений высоты облаков (Пеленг СД-02-2006), м	от 15 до 7000
Пределы допускаемой погрешности измерений высоты облаков: - в диапазоне от 15 до 100 м включительно, м; - в диапазоне свыше 100 до 2000 м включительно,% - в диапазоне свыше 2000 до 7000 м, %	± 10 ± 10 ± 5
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности (LT31), м	от 10 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений метеорологической оптической дальности, %: -в диапазоне от 10 до 2000 м включительно; -в диапазоне свыше 2000 до 4500 м включительно; -в диапазоне свыше 4500 до 6500 м включительно; -в диапазоне свыше 6500 до 10000 м.	± 5 ± 10 ± 15 ± 20
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности (ФИ-3), м	от 60 до 8000

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений метеорологической оптической дальности, %: -в диапазоне от 60 до 200 м включительно; -в диапазоне свыше 200 до 400 м включительно; -в диапазоне свыше 400 до 1500 м включительно; -в диапазоне свыше 1500 до 3000 м включительно; -в диапазоне свыше 3000 до 8000 м.	± 15 ± 10 ± 7 ± 10 ± 20		
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности (FD12P), м	от 10 до 50000		
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений метеорологической оптической дальности, %: -в диапазоне от 10 до 10000 м включительно; -в диапазоне свыше 10000 до 50000 м;	± 10 ± 20		
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности (FS11), %	от 0 до 100		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений метеорологической оптической дальности, %	± 5		
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности (PWD), %	от 0 до 100		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений метеорологической оптической дальности, %	± 5		
Диапазон измерений коэффициента направленного пропускания (ИМДВ-01), %	от 1 до 98		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений коэффициента направленного пропускания, %	± 1		
Диапазон измерений количества осадков (RG13/RG13H), мм	от 0,2 до 9999		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества осадков, мм	± (0,5+0,2/М), где М - измеренная величина осадков		
Диапазон измерений количества осадков (Pluvio ²), мм	от 0 до 1500		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества осадков, мм	± 1		
Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	220±22 50±1		
Максимальная потребляемая мощность, Вт	КРАМС-4	КРАМС-4.01	КРАМС-4.02
	2500	1800	1600
Средняя наработка на отказ, ч	10000		
Срок службы, лет	10		

Условия эксплуатации центрального устройства: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, % -атмосферное давление, гПа	от 5 до 35 от 20 до 90 от 800 до 1100				
Габаритные размеры, масса	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	диаметр, мм	масса, кг
Измерители влажности и температуры НМР45D	—	—	235	24	0,35
Измерители влажности и температуры НМР155	—	—	235	24	0,18
Преобразователи скорости воздушного потока WAA151/252	—	—	240/270	90/90	0,57/0,85
Преобразователи направления воздушного потока WAV151/252	—	—	240/260	90/90	0,57/0,80
Преобразователи скорости и направления воздушного потока WM30	—	—	300/355	90/90	0,66/0,85
Преобразователи скорости и направления воздушного потока ультразвуковые WMT702	285	250	350	—	2,00
Анеморумбометры «Ветромер-1»: Преобразователь скорости и направления воздушного потока	410	240	460	—	2
Пульт дистанционный	240	130	50	—	0,3
Блок питания	110	75	75	—	0,5
Измерители параметров ветра ИПВ-01	—	—	500	300	2,50
Датчики давления РМТ16А	82	25	14	—	0,9
Барометры цифровые РТВ220	120	145	65	—	950
Барометры цифровые РТВ330	183	116	77	—	1,5
Барометры рабочие сетевые БРС-1М-1	205	180	65	—	2,0
Измерители высоты облаков CL31	245	220	1190	—	18,5
Измерители облачности Пеленг СД-02-2006	1300	700	350	—	50,0
Датчики высоты облаков СТ25К	378	447	1335	—	18,5
Измерители высоты облаков ДВО-2: Приемник	610	570	600	—	70,0
Передачик	610	570	600	—	70,0
Блок измерительный	490	495	170	—	9,0
Пульт дистанционный	240	190	90	—	3,5
Регистраторы высоты облаков РВО-5: Приемник	540	740	530	—	30,0
Передачик	540	675	530	—	33,0
Блок сопряжения	275	330	40	—	10,0
Пульт дистанционный	250	250	80	—	2,0
Трансмиссометры LT31 Приемник	1022	420	2685	—	85,0
Передачик	1022	420	2685	—	82,0
Измерители дальности видимости ФИ-3 Блок фотометрический	240	270	820	—	16,0
Блок отражательный	210	215	500	—	7,0
Блок индикации	185	85	220	—	2,5

Шит сетевой	180	220	120	—	5,0
Измерители метеорологической дальности видимости ИМДВ-01:					
Излучатель	1186	370	1548	—	53,0
Приемник	1186	370	1548	—	53,5
Блок электроники	255	386	470	—	15,5
Блок сопряжения	265	186	94	—	0,9
Блок управления и индикации	330	275	40	—	10,0
Нефелометры FD12/FD12P	980	1650	2100	—	20,0
Нефелометры FS11	-	900	2800	—	37,0
Нефелометры PWD	404	695	199	—	3,0
Осадкомеры RG13/RG13H	—	—	390	300	2,5
Датчики атмосферных осадков Pluvio ²	—	—	850	480	15
Преобразователи измерительные:					
- QML201;	191	96	54	—	0,5
- WT500;	57	125	80	—	0,4
- QLI50	207	138	62	—	1,2
Общая масса станции, кг					
- КРАМС-4	686				
- КРАМС-4.01	680				
- КРАМС-4.02	181				

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским методом и на корпус центральной системы способом гравировки.

Комплектность средства измерений

1. Станция КРАМС-4 (в составе)

1 шт.

1.1 Модуль центрального устройства

Наименование	КРАМС-4	КРАМС-4.01	КРАМС-4.02
Шкаф телекоммуникационный стандарта 19"	1	1	1
Устройство бесперебойного питания	1	1	1
Мультиплексор	1	1	1
Концентратор сетевой	1	1	1
Средство регистрации. Принтер	1	1	1
ПЭВМ в составе:	2	2	2
– системный блок (с программным обеспечением Microsoft Windows);	2	2	2
– монитор	2	2	2
– клавиатура;	2	2	2
– манипулятор «мышь».	2	2	2
Адаптер телеграфный	1	1	1
Блок модемный	1	1	1
Модем для связи со средствами отображения	1	1	1

1.2. Модуль измерительный

Наименование	КРАМС-4	КРАМС-4.01	КРАМС-4.02
Измеритель влажности и температуры НМР45D/ Измеритель влажности и температуры НМР155	1/1	1/1	1/1
Датчик давления РМТ16А/ Барометр цифровой РТВ220/ Барометр цифровой РТВ330/ Барометр рабочий сетевой БРС-1М-1	1/1/1/-	-/1/1/-	-/1/1/1
Преобразователь скорости воздушного потока WAA151/252 / Преобразователь направления воздушного потока WAV151/252 / Преобразователь скорости и направления воздушного потока WM30 / Измеритель параметров ветра ИПВ-01 / Анеморумбомерт Ветромер-1/ Преобразователь скорости и направления воздушного потока ультразвуковой WMT702	2/2/2/-/-	2/2/-/1/-	-/-/-/1/1
Измеритель высоты облаков CL31 / Датчик высоты облаков СТ25К / Датчик высоты облаков ДВО-2 / Регистратор высоты облаков РВО-5 / Измеритель облачности Пеленг СД-02-2006	2/2/-/-/-	2/-/2/2/2	-/-/2/2/2
Трансмиссомер LT31 / Нефелометр FD12P / Нефелометр FS11 / Нефелометр PWD / Измеритель дальности видимости (фотометр импульсный) ФИ-3 / Измеритель метеорологической дальности видимости ИМДВ-01	3/3/3/3/-/-	-/3/3/-/3/3	-/-/-/-/3/3
Осадкомер RG13/RG13H / Датчик атмосферных осадков Pluvio2	1/-	-/1	-/-

1.3 Модуль преобразователей измерительных

Наименование	КРАМС-4	КРАМС-4.01	КРАМС-4.02
Преобразователь измерительный WT500 / Преобразователь измерительный QML201 / Преобразователь измерительный QLI50	2/2/2	2/2/2	2/2/2

- | | |
|--|-------|
| 2. Специальное программное обеспечение ПО «RU.ИТАВ.00005-02» | 1 шт. |
| 3. Руководство по эксплуатации ИТАВ.416311.005 РЭ | 1 шт. |
| 4. Методика поверки МП 2551-0105-2013 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 2551-0105-2013 «Станции комплексные радиотехнические аэродромные метеорологические КРАМС-4», утвержденной 12.04.2013 ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева».

Перечень эталонов, применяемых для поверки:

1. ГПСЭ единицы скорости воздушного потока ГЭТ150-2012 , диапазон воспроизводимых скоростей от 0,05 до 100 м/с, диаметр рабочего участка 700 мм, СКО = (0,00015 + 0,0015V) м/с, НСП = (0,00015 + 0,0015V) м/с.

2. Комплекты имитаторов КИ-01, диапазон от 20 до 999 об/мин, от 200 до 15000 об/мин, погрешность ± 1 об/мин, диапазон от 0 до 360 градусов, погрешность ± 1 градус.
3. Термостат Quick Cal диапазон от минус 15 до 150°C, нестабильность поддержания с погрешностью $\pm 0,4$ °C.
4. Термометр эталонный ЭТС-100, диапазон от минус 196°C до 660°C, погрешность $\pm 0,02$ °C.
5. Калибратор влажности НМК15, диапазон от 0,8% до 100%, погрешность ± 2 % в диапазоне от 0,8 % до 90 % включительно, погрешность ± 3 % в диапазоне свыше 90 % до 100 %.
6. Барометр образцовый переносной БОП-1М, диапазон от 5 до 1100 гПа, погрешность $\pm 0,1$ гПа.
7. Комплект поверочный FDA12, диапазон измерений метеорологической оптической дальности 10; 30; 50000 м, погрешность ± 3 %.
8. Комплект поверочный FSA11, диапазон измерений метеорологической оптической дальности от 0 до 100 %, погрешность ± 3 %.
9. Комплект поверочный PWA11, диапазон измерений метеорологической оптической дальности от 0 до 100 %, погрешность ± 3 %.
10. Комплект нейтральных светофильтров LTOF111, диапазон (3,11; 71,60; 90,04) %, погрешность $\pm 0,2$ %.
11. Линия задержки ЛЗТ-3, диапазон измерений имитируемой высоты облаков 15; 30; 60; 120; 450; 1200; 2000 м, погрешность $\pm 1,80$; $\pm 2,70$; $\pm 3,60$; $\pm 5,55$; $\pm 13,80$; $\pm 19,55$; $\pm 48,75$ м.
12. Линия задержки ЛЗТ-2, диапазон измерений имитируемой высоты облаков 15; 30; 60; 120; 450; 900; 1800; 2400; 3000 м; погрешность $\pm 0,90$; $\pm 1,80$; $\pm 2,70$; $\pm 3,60$; $\pm 5,55$; $\pm 13,80$; $\pm 19,55$; $\pm 48,75$; $\pm 75,00$ м.
13. Дальномер лазерный Leica DISTO A5, диапазон от 0,05 до 200 м, погрешность ± 2 мм в диапазоне от 0,05 до 30 м включительно, ± 10 мм в диапазоне свыше 30 до 200 м.
14. Комплект фильтров «Пеленг СФ-05», номинальные значения коэффициентов пропускания (0,089; 0,274; 0,495; 0,798; 0,924), погрешность $\pm 0,005$.
15. Комплект светофильтров КС-102, номинальные значения коэффициентов пропускания (88,9; 69,4; 49,4; 16,6; 3,8) %, погрешность $\pm 0,5$ %.
16. Цилиндр 2-го класса точности «Klin», диапазон от 10 до 1000 мл, погрешность ± 10 мл.

Сведения о методиках (методах) измерений

Приведены в руководстве по эксплуатации «Станции комплексные радиотехнические аэродромные метеорологические КРАМС-4».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к станциям комплексным радиотехническим аэродромным метеорологическим КРАМС-4

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем».
3. ГОСТ 8.542-86 «ГСИ. Государственный специальный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока».
4. ГОСТ 8.558-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
5. ГОСТ 8.547-2009 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов».

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

7. МИ 2060-90 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне $1 \cdot 10^{-6} \dots 50$ м и длин волн в диапазоне $0,2 \dots 50$ мкм»;

8. ГОСТ 8.503-84 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от 24 до 75000 м».

9. ГОСТ 8.557-2007 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн от 0,2 до 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн от 0,2 до 20,0 мкм».

10. Технические условия ТУ 4313-026-46252540-2012.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

- при осуществлении деятельности в области гидрометеорологии.

Изготовитель

ЗАО «Институт радарной метеорологии».

Адрес: 188685, Российская Федерация, Ленинградская обл., Всеволожский р-н, пос. Воейково, д.15, тел.: (81270) 75-171, тел./факс: (81270) 75-592.

Испытательный центр

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

Адрес: г. Санкт-Петербург, Московский пр-т, д.19, тел. (812) 251-76-01, факс. (812) 713-01-14.

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30001-10 от 20.12.2010 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.

«_____» _____ 2014 г.