

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ**

УТВЕРЖДАЮ

Директор Республиканского унитарного
предприятия
"Белорусский государственный институт
метрологии"

И.А. Жагора

2006



Системы информационно-измерительные метеорологические MAWS	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер №
---	---

Выпускают по документации фирмы "Vaisala Oyj" (Финляндия).

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы **информационно-измерительные метеорологические MAWS** (далее - системы) предназначены для измерения метеорологических величин (метеорологической оптической дальности видимости МОД (MOR), атмосферного давления, высоты нижней границы облаков, мгновенной скорости и направления ветра, температуры и относительной влажности воздуха, температуры и влажности грунта, энергетической освещенности, количества осадков, уровня снега и воды), сбора и обработки метеоинформации об основных параметрах атмосферы, поступающей от датчиков, входящих в систему, а также индикации информационных параметров (наличия или отсутствия осадков, время появления конденсата, продолжительность солнечного сияния).

Системы применяются в аэропортах для обеспечения необходимой метеоинформацией, используются метеослужбами для мониторинга окружающей среды.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия системы основан на измерении различных величин метеорологических величин с помощью первичных измерительных преобразователей (датчиков), входящих в состав системы и обработки полученной информации контроллером с возможной передачей результатов измерений по линиям связи на ПЭВМ. Контроллер выполняет функции сбора и хранения полученной информации.

В состав системы входит:

- контроллер (QML201 или QLI50) с блоком питания,
- первичные измерительные преобразователи (датчики температуры QMT 103, QMT 110, QMT 107, DTS 12; датчики температуры и влажности воздуха HMP45D; QMH102; датчики давления PTB100, PTB210, PTB220, PMT16A; датчики скорости и направления ветра WAA151, WAV151, WMS301, WMS302 (QMW110), WS425; датчики энергетической освещенности (пиранометры QMS101, QMS102, CM6B, CM11 и альбедометры CM7B, CNR1, QMN101); датчики уровня снега DCU7210, SR50; датчики осадков QMR101, QMR102, RG13, RG13H, RG360); датчики уровня воды PAA-36, DCU7110; датчики высоты облаков CL31, CT25K; датчики видимости FD12, FD12P, PWD10, PWD20, PWD22, PWD12, MITRAS, LT31; комбинированный датчик WXT510; датчик влажности почвы ML2х.)
- датчики информационных параметров (индикатор продолжительности солнечного сияния QSD102, индикатор осадков DRD11A, индикаторы состояния поверхности дороги DST111, DSC111, индикаторы влажности QFM101, QLW101).

В зависимости от выполняемых конкретных задач система комплектуется только теми первичными преобразователями, которые необходимы для получения наиболее оптимального объема информации, кроме того система может комплектоваться контроллером (цифровым преобразователем WT500) более простой конфигурации.

Контроллер с блоком питания датчиками давления (РТВ100, РТВ210, РТВ220, РМТ16А) устанавливается в металлический корпус и крепится к опоре (мачте). На кронштейны опоры устанавливаются датчики температуры и влажности воздуха (НМР45D; QМН102), датчики скорости и направления ветра (WAA151, WAV151, WMS301, WMS302 (QМW110), WS425), пиранометры QMS101, QMS102, СМ6В, СМ11 и альбедометры СМ7В, СNR1, QМN101, индикаторы продолжительности солнечного сияния QSD102, индикаторы осадков DRD11А. Остальные датчики имеют конструкцию, предусматривающую крепление их как на основной опоре, так и без нее.

Общий вид системы приведен на рисунке 1.

Место нанесения поверительного клейма-наклейки указано в приложении А.

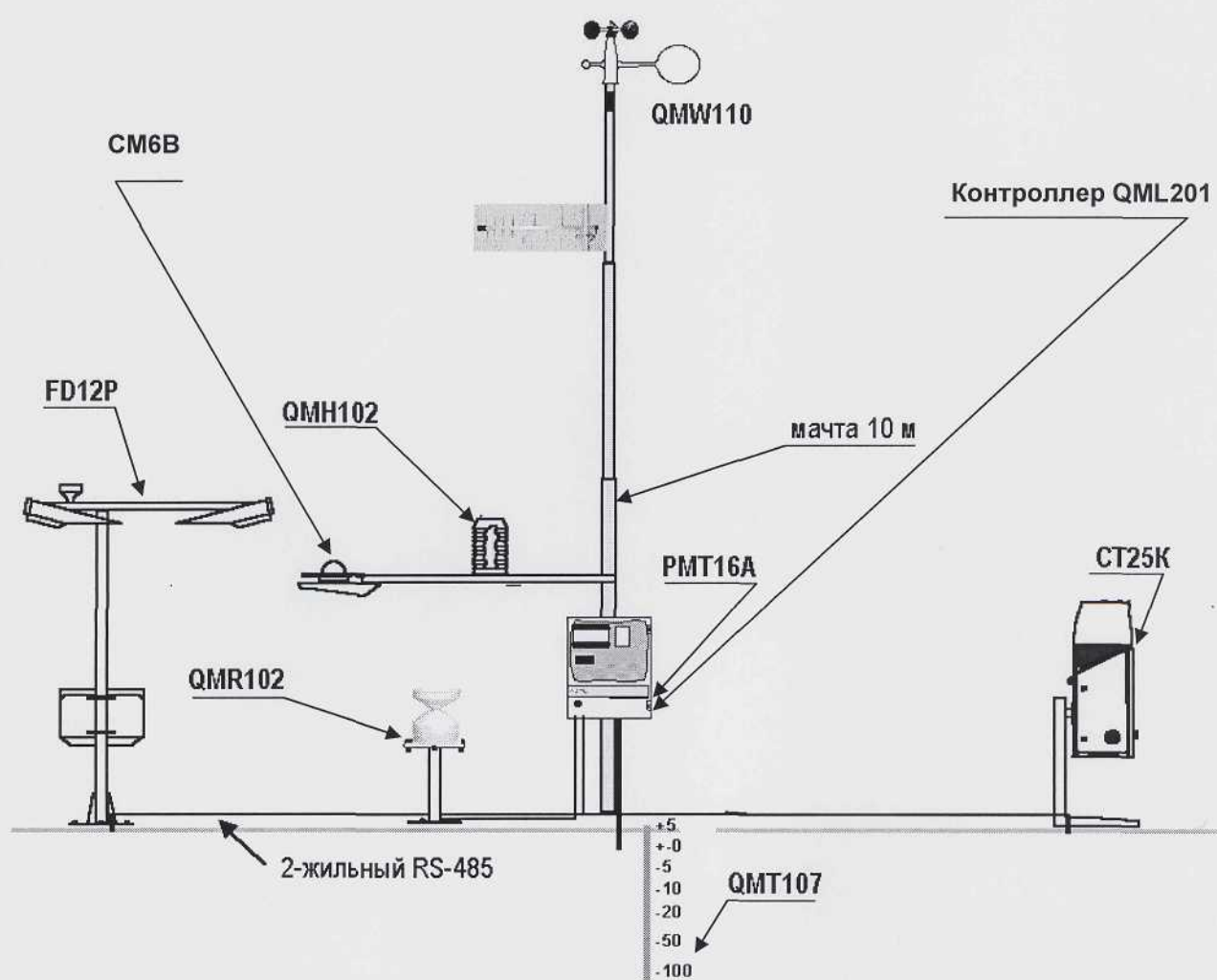


Рисунок 1. Общий вид системы информационно-измерительной метеорологической MAWS

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Контроллеры QML201, QLI50, WT500

Таблица 1

Наименование характеристики	Тип контроллера		
	QML201	QLI50	WT500
Погрешность измерения напряжения, В, не более в диапазоне - от -2,5 до +2,5 В - от -0,25 В до +0,25 В - от -25 мВ до +25 мВ - от -6,5 мВ до +6,5 мВ	$\pm(0,08 \%$ от диапазона + 150 мкВ) $\pm(0,18 \%$ от диапазона + 15 мкВ) $\pm(0,18 \%$ от диапазона + 15 мкВ) $\pm(0,18 \%$ от диапазона + 3 мкВ)	$\pm(0,020 \%$ от диапазона + 500 мкВ) $\pm(0,006 \%$ от диапазона + 80 мкВ) $\pm(0,020 \%$ от диапазона + 8 мкВ) $\pm(0,020 \%$ от диапазона + 0,8 мкВ)	$\pm 0,1$
Количество измерительных каналов, шт	20 (10)	20 (10)	6
Номинальное напряжение питания, В - переменного тока - постоянного тока	230 12	230 50	230 50
Диапазон температур, соответствующих условиям эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 50	от минус 40 до плюс 60
Габаритные размеры, мм, не более	400 x 300 x 250	207 x 138 x 62	57 x 125 x 80

Датчики температуры QMT 103, QMT 107, QMT 110, DTS 12.

Таблица 2

Наименование характеристики	Тип датчика			
	QMT 103	QMT 110	QMT 107	DTS 12
Тип преобразователя	Pt 100 класс В по ГОСТ 6651			
Диапазон измерения температуры воздуха, °С	от минус 40 до плюс 60		от минус 40 до плюс 60	от минус 40 до плюс 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воздуха, °С	$\pm 0,3$		$\pm 0,3$	$\pm 0,3$
Длина кабеля, м, не более	5	10	1	1,5
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)	IP68			
Габаритные размеры, мм, не более	$\varnothing 7,5 \times 100$		$\varnothing 20 \times 1200$	$\varnothing 7,5 \times 100$

Датчики температуры и влажности.

Таблица 3

Датчики температуры и влажности воздуха НМР45D; QMH102	
1	2
Тип преобразователя температуры	Pt 100 класс В по ГОСТ 6651
Диапазон измерения температуры воздуха, °С	от минус 40 до плюс 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воздуха, °С	$\pm 0,3$
Диапазон измерения относительной влажности, %	От 0,8 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности, %	$\pm 3,0$

Продолжение таблицы 3

1	2
Длина кабеля, м, не более - НМР45D - QMH102	--- 2,0
Габаритные размеры, мм, не более	240 x 24 x 20,5
Масса, кг, не более	0,35
Датчики влажности почвы ML2х	
Диапазон измерения влажности грунта, м ³ м ⁻³	От 0,8 до 1,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения влажности грунта, м ³ м ⁻³	± 0,02

Датчики дальности видимости (датчики видимости и фактической погоды FD12, FD12P, PWD10, PWD20, PWD22, PWD12, MITRAS, LT31; датчики высоты облаков CL31, CT25K)

Таблица 4

Наименование характеристики	Типы датчиков				
	FD12, FD12P	PWD10, PWD12	PWD20, PWD22	LT31	MITRAS
Диапазон измерения метеорологической оптической дальности видимости (MOR), м	от 10 до 15000	от 10 до 2000	от 10 до 20000	от 10 до 10000	от 25 до 10000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения метеорологической оптической дальности видимости, % - от 10 до 10000 м - свыше 10000 м - от 25 до 10000 м - от 10 до 2000 м	±10 ±20	± 10	± 10 ± 15	± 5	± 2,0
Рабочие условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность, %, не более	от минус 40 до плюс 50 100				
Масса, кг, не более	2,8	3,0	85	3,5	
Напряжение питания постоянного тока, В	50	24	---	---	
Напряжение питания переменного тока, В	---	---	230	230	
Габаритные размеры, мм, не более - длина - ширина - высота	220 720 320	200 700 405	2685 420 1025	310 190 400	

Таблица 5

Наименование характеристики	Тип датчиков высоты облаков	
	CL31	CT25K
Высота нижней границы облаков: диапазон измерения, м диапазон показаний, м	от 10 до 3500 от 10 до 7500	от 15 до 7500
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, м - от 10 до 3500 м - свыше 3500 м	± 10 --	± 15 ± 15
Напряжение питания переменного тока, В	230	230
Рабочие условия эксплуатации: - температура, °С - относительная влажность, %, не более	от минус 40 до плюс 50 100	от минус 40 до плюс 50 100
Масса, кг, не более	12	35
Габаритные размеры, мм, не более	620 x 235 x 200	1320 x 280 x 245

Датчики скорости и направления ветра (WAA151, WAV151, WMS301, WMS302 (QMW110), WS425)

Таблица 6

Наименование характеристики	Тип датчика				
	WAA151	WAV151	WMS301	WMS302 (QMW110)	WS425
Диапазон измерения скорости ветра, м/с	от 0,4 до 75		от 0,5 до 60		от 0,4 до 65
Погрешность: - пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости ветра, м/с - пределы допускаемой относительной погрешности измерения скорости ветра, %	± 0,5		± 0,5		±3 - до 50 м/с ±5 - свыше 50 м/с
Напряжение питания постоянного тока, В	24		15		
Диапазон измерения направления ветра, град.	от 0 до 360		от 0 до 355	от 0 до 360	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения направления ветра, град	± 3,0				± 2,0
Габаритные размеры, мм, не более	240 x 90 x 90	300 x 90 x 90	265 x 360 x 360		28 x 25 x 54
Масса, кг, не более	0,57	0,66	0,36		0,70

Датчики энергетической освещенности (пиранометры QMS101, QMS102, CM6B, CM7B и альбедометры CM11, QMN101, CNR1)

Таблица 7

Наименование характеристики	Тип датчика					
	QMS101	QMS102	CM6B CM7B	CM11	QMN101	CNR1
Диапазон измерения энергетической освещенности, Вт/м ²	от 0,01 до 2000				от минус 2000 до плюс 2000	от 0,01 до 1000
Диапазон длин волн, мкм	от 0,4 до 1,1	от 0,305 до 2,800			от 0,4 до 1,1	от 0,3 до 42
Нелинейность показаний, %	1,0	±2,5	±1,2	0,6	1,0	1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения энергетической освещенности, %	±10	±11			±10	±10
Относительное смещение нуля от воздействием теплового излучения, Вт/м ² , не более	--	± 4		±2	±2	±2
Время установления выходного сигнала, с, не более	1	18	30	15	20	18
Длина соединительного кабеля, м	---	10			---	---
Температура рабочих условий, °С	от минус 40 до плюс 50					

Датчики атмосферного давления (датчики давления РТВ100, РТВ210, РТВ220, РМТ16А)

Таблица 8

Наименование характеристики	Тип датчика атмосферного давления			
	РТВ100	РТВ210	РТВ220	РМТ16А
Диапазон измерения атмосферного давления, гПа	от 800 до 1060	от 500 до 1100		от 600 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления, гПа	±0,5	±0,5	±0,5	±0,5
Рабочие условия - температура, °С - относительная влажность, %, не более	от минус 40 до плюс 50 100			
Масса, кг, не более	0,085	0,110	0,170	0,150
Габаритные размеры, мм, не более				
- длина	60	120	65	20
- ширина	88	50	140	80
- высота	22	35	150	15
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96 (МЭК 60529)	IP20	IP65	IP55	IP00

Датчики уровня снега

(датчики уровня снега DCU7210, SR50)

Таблица 9

Наименование характеристики	Тип датчика уровня снега	
	DCU7210	SR50
Диапазон измерения уровня снега, м	от 0,3 до 4,880	от 0,5 до 10,000
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения уровня снега, %	±0,2	±0,4
Масса, кг, не более	0,8	1,3
Высота установки датчика над поверхностью измерения, м	от 0,30 до 5,10	от 0,50 до 10,50
Габаритные размеры, мм, не более	Ø100 x 203	Ø310 x 75

Датчики количества осадков QMR101, QMR102, RG13, RG13H, RG360

Таблица 10

Наименование характеристики	Тип датчиков осадков				
	QMR101	QMR102	RG13	RG13H	RG360
Пределы допускаемой относительной погрешности измерения количества осадков, %					
- от 0 до 30 мм/ч			±1,0		±1,0
- свыше 30 до 120 мм/ч			±1,0		±5,0
- от 0 до 24 мм/ч	±5,0	±1,0			
- свыше 24 до 120 мм/ч	±10,0	±5,0			
Диапазон рабочих температур, соответствующих условиям эксплуатации, °С	от минус 40 до плюс 50				
Масса, кг, не более	0,38	1,00	2,8	2,5	1,6

Датчики уровня воды PAA-36, DCU7110

Таблица 11

Наименование характеристики	Тип датчика уровня воды	
	PAA-36	DCU7110
Диапазон измерения уровня воды, м	от 0 до 30	от 0,3 до 4,8
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения уровня воды, %	±0,1	±0,2
Высота установки датчика над поверхностью измерения, м	от 0,8 до 30,8	от 0,8 до 5,6
Диапазоны давления (от вакуума), бар	3, 10, 30	---
Пределы допускаемой приведенной погрешности измерения давления, %	±0,1	--
Температура рабочих условий, °С	от минус 40 до плюс 80	от минус 30 до плюс 60
Масса, кг, не более	0,45	0,2

Комбинированный датчик WXT510

Таблица 12

Наименование характеристики	Комбинированный датчик WXT510
Диапазон измерения температуры воздуха, °С	от минус 40 до плюс 50
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры воздуха, °С	± 0,3
Диапазон измерения относительной влажности, %	От 0,8 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения относительной влажности, %	± 5,0
Диапазон измерения атмосферного давления, гПа	от 600 до 1100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения атмосферного давления, гПа	± 0,5
Диапазон измерения скорости ветра, м/с	От 0,1 до 60,0
Диапазон измерения направления ветра, град.	От 0 до 360
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения направления ветра, град	± 2,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения скорости ветра, м/с	± 0,3
Габаритные размеры, мм, не более	240 x 115 x 115
Масса, кг, не более	0,65

ЗНАК ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Знак Государственного реестра наносится на эксплуатационную документацию методом типографической печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки входит:

- контроллер (QML201 или QLI50) с блоком питания BWT15SXZ 1 шт.
- датчики температуры * 10 шт.
 - QMT 103,
 - QMT 110
 - QMT 107
 - DTS 12
- датчики температуры и влажности воздуха HMP45D (QMH102) * 10 шт.

- датчики давления *	10 шт.
PTB100	
PTB210	
PTB220	
PMT16A	
- датчики скорости и направления ветра *	2 шт.
WAA151,	
WAV151,	
WMS301,	
WMS302 (QMW110),	
WS425	
- датчики солнечной радиации *	2 шт.
QMS101	
QMS102	
CM6B	
CM7B	
CM11	
CNR1	
QMN101	
QSD102	
- датчики уровня снега *	2 шт.
DCU7210	
SR50	
- датчики осадков *	2 шт.
QMR101	
QMR102	
RG13	
RG13H	
RG360	
DRD11A	
- датчики уровня воды *	2 шт.
РАА-36	
DCU7110	
- датчики высоты облаков *	2 шт.
CL31	
CT25K	
- датчики видимости *	2 шт.
FD12	
FD12P	
PWD10	
PWD20	
PWD22	
PWD12	
MITRAS	
LT31	
- комбинированный датчик WXT510 *	2 шт.
- индикаторы состояния поверхности дороги *	10 шт.
DST111	
DSC111	
- датчики влажности почвы *	10 шт.
ML2x	
QLW101	
QFM101	

Программное обеспечение	1 шт.
Комплект кабелей	1 экз.
Руководство по эксплуатации	1 экз.
Методика поверки МРБ МП.1642-2006	1 экз.
"Система информационно-измерительная метеорологическая MAWS. Методика поверки"	

Примечание: "*" - поставляется по требованию заказчика в соответствии с заказом и комплектом технической документации (количество датчиков может быть увеличено с помощью плат расширения, входящих в контролер).

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы "Vaisala Oyj" (Финляндия);
ГОСТ 12.2.091-2002 (МЭК61010-1) "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования. Часть 1 Общие требования";
МРБ МП.1642-2006 "Система информационно-измерительная метеорологическая MAWS. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Системы информационно-измерительные метеорологические MAWS соответствуют требованиям ГОСТ 12.2.091-2002 (МЭК61010-1), документации фирмы "Vaisala Oyj" (Финляндия).

Межповерочный интервал –12 месяцев.


Научно-исследовательский испытательный центр испытаний средств измерений и техники РУП "БелГИМ".

Республика Беларусь г. Минск, Старовиленский тракт, д. 93,
Тел. (017)-234-98-13
Аттестат аккредитации № ВУ 112.02.1.0.0025.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма "Vaisala",
P.O. Box 26
FIN-00421 Helsinki
Тел. +358 9 894 91
Факс +358 9 8949 2227

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники


С.В. Курганский
«__» _____ 2006

ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)

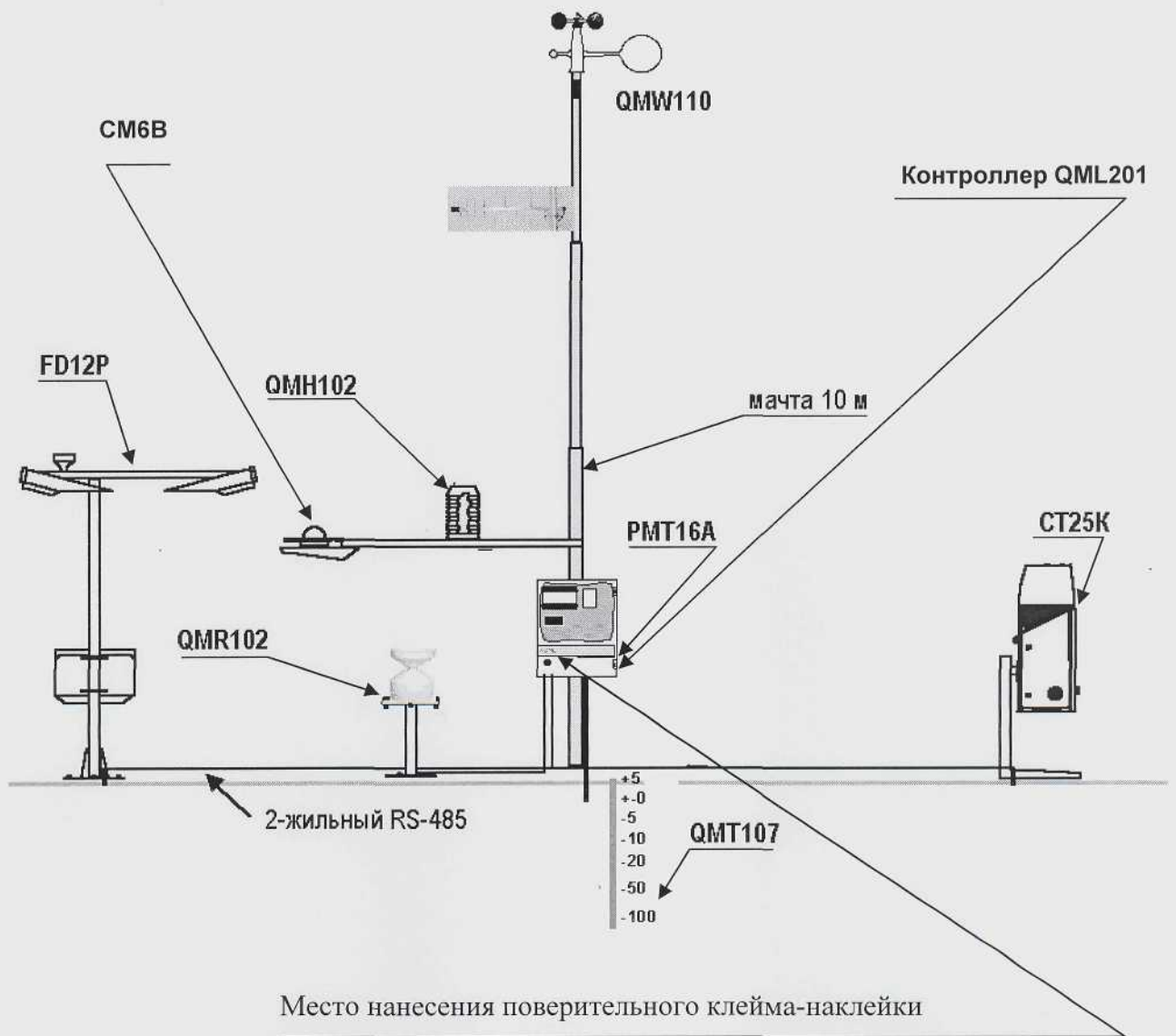


Рисунок А.1 Место нанесения поверительного клейма-наклейки

