

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

УТВЕРЖДАЮ
Директор Республиканского
унитарного предприятия
«Белорусский государственный
институт метрологии»

В.Л.Гуревич

2017



Нефелометры серии FS11

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер № РБ 0311621717

Выпускают по документации фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Нефелометры серии FS11 (далее – нефелометры) предназначены для измерения метеорологической оптической дальности видимости (далее – МОД).

Область применения – метеорология, авиационная метеорология.

ОПИСАНИЕ

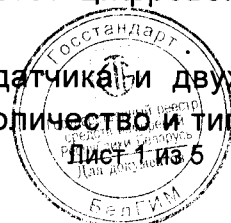
Принцип действия нефелометра основан на измерении светового потока, рассеянного исследуемым объемом атмосферы под фиксированным углом и преобразовании измеренного значения светового потока в значение МОД.

Нефелометр состоит из измерительного блока, интерфейсного блока, мачты, индикатора осадков PWD22 (для нефелометра FS11P) и соединительных кабелей.

В состав измерительного блока входят модуль приемника, модуль передатчика и плата контроллера. Он используется как автономный датчик с ограниченным числом внешних интерфейсов. Электропитание, необходимое для работы измерительного блока и обогрева оптики, обеспечивается через интерфейсный блок. Интерфейсный блок состоит из основного источника питания переменного тока, платы коммуникационного контроллера и дополнительной резервной батареи.

Модуль передатчика излучает инфракрасные импульсы. Объектив модуля приемника собирает рассеянный световой поток на PIN-фотодиоде, где он преобразуется в электрический сигнал. В модуле приемника электрический сигнал усиливается и фильтруется, а затем, с помощью 16-битного аналогово-цифрового преобразователя, преобразуется в цифровой сигнал. Процессор платы контроллера считывает этот цифровой сигнал для дальнейшей обработки.

Индикатор осадков PWD22, состоящий из оптического датчика и двух пьезоэлектрических датчиков, определяет МОД, интенсивность, количество и тип



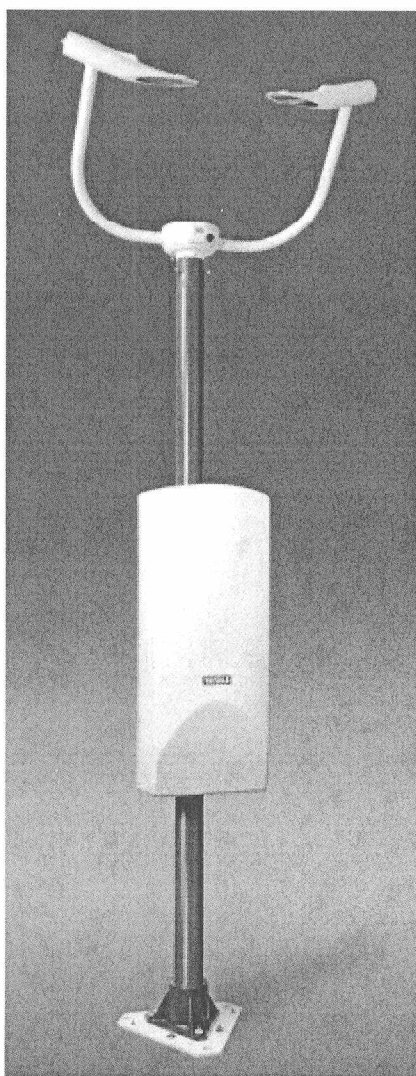
осадков, используя данные от датчиков и программное обеспечение.

Нефелометр работает непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией нефелометр имеет последовательные интерфейсы RS-232, RS-485. Нефелометр, при использовании модемов, может быть удален от обслуживающего терминала или персонального компьютера на расстояние до 10 км.

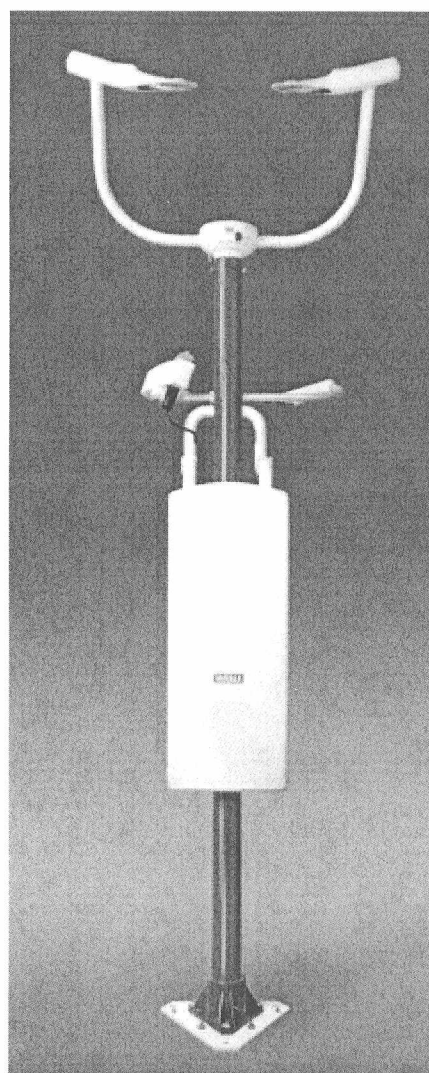
Нефелометры могут быть изготовлены в двух исполнениях: FS11, FS11P. Нефелометр FS11P, по сравнению с FS11, дополнительно имеет индикатор осадков PWD22. Также нефелометр FS11P опционально может иметь в составе датчик яркости фона LM21, который применяется для расчета дальности видимости на взлетно-посадочной полосе.

Внешний вид нефелометров приведен на рисунке 1.

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



Нефелометр FS11



Нефелометр FS11P

Рисунок 1 - Внешний вид нефелометров

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



Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

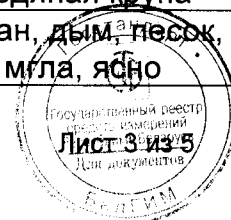
Обозначение нефелометра	Наименование ПО	Номер версии ПО
FS11	Внутреннее ПО	2.26.22.105
FS11P	Внутреннее ПО	
<p>Примечания: 1) Допускается применение более поздних версий ПО, при условии, что метрологически значимая часть ПО останется без изменений.</p>		

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики нефелометров указаны в таблице 2.

Таблица 2 – Основные технические и метрологические характеристики нефелометров

Наименование характеристики	Значение характеристики
Диапазон измерений МОД, м	от 5 до 75000
Пределы допускаемой относительной погрешности нефелометра при измерении МОД, %: - в диапазоне МОД от 5 до 10000 м (включительно) - в диапазоне МОД свыше 10000 до 75000	±10 ±20
Пределы допускаемой относительной погрешности нефелометра при измерении коэффициента рассеивания, %	±3
Номинальное значение угла между осью излучателя (приемника) и горизонталью, угловой градус	42
Рабочие условия эксплуатации: - диапазон температур окружающего воздуха, °С - относительная влажность воздуха при температуре плюс 25 °С, %	от минус 40 до плюс 65 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, В·А, не более: - для FS11 - для FS11P	300 370
Габаритные размеры, мм, не более: - для FS11 - для FS11P	2800×900×1000 2800×900×500
Масса, кг, не более: - для FS11 - для FS11P	37 52
Типы осадков, идентифицируемые нефелометром FS11P	дождь, замерзающий дождь, морось, переохлажденная морось, дождь со снегом, снег, ледяная крупа
Типы атмосферных явлений, идентифицируемые нефелометром FS11P	туман, дым, песок, мгла, ясно



ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на эксплуатационную документацию методом типографической печати.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

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

Основной комплект поставки нефелометров приведен в таблице 3.

Таблица 3

Обозначение	Наименование	Количество
Нефелометр FS11 (FS11P) в составе:		
FSM102	Измерительный блок	1
FSI102	Интерфейсный блок	1
FSFM250	Мачта	1
PWD22 (для FS11P)	Индикатор осадков	1
LM21 (опционально для FS11P)	Датчик яркости фона	1
Руководство по эксплуатации		1

ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Документация фирмы "Vaisala Oyj", Финляндия.

МРБ МП. 2679-2017 "Нефелометры серии FS11. Методика поверки".

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нефелометры серии FS11 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 20778, декларация действительна по 21.02.2022).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев (для нефелометров, применяемых в сфере законодательной метрологии).

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

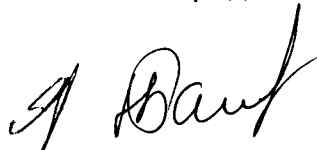
Фирма «Vaisala Oyj»

Адрес: Vanha Nurmijarventie 21, 01670 Vantaa, Finland

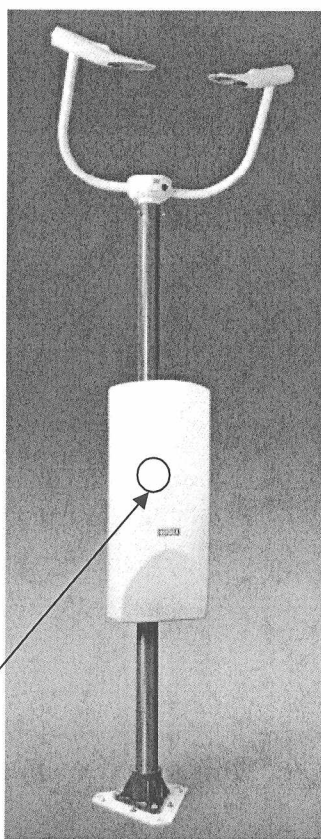
Тел.: +7 985 192 2616

Сайт: <http://www.vaisala.com>

Начальник научно-исследовательского центра
испытаний средств измерений и техники




ПРИЛОЖЕНИЕ А
(обязательное)



Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки)

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