

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции изменения № 2 от 12.04.2024)
приложение к сертификату об утверждении типа средств измерений
от 16 июля 2022г. № 15149

Наименование типа средств измерений и их обозначение:

Системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09

Назначение и область применения:

Системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09 (далее – системы) предназначены для измерения абсолютного давления, температуры и относительной влажности воздуха, метеорологической оптической дальности видимости, высоты нижней границы облаков, мгновенной скорости и направления ветра, яркости фона, сбора и обработки метеоинформации об основных параметрах атмосферы на аэродроме, поступающей от датчиков, входящих в комплект поставки, а также передачи ее на средства отображения и в информационные системы, поддерживающие стандартные протоколы связи и форматы сообщений.

Область применения: в авиации для метеорологического обеспечения полетов.

Описание:

Конструктивно системы построены по модульному принципу и состоят из модуля измерительного, модуля центрального устройства и выносных средств отображения.

Модуль измерительный состоит из следующих первичных измерительных преобразователей: датчика температуры и относительной влажности воздуха НМР155, барометра авиаметеорологического БА-1 ТУ 40650-005-93100964-2019, барометра рабочего сетевого БРС-1М 6Г2.832.037 ТУ, прибора для измерения метеорологической дальности видимости «ПЕЛЕНГ СФ-01» ТУ РБ 07526946.132-99, нефелометра ПЕЛЕНГ СЛ-03 ТУ ВУ 100230519.197-2010, анеморумбометра «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000, измерителя облачности СД-02-2006 ТУ ВУ 100230519.191-2010, измерителя яркости фона «Пеленг СЛ-02» ТУ ВУ 100230519.182-2009.

Модуль центрального устройства состоит из блока приема-передачи, ПЭВМ, модемов, принтера, источника бесперебойного питания.

Принцип действия системы основан на измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров.

Аналоговый сигнал с чувствительного элемента датчика температуры и относительной влажности воздуха НМР155 поступает на вход контроллера температуры и относительной влажности, где преобразуется в цифровой код и далее, с помощью встроенного в контроллер модема, передается на выход в виде частотно-модулированного сигнала.

Частотно-модулированные сигналы от прибора для измерения метеорологической дальности видимости «ПЕЛЕНГ СФ-01» ТУ РБ 07526946.132-99, нефелометра ПЕЛЕНГ СЛ-03 ТУ ВУ 100230519.197-2010, анеморумбометра «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000, измерителя облачности СД-02-2006 ТУ ВУ 100230519.191-2010, измерителя яркости фона «Пеленг СЛ-02» ТУ ВУ 100230519.182-2009 и контроллера температуры и относительной влажности поступают по линии связи в блок приема-передачи центрального устройства. Так же в блок приема-передачи поступают сигналы от барометра рабочего сетевого БРС-1М и барометра авиаметеорологического БА-1.

Блок приема-передачи центрального устройства с помощью модемов преобразует полученные частотно-модулированные сигналы от первичных преобразователей, проводит контроль достоверности посылки и передает по интерфейсу RS-232/RS-485 на ПЭВМ.

Выносные средства отображения устанавливаются в помещении метеонаблюдателя (контрольное средство) и у пользователей службы аэропорта. Информация на выносные средства отображения передается по интерфейсу модем/Ethernet.

ПЭВМ выполняет преобразование полученной информации: по заданным алгоритмам производит вычисление метеовеличин и формирует информацию для передачи на средства отображения и в линии связи (в кодах METAR/SPECI и KH-01).

Системы имеют автономное программное обеспечение MAS.exe (СПО 1530100230.6254-01), которое обеспечивает прием, обработку, анализ, отображение, архивирование результатов измерений, создание и передачу метеорологических сообщений.

Фотографии общего вида средств измерений представлены в приложении 1.

Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки средств измерений представлена в приложении 2.

Обязательные метрологические требования: представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование	Значение
1	2
Диапазон измерений температуры датчиком температуры и относительной влажности воздуха НМР155, °С	от минус 60 до плюс 65
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры датчиком температуры и относительной влажности воздуха НМР155, °С	±0,4
Диапазон измерений относительной влажности датчиком температуры и относительной влажности воздуха НМР155, %	от 2 до 99
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении относительной влажности датчиком температуры и относительной влажности воздуха НМР155, %, в диапазоне относительной влажности: от 2 % до 90 % включ. св. 90 % до 99 %	±4 ±5
Диапазон измерений абсолютного давления, гПа: барометром рабочим сетевым БРС-1М 6Г2.832.037 ТУ барометром авиаметеорологическим БА-1 ТУ 40650-005-93100964-2019	от 600 до 1100 от 600 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении абсолютного давления, гПа: барометром рабочим сетевым БРС-1М 6Г2.832.037 ТУ барометром авиаметеорологическим БА-1 ТУ 40650-005-93100964-2019	±0,33 ±1,0
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности, м: прибором для измерения метеорологической дальности видимости «ПЕЛЕНГ СФ-01» ТУ РБ 07526946.132-99 нефелометром ПЕЛЕНГ СЛ-03 ТУ ВУ 100230519.197-2010	от 20 до 10000 от 10 до 30000

Продолжение таблицы 1

1	2
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении метеорологической оптической дальности, %: прибором для измерения метеорологической дальности видимости «ПЕЛЕНГ СФ-01» ТУ РБ 07526946.132-99 в диапазоне: от 20 до 250 м включ. св. 250 до 3000 м включ. св. 3000 до 6000 м включ. св. 6000 до 10000 м нефелометром ПЕЛЕНГ СЛ-03 ТУ ВУ 100230519.197-2010 в диапазоне: от 10 до 10000 м включ. св. 10000 до 30000 м	±15 ±10 ±20 ±35 ±10 ±20
Диапазон измерений яркости фона измерителем яркости фона «Пеленг СЛ-02» ТУ ВУ 100230519.182-2009, кд/м²	от 10 до 20000
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении яркости фона измерителем яркости фона «Пеленг СЛ-02» ТУ ВУ 100230519.182-2009, %	±15
Диапазон измерений высоты нижней границы облаков измерителем облачности СД-02-2006 ТУ ВУ 100230519.191-2010, м	от 5 до 8000
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении высоты нижней границы облаков измерителем облачности СД-02-2006 ТУ ВУ 100230519.191-2010 в диапазоне от 5 до 100 м включ., м	±5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении высоты нижней границы облаков измерителем облачности СД-02-2006 в диапазоне: св. 100 до 2000 м включ., % св. 2000 до 8000 м, %	±10 ±5
Диапазон измерений мгновенной скорости ветра анеморумбометром «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000, м/с	от 1 до 55
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении мгновенной скорости ветра анеморумбометром «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000 в диапазоне измерений от 1 до 10 м/с включ., м/с	±0,5
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении мгновенной скорости ветра анеморумбометром «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000 в диапазоне измерений св. 10 до 55 м/с, %	±5
Диапазон измерений направления ветра анеморумбометром «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000	от 0° до 360°
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении направления ветра анеморумбометром «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000	±3°

Основные технические характеристики и метрологические характеристики, не относящиеся к обязательным метрологическим требованиям: представлены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Значение
Диапазон напряжения питания системы от сети переменного тока с частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Степень защиты, обеспечиваемая оболочкой, по ГОСТ 14254-2015: датчика температуры и относительной влажности воздуха, коробки распределительной преобразователя табло барометра авиаметеорологического БА-1 ТУ 40650-005-93100964-2019	IP 65 IP 40 IP40
Габаритные размеры, мм, не более: шкафа напольного контроллера температуры и относительной влажности преобразователя табло	1290×600×600 185×160×120 110×90×30
Масса, кг, не более: шкафа напольного контроллера преобразователя табло	62 1,2 0,8
Условия эксплуатации*: датчика температуры и относительной влажности воздуха НМР155, коробки распределительной: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 25 °С, % диапазон атмосферного давления, кПа преобразователя табло: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 25 °С, % диапазон атмосферного давления, кПа барометра авиаметеорологического БА-1 ТУ 40650-005-93100964-2019: диапазон температуры окружающего воздуха, °С верхнее значение относительной влажности окружающего воздуха при температуре 25 °С, % диапазон атмосферного давления, кПа	от минус 60 до плюс 65 98 от 60 до 110 от 5 до 40 80 от 60 до 110 от 10 до 30 80 от 60 до 110
* Для барометра рабочего сетевого БРС-1М 6Г2.832.037 ТУ, прибора для измерения метеорологической дальности видимости «ПЕЛЕНГ СФ-01» ТУ РБ 07526946.132-99, нефелометра ПЕЛЕНГ СЛ-03 ТУ ВУ 100230519.197-2010, анеморумбометра «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000, измерителя облачности СД-02-2006 ТУ ВУ 100230519.191-2010, измерителя яркости фона «Пеленг СЛ-02» ТУ ВУ 100230519.182-2009 указаны в ТНПА на данные приборы.	

Комплектность: представлена в таблице 3.

Таблица 3

Наименование	Количество ¹⁾
Блок приема-передачи	1
Источник бесперебойного питания	1
ПЭВМ	2
Шкаф напольный	1
Табло	15
Огонь заградительный	6
Мачта	6
Датчик температуры и относительной влажности воздуха НМР155	2
Измеритель яркости фона «Пеленг СЛ-02» ТУ ВУ 100230519.182-2009 ²⁾	3
Нефелометр ПЕЛЕНГ СЛ-03 ТУ ВУ 100230519.197-2010 ²⁾	6
Измеритель облачности СД-02-2006 ТУ ВУ 100230519.191-2010 ²⁾	6
Прибор для измерения метеорологической дальности видимости «ПЕЛЕНГ СФ-01» ТУ РБ 07526946.132-99 ²⁾	6
Анеморумбометр «ПЕЛЕНГ СФ-03» ТУ ВУ 100230519.165-2000 ²⁾	6
Барометр рабочий сетевой БРС-1М 6Г2.832.037 ТУ ²⁾	2
Барометр авиаметеорологический БА-1 ТУ 40650-005-93100964-2019	2
Программное обеспечение: СПО 1530.100230.6254-01 90	1
Комплект кабелей	1
Комплект запасных частей	1
Комплект тары	1
Комплект монтажных частей	1
Комплект оператора	1
Руководство по эксплуатации 6254.00.00.000 РЭ	1
Формуляр 6254.00.00.000 ФО	1
Методика поверки МРБ МП.1495-2005	1
¹⁾ Комплектность системы определяется в соответствии с договором поставки.	
²⁾ Средства измерений должны быть утвержденного типа.	

Место нанесения знака утверждения типа средств измерений: знак утверждения типа средств измерений наносится на титульный лист формуляра.

Поверка осуществляется по МРБ МП.1495-2005 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09. Методика поверки» в редакции с изменением № 4-2024.

Сведения о методиках (методах) измерений: отсутствуют.

Технические нормативные правовые акты и технические документы, устанавливающие:

требования к типу средств измерений:

ТУ ВУ 100230519.177-2005 Система аэродромная автоматизированная метеорологическая АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09. Технические условия»;
 технический регламент Таможенного союза «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011);

технический регламент Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011);

методику поверки:

МРБ МП.1495-2005 «Система обеспечения единства измерений Республики Беларусь. Системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС-ПЕЛЕНГ СФ-09. Методика поверки» в редакции с изменением № 4-2024.

Перечень средств поверки: представлен в таблице 4.

Таблица 4

Наименование, тип средств поверки
Генератор влажного газа HygroGen2-S в комплекте с гигрометром MBW Dew Point Mirror 473
Климатическая камера DY 1600C
Измеритель температуры эталонный ИТЭМ
Камера барометрическая
Барометр образцовый переносной БОП-1М-1
Комплект фильтров «Пеленг СФ-05»
Секундомер электронный «Интеграл С-01»
Термогигрометр UNITESS THB1
Дальномер PrinCe Laser 1500*
Генераторы импульсов АКИП-3300*
Комплекс поверочный портативный КПП-1*
Комплекс поверочный портативный КПП-2*
Комплекс поверочный портативный КПП-3*
Комплекс поверочный портативный КПП-4М*
Устройство задания метеорологической оптической дальности УСМОД*
* Средства измерений применяются при поверке на территории Российской Федерации
Примечание – Допускается применять другие средства поверки, обеспечивающие определение метрологических характеристик системы с требуемой точностью

Идентификация программного обеспечения: представлена в таблице 5.

Таблица 5

Наименование ПО	Версия	Контрольная сумма
MAS.exe	1.11	d4e6eaa2421802392886d7be63112509

Заключение о соответствии утвержденного типа средств измерений требованиям технических нормативных правовых актов и/или технической документации производителя: системы аэродромные автоматизированные метеорологические АМИС ПЕЛЕНГ СФ-09 соответствуют требованиям ТУ ВУ 100230519.177-2005, требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011.

Производитель средств измерений
Открытое акционерное общество «Пеленг» (ОАО «Пеленг»)
220114, Республика Беларусь,
г. Минск, ул. Макаенка, 25
Тел. +375 17 389-11-00; факс + 375 17 389-11-24
e-mail: info@peleng.by

Уполномоченное юридическое лицо, проводившее испытания средств измерений /
метрологическую экспертизу единичного экземпляра средств измерений
Республиканское унитарное предприятие
«Белорусский государственный институт метрологии» (БелГИМ)
Республика Беларусь, 220053, г. Минск, Старовиленский тракт, 93
Телефон: +375 17 374-55-01
факс: +375 17 244-99-38
e-mail: info@belgim.by

Приложения: 1. Фотографии общего вида средства измерений на 1 листе.
2. Схема (рисунок) с указанием места для нанесения знака поверки
средств измерений на 1 листе.

Директор БелГИМ



А.В. Казачок

Приложение 1
(обязательное)
Фотографии общего вида средств измерений

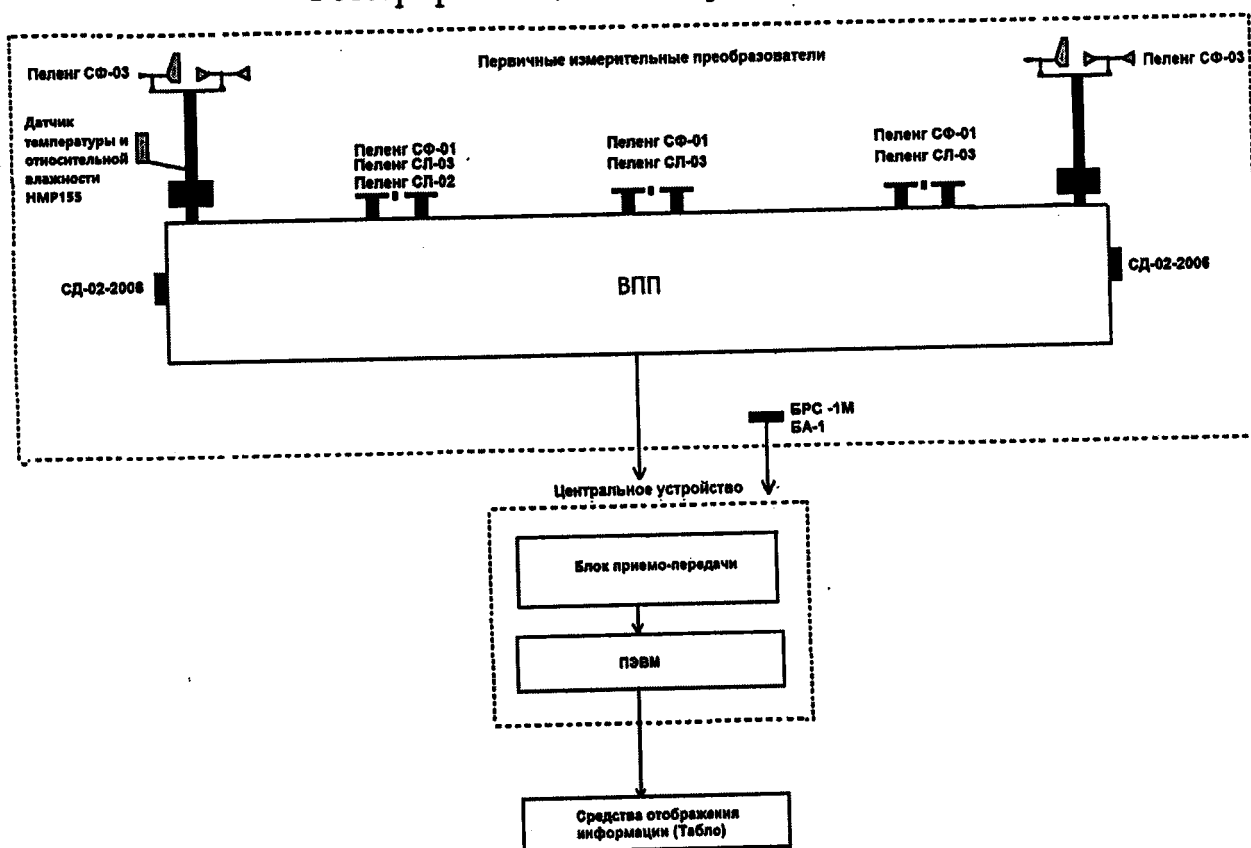


Рисунок 1.1 – Схема общего вида системы аэродромной автоматизированной метеорологической АМИС ПЕЛЕНГ СФ-09

(изображение носит иллюстративный характер)

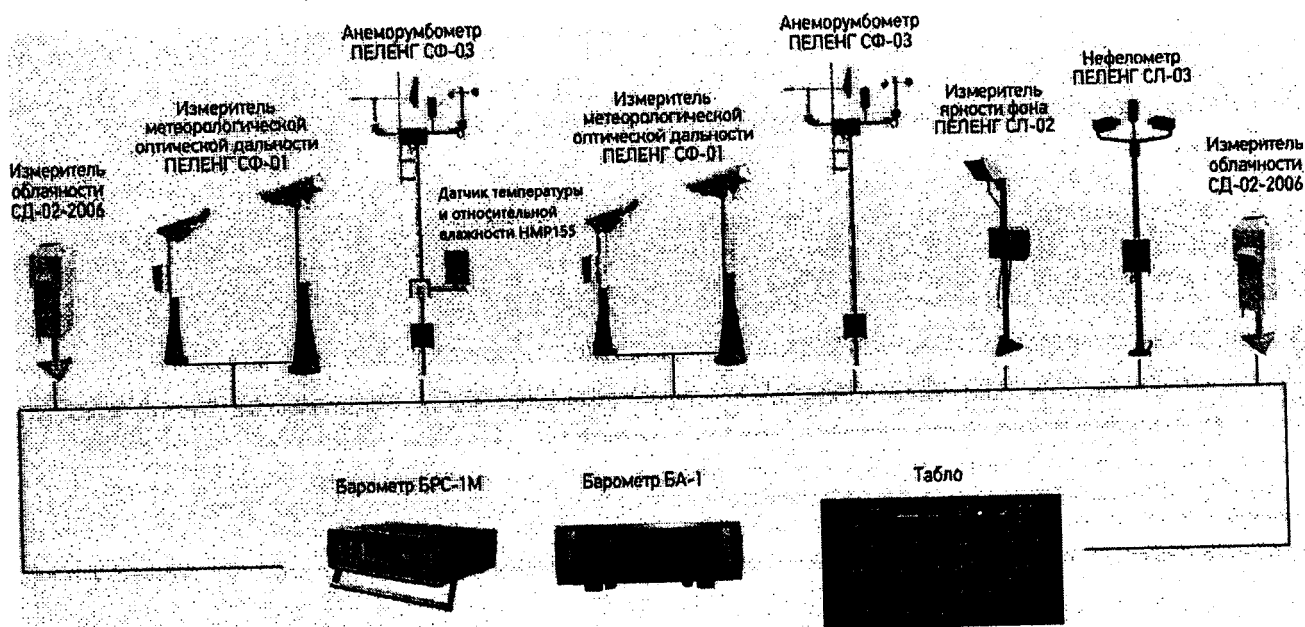


Рисунок 1.2 – Общий вид средств измерений и средств отображения информации
(изображение носит иллюстративный характер)

Приложение 2
(обязательное)
Схема (рисунок) с указанием места
для нанесения знака поверки средств измерений

Место для нанесения знака поверки

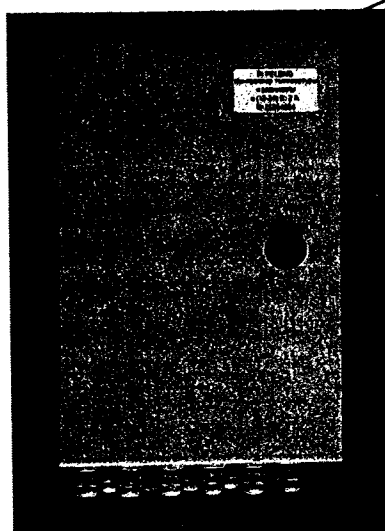


Рисунок 2.1 – Схема (рисунок) с указанием места для нанесения
знака поверки средств измерений