

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского  
унитарного предприятия  
«Белорусский государственный  
институт метрологии»

В.Л.Гуревич

2019



Системы измерительные информационные метеорологические AWS310	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № РБ 03 22 6454 17
---	---

Выпускают по документации фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы измерительные информационные метеорологические AWS310 (далее – системы) предназначены для измерения: метеорологической оптической дальности видимости, атмосферного давления, высоты нижней границы облаков, скорости и направления ветра, температуры и относительной влажности окружающего воздуха, температуры почвы, воды и дорожного покрытия, энергетической освещенности, уровня снега и воды, количества осадков, объемной концентрации NO<sub>2</sub>, CO, O<sub>3</sub> в воздухе, яркости фона, сбора и обработки метеорологической информации об основных параметрах атмосферы, поступающей от датчиков, входящих в систему, а также индикации информационных параметров (наличия или отсутствия осадков и молний, УФ-излучения, продолжительности солнечного сияния, влажности почвы и листьев, испарения почвы, времени появления конденсата, текущей погоды и состояния поверхности дорожного покрытия).

Область применения – метеорология и другие области деятельности для мониторинга состояния окружающей среды.

## 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 (RS-485, GPRS, Ethernet) удаленному пользователю. Цифровой контроллер выполняет функции сбора, хранения и обработки полученной информации. В состав системы входят:

- мачта;
- металлический корпус;
- вспомогательное коммуникационное оборудование;



- цифровой контроллер QML201C с блоком питания;
- адаптер датчиков DRA411;
- блок управления данными DMU703;
- блок управления энергопотреблением PMU701;

- первичные измерительные преобразователи: датчики температуры почвы (грунта) и воды QMT 103, QMT 110, QMT 107, DTS12W, DTS12G, TPS 10; датчики температуры и влажности окружающего воздуха HMP110, HMP155, DTS12A; датчики атмосферного давления PTB330, BARO-1; датчики скорости и направления ветра WA15 (состоит из датчика скорости ветра WAA151, датчика направления ветра WAV151, кронштейна и последовательного трансмиттера WAC155), WA25 (состоит из датчика скорости ветра WAA252, датчика направления ветра WAV252, кронштейна WAC151), серии WMT700; датчики количества осадков Pluvio<sup>2</sup>, RG13, RG13H, QMR102; датчики высоты нижней границы облаков CL31, CL51; датчики метеорологической оптической дальности видимости FS11, FS11P, LT31, PWD10, PWD12, PWD20, PWD22, PWD50, PWD52; датчики энергетической освещенности SP Lite 2, QMN101, CNR4, CMA6, CMA11, CMP3, CMP6, CHP1, CMP10, CMP21, CMP22, SMP3, SMP6, SMP10, SMP21, SMP22; датчик уровня снега SR50A; датчик уровня воды Vegapuls 61; комбинированные датчики WXT536, WXT535, WXT534, WXT533, WXT532; датчики качества воздуха AQT410, AQT420; датчики яркости фона LM21; датчики температуры дорожного покрытия DRS511 в комплекте с интерфейсной платой DRI701;

- индикаторы информационных параметров: индикаторы УФ-излучения CUV5, SUV5, UVR1-A, UVR1-B, UVA, UVB, PQS1, LI-190; индикаторы уровня воды PAA-36XW, PR-36XW; индикатор молний и гроз TSS928; индикатор испарения воды 255-100 Analog Output Evaporation Gauge; индикатор влажности листьев 6420; индикаторы состояния поверхности дороги DSC111, DSC211, DST111; индикаторы влажности почвы EC-5, GS3, ML3; индикатор продолжительности солнечного сияния CSD3, индикатор количества осадков WXT531.

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

Цифровой контроллер с блоком питания и датчиком атмосферного давления BARO-1 (или PTB330) устанавливается в металлический корпус и крепится к опоре (мачте). На кронштейны мачты могут устанавливаться: датчики температуры и влажности окружающего воздуха, датчики скорости и направления ветра, датчики энергетической освещенности, датчики продолжительности солнечного сияния, датчики метеорологической оптической дальности видимости (FS11, FS11P, PWD10, PWD12, PWD20, PWD22, PWD50, PWD52), датчики высоты снежного покрова, датчики уровня воды, комбинированные датчики, датчики качества воздуха, индикаторы влажности листьев, индикаторы состояния поверхности дороги, индикаторы яркости фона, индикаторы УФ-излучения. Датчики метеорологической оптической дальности видимости (LT31), датчики количества осадков, датчики высоты нижней границы облаков, датчики температуры почвы (грунта) и воды, индикаторы молний,

индикаторы уровня воды, индикаторы испарения воды, устанавливаются отдельно.

Внешний вид системы приведен на рисунке 1.

Знак поверки системы в виде клейма-наклейки наносится на контроллер QML201C. Схема с указанием места нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки приведена в Приложении А к описанию типа.

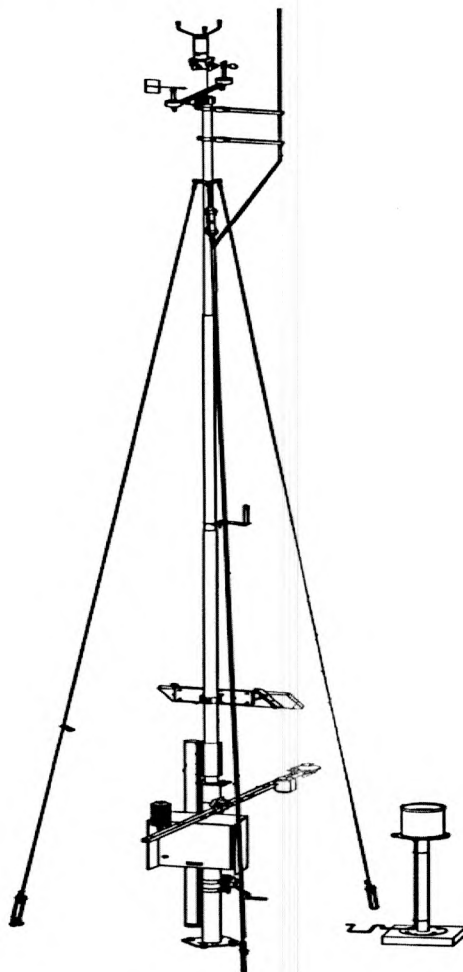


Рисунок 1 – Внешний вид системы

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

**Таблица 1 – Идентификационные данные ПО**

Обозначение системы	Наименование внешнего ПО	Номер версии ПО
AWS310	Lizard	9.0.8
<b>Примечания:</b> 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 2-17.

Таблица 2 – Основные характеристики системы

Наименование характеристики	Значение
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 60
Диапазон температур окружающего воздуха при хранении и транспортировании, °С	от минус 60 до плюс 80
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, %	от 0 до 100
Диапазон напряжений питания от источника переменного тока, В	от 90 до 264
Степень защиты оболочки корпуса по ГОСТ 14254-2015	IP66
Габаритные размеры, мм, не более:	
- корпус	600×500×200
- мачта	Ø120×10000
Масса, кг, не более	230
Примечание	
<p>Пределами допускаемой погрешности измерительного канала системы, если в состав измерительного канала системы входит датчик с аналоговым выходным сигналом, является сумма пределов допускаемой погрешности датчика и пределов допускаемой погрешности контроллера, пересчитанных в единицы измеряемой величины (при необходимости).</p> <p>Пределами допускаемой погрешности измерительного канала системы, если в состав измерительного канала входит датчик с цифровым выходным сигналом, являются пределы допускаемой погрешности датчика.</p>	

Таблица 3 – Основные технические и метрологические характеристики контроллера QML201С

Наименование характеристики	Значение
<p>Пределы допускаемой погрешности контроллера при измерении напряжения постоянного тока, В, не более:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- от минус 5 до плюс 5 В</li> <li>- от минус 2,5 до плюс 2,5 В</li> <li>- от минус 0,25 до плюс 0,25 В</li> <li>- от минус 25 до плюс 25 мВ</li> </ul>	<p>±(0,06 % от показания + 100 мкВ)</p> <p>±(0,04 % от показания + 50 мкВ)</p> <p>±(0,06 % от показания + 6 мкВ)</p> <p>±(0,06 % от показания + 5 мкВ)</p>
<p>Пределы допускаемой абсолютной погрешности контроллера при преобразовании температуры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в диапазоне от минус 40 до 50 °С, °С</li> <li>- в диапазоне свыше 50 до 60 °С, °С</li> </ul>	<p>±0,10</p> <p>±0,16</p>
Пределы допускаемой погрешности контроллера при измерении частоты в диапазоне от 0 до 20 кГц, Гц	±(0,003 % от показания + ед. мл. разряда)
Количество измерительных каналов, шт	22
Диапазон напряжений питания от источника постоянного тока, В	от 8 до 30
Потребляемая мощность, Вт, не более	0,3
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 60
Цифровой интерфейс	RS-232, RS-485, SDI-12, Ethernet
Габаритные размеры, мм, не более	250×150×80





Таблица 4 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков температуры почвы (грунта) и воды, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип Датчика						
	QMT 103	QMT 110	QMT 107	DTS12W	DTS12G	TPS 10	
Тип датчика	Pt 100 по ГОСТ 6651						
Диапазон измерений температуры, °C	от минус 40 до плюс 60						
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика, °C	± (0,1 + 0,0017· t )		±0,3	± (0,08 + 0,00125· t )		±0,5	
Длина кабеля, м, не более	5	10	1	5	30	1	
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	-		от 6 до 30		-		от 9 до 15
Степень защиты оболочки датчика по ГОСТ 14254-2015	IP68						
Габаритные размеры, мм, не более	Ø7,5×100	Ø7,5×100	Ø20×1200	Ø33×270	Ø8×100	Ø16×100	
Примечание: t – измеренное значение температуры, °C							

Таблица 5 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков температуры и влажности окружающего воздуха, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика			DTS12A
	HMP155	HMP110		
	1	2	3	
Диапазон измерений температуры окружающего воздуха, °C	от минус 40 до плюс 60			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении температуры окружающего воздуха, °C:				
- цифровой выходной сигнал	±0,40	в диапазоне от 0 °C до 40 °C: ±0,2 ниже 0 °C и выше 40 °C: ±0,4		-
- аналоговый выходной сигнал (напряжение постоянного тока)	±0,45			-
- аналоговый выходной сигнал (электрическое сопротивление)	±(0,1+0,00167· t )			±(0,08+0,00125· t )
Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности датчика при измерении относительной влажности окружающего воздуха, %:				
- при 15 °C≤t≤25 °C	±1,0, для 0 %≤φ <sub>изм</sub> ≤90 % ±1,7, для 90%<φ <sub>изм</sub> ≤100 %			-
- при 0 °C≤t≤40 °C	-	±1,5, для 0 %≤φ <sub>изм</sub> ≤90 % ±2,5, для 90%<φ <sub>изм</sub> ≤100 %		-



Продолжение таблицы 5

1	2	3	4
Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности датчика при измерении относительной влажности окружающего воздуха, %:			
- при минус 20 °C ≤ t ≤ 40 °C	$\pm 0,008 \cdot \varphi_{изм}$ , для 0 % ≤ $\varphi_{изм}$ ≤ 90 %	-	-
- при минус 40 °C ≤ t < минус 20 °C, при 40 °C ≤ t ≤ 60 °C	$\pm (0,008 \cdot \varphi_{изм} - 0,7)$ , для 90 % < $\varphi_{изм}$ ≤ 100 %	-	-
- при минус 40 °C ≤ t < 0 °C, 40 °C ≤ t ≤ 60 °C	$\pm (0,2 + 0,012 \cdot \varphi_{изм})$ , для 0 % ≤ $\varphi_{изм}$ ≤ 90 %	-	-
Диапазон измерений температуры точки росы, °C	$\pm (0,012 \cdot \varphi_{изм} - 0,5)$ , для 90 % < $\varphi_{изм}$ ≤ 100 %	±1,5	
Диапазон измерений температуры точки росы, °C	-	от минус 20 до плюс 20	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении температуры точки росы, °C	-	±2,0	-
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 7 до 28	от 8 до 28	-
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP66	IP65	IP68
Диапазон аналогового выходного сигнала:			
- по напряжению постоянного тока, В (по заказу)	от 0 до 1; от 0 до 5; от 0 до 10	от 0 до 1; от 0 до 2,5; от 0 до 5; от 1 до 5	-
- по сопротивлению, Ом	по ГОСТ 6651 для Pt100	-	по ГОСТ 6651 для Pt100
Цифровой выходной интерфейс (по заказу)	RS485	RS485	-
Габаритные размеры, мм, не более (без учета кабеля)	Ø40×267	Ø12×71	Ø8×173
Масса, г, не более (без учета соединительного кабеля)	86	28	100
Примечание: t – измеренное значение температуры, °C; $\varphi_{изм}$ – измеренное значение относительной влажности воздуха, %			

Таблица 6 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков атмосферного давления, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика			
	РТВ330, класс А	РТВ330, класс В	РТВ330, класс В	BARO-1 (с контроллером QML201C)
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 500 до 1100	от 50 до 1100	от 50 до 1100	от 500 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении атмосферного давления, гПа (цифровой выходной сигнал)	±0,15	±0,45	±0,25	±0,30
Диапазон аналогового выходного сигнала (по заказу):				
- по напряжению постоянного тока, В	от 0 до 1; от 0 до 5; от 0 до 10			
- по силе постоянного тока, мА	от 0 до 20; от 4 до 20			
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C	от 0 до плюс 60			
Диапазон напряжений питания постоянного тока, В	(от минус 40 до 60, без дисплея)			
Цифровой выходной интерфейс	от 10 до 35			
Масса, кг, не более	RS485/422, RS232			
Габаритные размеры, мм, не более	1,5			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	183×116×77			
	IP65 (IP66, без дисплея)			
	от минус 40 до 60			
	от 8 до 30			
	0,5			
	250×150×80			
	-			

Таблица 7 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков скорости и направления ветра, входящих в состав системы

Таблица 7 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков скорости и направления ветра, входящих в состав системы					
Наименование характеристики	Тип датчика				серия WMT700
	WA15		WA25		
	WAA151	WAV151	WAA252	WAV252	
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,4 до 75	-	от 0,4 до 60	-	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 воздушного потока, градус	-	от 0 до 360	-	от 0 до 360	от 0 до 360
Пределы допускаемой погрешности датчика при измерении скорости воздушного потока	±0,5 м/с	-	± 1,0 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 датчика при измерении направления воздушного потока, градус	-	±3,0	-	±3,0	±2,0
Диапазон напряжений питания от источника постоянного тока, В	от 9,5 до 15,5		от 21,6 до 26,4		от 9 до 36
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 40 (с подогревом) до плюс 55		от минус 40 (с подогревом) до плюс 55		от минус 40 (с подогревом) до плюс 60
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	-		-		IP66/IP67
Выходной сигнал	RS485 (с кронштейном WAC155)		частотный		RS485, RS422, RS232, SDI-12
Чувствительность, Гц/м·с <sup>-1</sup>	-		10		-
Габаритные размеры, мм, не более	Ø90×240 (радиус оборота вертушки 91мм)	Ø90×300 (радиус оборота флюгера 172 мм)	Ø90×264 (радиус оборота вертушки 91 мм)	Ø90×355 (радиус оборота флюгера 218 мм)	Ø285×348
Масса, кг. не более	0,57	0,66	0,80	0,85	1,8



Таблица 8 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков видимости, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика				
	PWD10, PWD12	PWD20, PWD22	PWD50, PWD52	LT31	FS11 FS11P
Диапазон измерений метеорологической оптической дальности видимости (далее – MOR), м	от 10 до 2000	от 10 до 20000	от 10 до 35000	от 10 до 10000, при L=30 м; от 25 до 10000, при L=50 м; от 37,5 до 10000, при L=75 м	от 5 до 75000
Пределы допускаемой относительной погрешности датчика при измерении MOR, %, в диапазоне измерений:					
- свыше 600 до 1500 м	-	-	-	±10	-
- свыше 1500 до 10000 м	-	-	-	±20	-
- от 5 до 10000 м	-	-	-	-	±10
- от 10 до 10000 м	-	±10	±10	-	-
- свыше 10000 м	-	±15	±20	-	±20
- от 10 до 2000 м	±10	-	-	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении MOR в диапазоне измерений от 10 (25; 37,5) до 600 м, м	-	-	-	±50	-
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 60				
Диапазон напряжения питания постоянного тока, В	от 12 до 50				
Диапазон напряжения питания переменного тока, В	-				
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP66				
Цифровой выходной интерфейс	RS-232, RS-485				
Габаритные размеры, мм, не более					
- длина	404			2685	2800
- ширина	695			420	900
- высота	199			1025	500
Масса, кг, не более	3,0			167	37
Примечание					
L – длина базисной линии, м					

Таблица 9 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков высоты нижней границы облаков, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика	
	CL31	CL51
Диапазон измерений высоты нижней границы облаков, м	от 0 до 7600	от 0 до 13000
Пределы допускаемой погрешности датчиков при измерении расстояния до твердой цели (в зависимости от того, что больше):		
- относительной, %	±1	±1
- абсолютной, м	±5	±5
Диапазон напряжений питания переменного тока, В	от 207 до 253	
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 60	
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP66	IP65
Цифровой выходной интерфейс	RS-232, RS-485	
Масса, кг, не более	32	46
Габаритные размеры, мм, не более	1190×335×324	1531×364×354



Таблица 10 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков энергетической освещенности, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика						
	SP Lite 2	QMN101	CNR4	CMA6	CMA11	CMP3	CMP1
Спектральный диапазон, мкм	от 0,4 до 1,1	от 0,2 до 100	от 0,3 до 2,8 (от 4,5 до 42)	от 0,285 до 2,8		от 0,3 до 2,8	от 0,285 до 2,8
Диапазон измерений энергетической освещенности, Вт/м <sup>2</sup>	от 0 до 1000	от минус 1000 до 1000	от 0 до 1000	от минус 1000 до 1000		от 0 до 1000	от 0 до 1000
Коэффициент преобразования, мкВ·м <sup>2</sup> /Вт	от 60 до 100 (по заказу от 9,5 до 10,5)	10	от 10 до 20	от 5 до 20		от 5 до 20	от 7 до 14
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчиков при измерении энергетической освещенности, Вт/м <sup>2</sup>	$\pm(0,12 \cdot E_{\text{изм}} + 10)$	$\pm 0,18 \cdot E_{\text{изм}}$ , для верхнего датчика	$\pm(0,07 \cdot E_{\text{изм}} + 20)$ , для верхнего датчика	$\pm(0,10 \cdot E_{\text{изм}} + 20)$	$\pm(0,05 \cdot E_{\text{изм}} + 10)$	$\pm(0,18 \cdot E_{\text{изм}} + 20)$	$\pm(0,10 \cdot E_{\text{изм}} + 20)$
Время установления выходного сигнала, не более	0,5 мкс	60 с	18 с	18 с	5 с	18 с	5 с
Цифровой интерфейс	-	-	-	-	-	-	-
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 60	от минус 30 до плюс 60	от минус 40 до плюс 60	от минус 40 до плюс 60	от минус 40 до плюс 60	от минус 40 до плюс 60	от минус 40 до плюс 60
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67	IP67

Продолжение таблицы 10

Наименование характеристики	Тип датчика							
	CMP10	CMP21	CMP22	SMP3	SMP6	SMP10	SMP21	SMP22
Спектральный диапазон, мкм	от 0,285 до 2,8		от 0,2 до 3,6	от 0,3 до 2,8	от 0,285 до 2,8	от 0,285 до 2,8	от 0,285 до 2,8	от 0,25 до 3,5
Диапазон измерений энергетической освещенности, Вт/м <sup>2</sup>	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000	от 0 до 1000
Коэффициент преобразования, мкВ·м <sup>2</sup> /Вт		от 7 до 14		-	-	-	-	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчиков при измерении энергетической освещенности, Вт/м <sup>2</sup>	$\pm(0,11 \cdot E_{\text{изм}} + 10)$	$\pm(0,11 \cdot E_{\text{изм}} + 5)$	$\pm(0,16 \cdot E_{\text{изм}} + 20)$	$\pm(0,10 \cdot E_{\text{изм}} + 15)$	$\pm(0,05 \cdot E_{\text{изм}} + 10)$	$\pm(0,05 \cdot E_{\text{изм}} + 5)$	$\pm(0,05 \cdot E_{\text{изм}} + 5)$	
Время установления выходного сигнала, не более	5 с	5 с	5 с	12 с	12 с	2 с	2 с	2 с
Цифровой интерфейс	-	-	-		RS485			
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С				от минус 40 до плюс 60				
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015				IP67				

Примечание

$E_{\text{изм}}$  – измеренное значение энергетической освещенности, Вт/м<sup>2</sup>



Таблица 11 – Основные технические и метрологические характеристики датчика высоты снежного покрова, входящего в состав системы

Наименование характеристики		Тип датчика
		SR50A
		от 0,5 до 10,0
Диапазон измерений датчика, м		
Пределы допускаемой погрешности датчика при измерении уровня снега, при условии внешней температурной компенсации (в зависимости от того, что больше):		
- абсолютной, мм		±10
- относительной, %		±0,4
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C		от минус 40 до 50
Цифровой выходной интерфейс		RS232, RS485, SDI-12
Габаритные размеры, мм, не более		Ø76×101
Масса, кг, не более		0,65

Таблица 12 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков количества осадков, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика			
	Pluvio <sup>2</sup>	RG13	RG13H	QMR102
Номинальная площадь улавливающего осадки отверстия, см <sup>2</sup>	400		400	506,7
Минимальное количество измеряемых осадков (в зависимости от исполнения), мм	-	0,2 (0,1; 0,5)		
Пределы допускаемой относительной погрешности датчиков при измерении количества осадков, %				
- при интенсивности осадков от 0 до 120 мм/ч	±5,0		-	-
- при интенсивности осадков 25 мм/ч	-		±2,0	-
- при интенсивности осадков до 24 мм/ч	-		-	±1,0
- при интенсивности осадков свыше 24 мм/ч до 120 мм/ч	-		-	±5,0
Чувствительность, мм	0,6	0,2 (0,1)		
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C	от минус 40 до плюс 60	от 1 до плюс 60	от минус 20 до плюс 60	от минус 40 до плюс 60
Выходной интерфейс (сигнал)	RS-485	Замыкание контактов		
Масса, кг, не более	15	2,6		
Габаритные размеры, мм, не более	Ø450×740	Ø300×390		
		1,0		
		Ø350×800		

Таблица 13 – Основные технические и метрологические характеристики датчика уровня воды, входящего в состав системы

Наименование характеристики		Тип датчика
		Vegapuls 61
Диапазон измерений уровня воды (в зависимости от исполнения), м		от 0,5 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении уровня воды, мм		±20
Диапазон напряжений питания от источника постоянного тока, В		от 16 до 35
Выходной интерфейс		HART
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C		от минус 40 до плюс 60
Габаритные размеры, мм, не более		150×86×241
Масса, кг, не более		3,4

Таблица 14– Основные технические и метрологические характеристики комбинированных датчиков, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика			
	WXT536	WXT535	WXT534	WXT533
Диапазон измерений температуры окружающего воздуха, °C	от минус 40 до 60			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении температуры окружающего воздуха, °C	±0,7			
Диапазон измерений относительной влажности окружающего воздуха, %	от 0 до 100			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении относительной влажности окружающего воздуха, %	±3,0 (для $\varphi_{изм}$ от 0 до 90 %) ±5,0 (для $\varphi_{изм}$ свыше 90 до 100 %)			
Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 600 до 1100			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении атмосферного давления, гПа	±1			
Диапазон измерений скорости ветра, м/с	от 0 до 60			
Пределы допускаемой абсолютной (относительной) погрешности датчика при измерении скорости ветра: -при скорости ветра от 0 до 10 м/с -при скорости ветра свыше 10 до 35 м/с - свыше 35 м/с	±0,3 м/с ±3 % ±10 %			
Диапазон измерений направления ветра, градус	от 0 до 360			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении направления ветра, градус	±3,0			
Диапазон напряжений питания от источника постоянного тока, В	от 5,4 до 31,2			
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °C	от минус 40 до 60			
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015	IP65 (IP66 для датчиков с установочным кожухом)			
Цифровой выходной интерфейс	RS232, RS485, RS422, SDI-12			
Габаритные размеры, мм, не более	115×114×238	115×115×198	115×114×141	115×114×141
Масса, кг, не более	0,7			
Примечание	Ф <sub>изм</sub> – измеренное значение относительной влажности воздуха, %			

Таблица 15 – Основные технические и метрологические характеристики датчика температуры дорожного покрытия, входящего в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика	
	DRS 511 (в комплекте с интерфейсной платой DRI701)	
Диапазон показаний температуры, °C	от минус 40 до плюс 60	
Диапазон измерений температуры, °C	от минус 25 до плюс 60	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении температуры, °C	±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 16– Основные технические и метрологические характеристики датчиков качества воздуха, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика	
	AQT410	AQT420
Диапазон измерений объемной доли, ppm:		
- NO <sub>2</sub>	от 0 до 2	от 0 до 2
- CO	от 0 до 10	от 0 до 2
- O <sub>3</sub>	от 0 до 2	от 0 до 2
Диапазон показаний объемной доли SO <sub>2</sub> , ppm		
Пределы допускаемой абсолютной погрешности датчика при измерении объемной доли, ppm:		
- NO <sub>2</sub>	±0,025	±0,025
- CO	±0,200	±0,200
- O <sub>3</sub>	±0,060	±0,060
Диапазон размеров твердых частиц, мкм	-	от 0,3 до 20
Диапазон индикации массовой концентрации твердых частиц, мкг/м <sup>3</sup> :		
- для частиц размером 2,5 мкм	-	от 0 до 2000
- для частиц размером 10 мкм		от 0 до 5000
Диапазон напряжений питания от источника постоянного тока, В		от 8 до 30
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С		от минус 30 до 40
Диапазон относительной влажности окружающего воздуха при эксплуатации, °С		от 15 до 95
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-2015		IP65
Цифровой выходной интерфейс		RS485
Габаритные размеры, мм, не более	125×125×128	185×128×128
Масса, кг, не более	0,70	1,25

Таблица 17 – Основные технические и метрологические характеристики датчиков яркости фона, входящих в состав системы

Наименование характеристики	Тип датчика	
	LM21	
Диапазон измерений яркости, кд/м <sup>2</sup>	от 2 до 40000	
Пределы допускаемой относительной погрешности датчика при измерении яркости, %	±10	
Диапазон температур окружающего воздуха при эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 60	
Цифровой 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	





## **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. 2758-2018 "Системы измерительные информационные метеорологические AWS310. Методика поверки".

## **ЗАКЛЮЧЕНИЕ**

Системы измерительные информационные метеорологические AWS310 соответствуют технической документации фирмы "Vaisala Oyj", требованиям ТР ТС 004/2011, ТР ТС 020/2011 (Регистрационный номер декларации о соответствии: ЕАЭС № ВУ/112 11.01. ТР004 003 25080, декларация действительна по 14.12.2022).

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 № ВУ/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>

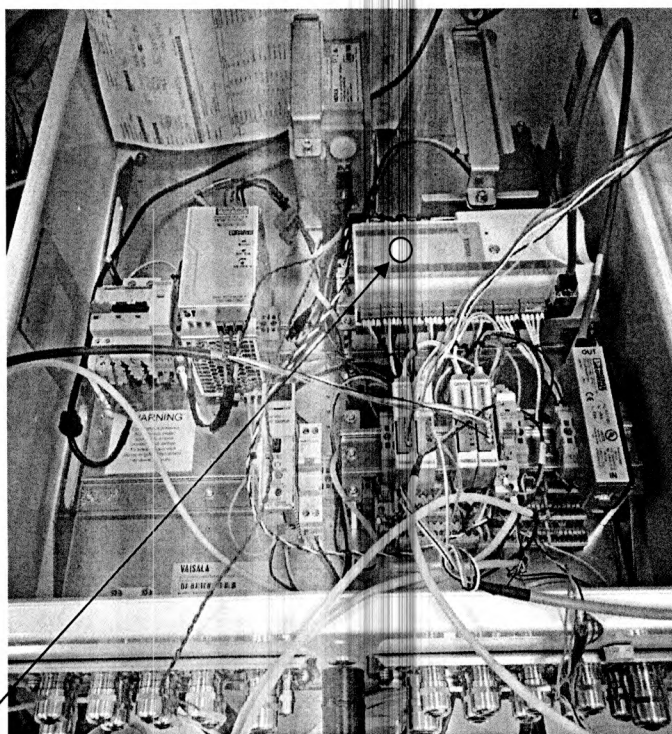
Начальник научно-исследовательского центра  
испытаний средств измерений и техники



Д.М. Каминский



**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**



Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

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