ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Республиканского
унитарного предприятия
«Белорусский государственный
институт метрологии»

_____В.Л.Гуревич
"30" 11 2018

Системы измерительные информационные метеорологические авиационные AviMet	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № РБ 03 22 6215 17

Выпускают по документации фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные информационные метеорологические авиационные AviMet (далее – системы) предназначены для измерения метеорологических величин (метеорологической оптической дальности, атмосферного давления, высоты нижней границы облаков, скорости и направления ветра, температуры и относительной влажности воздуха, количества осадков, яркости фона), сбора и обработки метеорологической информации об основных параметрах атмосферы, поступающей от датчиков, входящих в систему, а также индикация информационных параметров (наличие или отсутствие осадков, молний, состояние взлетно-посадочной полосы).

Область применения – авиационная метеорология.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на измерении различных метеорологических величин с помощью первичных измерительных преобразователей (датчиков), входящих в состав системы и обработки полученной информации цифровым контроллером с возможной передачей результатов измерений по линиям связи на персональный компьютер. Цифровой контроллер выполняет функции сбора, хранения и обработки полученной информации. В состав системы входят:

- цифровой контроллер (DRI521, QML201C, WT500, WT501, WT511, WT521) с блоком питания;
- блок управления данными DMU703;
- первичные измерительные преобразователи (датчики температуры и влажности воздуха HMP155; датчики давления PTB330; датчики скорости и направления ветра WA15 (состоит из датчика скорости ветра WAA151, датчика направления ветра WAV151, кронштейна и последовательного трансмиттера WAC155), серии WMT700; датчики количества осадков Pluvio^2; датчики высоты

облаков CL31; датчики метеорологической оптической дальности FS11, FS11P, LT31; датчики яркости фона LM21, датчики температуры дорожного покрытия DRS511 в комплекте с интерфейсной платой DRI701);

- датчики информационных параметров (индикатор молний TSS928).

В зависимости от выполняемых конкретных задач система комплектуется только теми первичными измерительными преобразователями и датчиками информационных параметров, которые необходимы для получения наиболее оптимального объема информации.

Цифровой контроллер с блоком питания и датчиком давления PTB330 устанавливается в металлический корпус и крепится к опоре (мачте). На кронштейны опоры устанавливаются датчик температуры и влажности воздуха HMP155, датчики скорости и направления ветра WA15, серии WMT700. Датчики LT31, Pluvio^2, DRS511, CL31, индикатор молний TSS928, устанавливаются отдельно вдоль взлетно-посадочной полосы. Датчики FS11, FS11P, LM21 могут устанавливаться либо отдельно, либо на основной опоре (мачте).

Пример схемы расположения системы приведен на рисунке 1.

Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки на системы приведена в Приложении А к описанию типа.

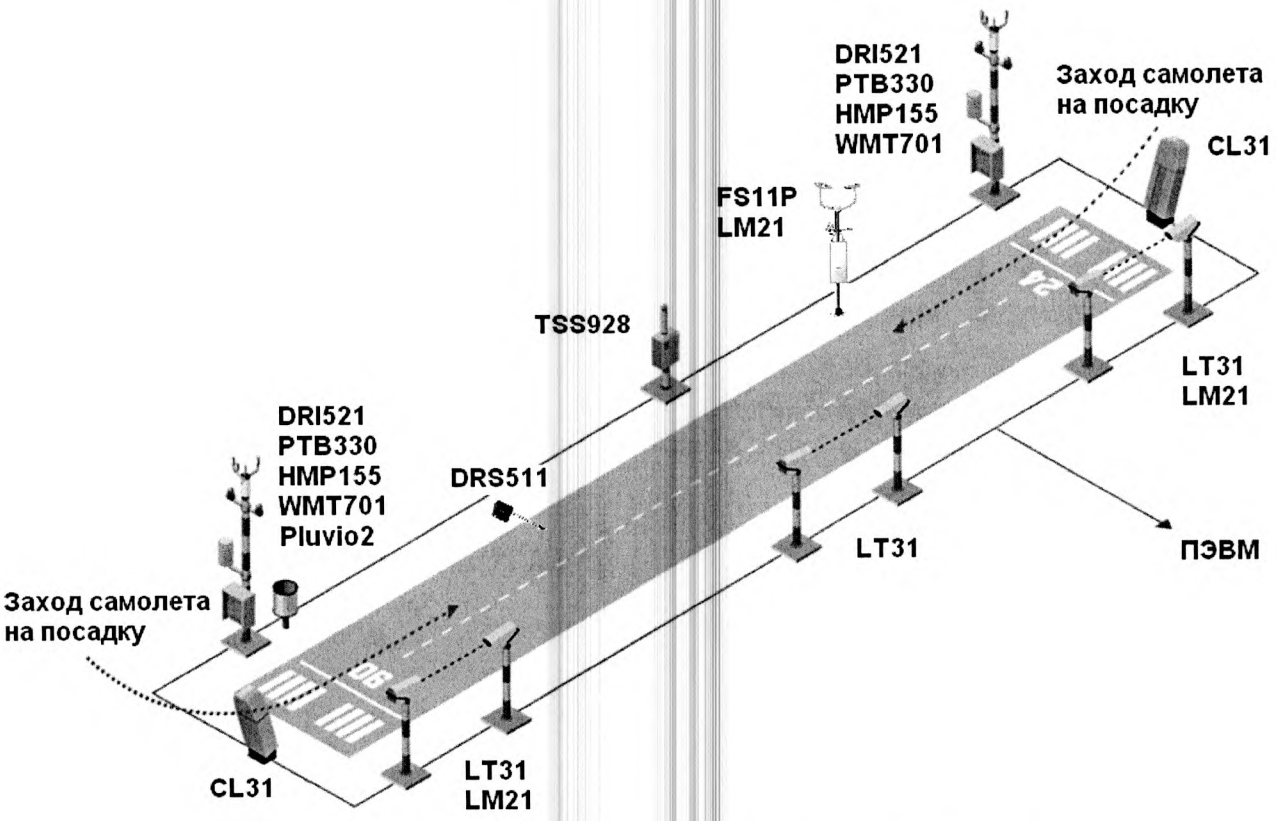

Рисунок 1 - Схема расположения системы

Влияние программного обеспечения (далее – ПО) учтено при нормировании метрологических характеристик систем. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Обозначение системы	Наименование ПО	Идентификация ПО (контрольная сумма ПО)	Номер версии ПО
Avimet	Avimet	-	8.0
Примечания: 1) Допускается применение более поздних версий ПО, при условии, что метрологически значимая часть ПО останется без изменений.			

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики системы указаны в таблицах 2-9.

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики системы при измерении температуры и относительной влажности воздуха

Наименование характеристики	Тип датчика температуры и влажности воздуха
	HMP155
Тип преобразователя температуры	Pt 100 класс F 0.1 по ГОСТ 6651
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от минус 80 до плюс 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении температуры воздуха, °С	±0,4
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении относительной влажности воздуха, % (при температуре от 15 до 25 °С)	±1,0 для $\varphi_{изм}$ от 0 до 90 % ±1,7 для $\varphi_{изм}$ свыше 90 до 100 %
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 80 до плюс 60
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 7 до 28
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)	IP66
Выходной интерфейс	RS485
Габаритные размеры, мм, не более	∅40×267
Масса, г, не более	86
Примечание: $\varphi_{изм}$ – измеренное значение относительной влажности воздуха, %	

Таблица 3 – Основные технические и метрологические характеристики системы при измерении атмосферного давления

Наименование характеристики	Тип датчика давления
	PTB330
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 500 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении атмосферного давления, гПа: - для класса А - для класса В	 ±0,15 ±0,25
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от 0 до плюс 60 (от минус 40 до 60, без дисплея)
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от 10 до 35
Выходной интерфейс	RS485/422, RS232
Масса, кг, не более	1,50
Габаритные размеры, мм, не более	183×116×77
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)	IP65 (IP66, без дисплея)

Росстандарт
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь

Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики системы при измерении скорости и направления ветра

Наименование характеристики	Тип датчика скорости и направления ветра		
	WA15		серия WMT700
	WAA151	WAV151	
Диапазон измерений скорости ветра, м/с	от 0,4 до 75	-	**WMT701**: от 0,1 до 40 **WMT702**: от 0,1 до 65 **WMT703**: от 0,1 до 75 **WMT704**: от 0,1 до 90
Диапазон измерений направления ветра, градус	-	от 0 до 360	от 0 до 360
Пределы допускаемой погрешности системы при измерении скорости ветра	±0,5 м/с	-	для скорости от 0,1 до 75 м/с: ±0,1 м/с или ±2 % от показаний (что больше); для скорости свыше 75 до 90 м/с: ±5 % от показаний
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении направления ветра, градус	-	±3	±2
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 9,5 до 15,5		от 9 до 36
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 50 до плюс 55		от минус 40 (с подогревом) до плюс 60
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	-	-	IP66/IP67
Выходной интерфейс	RS485		RS485/422, RS232
Габаритные размеры, мм, не более	Ø90x240	Ø90x300	Ø285×348
Радиус оборота чашек (флюгера), мм	91	172	-
Масса, кг, не более	0,57	0,66	1,8

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь

Таблица 5 – Основные технические и метрологические характеристики системы при измерении метеорологической оптической дальности

Наименование характеристики	Типы датчиков метеорологической оптической дальности	
	LT31	FS11, FS11P
Диапазон измерений МОД, м	от 10 до 10000, при L=30 м; от 25 до 10000, при L=50 м; от 37,5 до 10000, при L=75м	от 5 до 75000
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении МОД, %, в диапазоне измерений: - свыше 600 до 1500 м - свыше 1500 до 10000 м - от 5 до 10000 м - свыше 10000 м	 ±10 ±20 - -	 - - ±10 ±20
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении МОД, м, в диапазоне измерений от 10 (25; 37,5) до 600 м	±50	-
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении коэффициента рассеивания,%	-	±3
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 60	от минус 40 до плюс 65
Относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	до 100	
Диапазон напряжения питания переменного тока, В	от 207 до 253	
Выходной интерфейс	RS485, RS232	
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	 2685 420 1025	 2800 900 1000
Масса, кг, не более	167	52
Примечание МОД – метеорологическая оптическая дальность L – длина базисной линии, м		

Таблица 6 – Основные технические и метрологические характеристики системы при измерении высоты нижней границы облаков

Наименование характеристики	Тип датчика высоты облаков
	CL31
Диапазон измерений высоты облаков, м	от 0 до 7600
Пределы допускаемой погрешности системы при измерении расстояния до твердой цели: - относительной, % - абсолютной, м (в зависимости от того, что больше)	 ±1 ±5
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	 от минус 40 до плюс 60 до 100
Выходной интерфейс	RS-232 (RS-485)
Диапазон напряжений питания от сети переменного тока с номинальной частотой 50 Гц, В	от 207 до 253
Потребляемая мощность, Вт, не более	310
Габаритные размеры, мм, не более	1190×335×324
Масса, кг, не более	32
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP 66

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Для документов

Таблица 7 – Основные технические и метрологические характеристики системы при измерении температуры дорожного покрытия

Наименование характеристики	Тип датчика температуры дорожного покрытия
	DRS 511 (в комплекте с интерфейсной платой DRI701)
Тип термопреобразователя сопротивления	Pt 100 класс В по ГОСТ 6651
Диапазон показаний температуры, °С	от минус 40 до плюс 60
Диапазон измерений температуры, °С	от минус 25 до плюс 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности системы при измерении температуры, °С	±1,0
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	от 8 до 32
Выходной интерфейс	Ethernet
Габаритные размеры, мм, не более	75×84×30 (для DRS511) 126×37×127 (для DRI701)
Масса, кг, не более	3,1 (для DRS511) 0,3 (для DRI701)

Таблица 8 – Основные технические и метрологические характеристики системы при измерении количества осадков

Наименование характеристики	Тип датчика количества осадков
	Pluvio^2
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении количества осадков, % (при интенсивности осадков от 0 до 120 мм/ч)	±5,0
Чувствительность, мм	0,6
Диапазон температур окружающей среды при эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 60
Выходной интерфейс	RS-485
Масса, кг, не более	15
Габаритные размеры, мм, не более	Ø450×740

Таблица 9 – Основные технические и метрологические характеристики системы при измерении яркости фона

Наименование характеристики	Тип датчика яркости фона
	LM21
Диапазон измерений яркости, кд/м^2	от 2 до 40000
Пределы допускаемой относительной погрешности системы при измерении яркости фона, %	±10
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	от минус 55 до плюс 65 до 100
Выходной интерфейс	RS-485 (RS-232)
Диапазон напряжений питания от сети постоянного тока, В	от 10 до 38
Диапазон напряжений питания от сети переменного тока, В	от 10 до 28
Потребляемая мощность, Вт, не более	56
Габаритные размеры, мм, не более	142×100×215
Масса, кг, не более	1,2

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию методом типографической печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность поставки системы определяется заказом в соответствии с технической документацией фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия.

МРБ МП. 2680-2017 "Системы измерительные информационные метеорологические авиационные AviMet. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы измерительные информационные метеорологические авиационные AviMet соответствуют технической документации фирмы "Vaisala Oyj", требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС BY/112 11.01. ТР004 003 20780, декларация действительна по 21.02.2022).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев.

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь– не более 12 месяцев.

Научно-исследовательский центр испытаний
средств измерений и техники БелГИМ г.Минск,
Старовиленский тракт, 93, тел. 334-98-13
Аттестат аккредитации №BY/112 02.1.0.0025

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Vaisala Oyj»
Адрес: Vanha Nurmijarventie 21, 01670 Vantaa, Finland
Тел.: +7 985 192 2616
Сайт: http://www.vaisala.com

Зам. начальника научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники А.А. Ленько

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

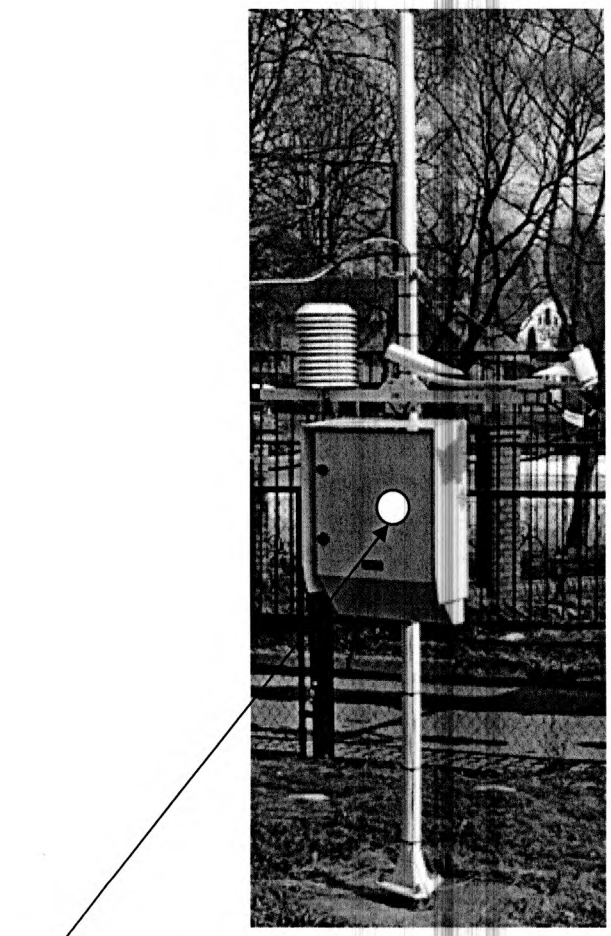

Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

Госстандарт
Государственный реестр средств измерений Республики Беларусь
Лист 8 из 8