

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Нефелометры FD12/FD12P

Назначение средства измерений

Нефелометры FD12/FD12P предназначены для автоматических измерений метеорологической оптической дальности (далее МОД).

Описание средства измерений

Принцип действия нефелометров FD12/FD12P основан на оценке показателя ослабления светового потока в атмосфере.

Конструктивно нефелометры FD12/FD12P представляют собой оптический прибор, в котором излучатель и приемник крепятся на кронштейне напротив друг друга так, чтобы их оптические оси были направлены под углом 33 градуса к горизонтальной плоскости. Кронштейн крепится на мачте высотой 2.5 м, которая устанавливается на бетонном фундаменте. Внешний вид нефелометров представлен на рис.1.

Нефелометры FD12/FD12P состоят из излучателя FDT12B, приемника FDR12, контроллера, кронштейна, мачты.

Излучатель состоит из инфракрасного светодиода, стабилизатора интенсивности светодиода, схемы контроля и компенсации загрязненности окна. Приемник состоит из фотодиода типа PIN 6 DI, усилителя, фильтра, A/D конвертера, стабилизатора интенсивности фотодиода, контроллера, схемы контроля и компенсации загрязненности окна. В излучателе и приемнике линзы защищены от осадков козырьками. Линзы и козырьки, оборудованы встроенным обогревом. Интенсивность принятых импульсов светового потока измеряется и преобразуется в данные МОД с помощью запатентованного алгоритма фирмы «Vaisala Oyj». Нефелометры FD12/FD12P управляются контроллером типа Intel 8031 и имеют набор встроенных команд и последовательных тестов для корректировки конфигурации и контроля функций для проверки системных параметров.

В нефелометрах FD12/FD12P может быть дополнительно установлен блок LM11 определяющий яркость фона, дающий информацию о режиме работы день/ночь.

Нефелометры FD12/FD12P выпускаются в двух исполнениях FD12, FD12P. В исполнении FD12P установлен детектор дождя типа RAINCAP, который в совокупности с измерением МОД дают информацию о типе погоды в кодированном виде (например 00 – ясно, 04 – мгла или дым, или пыль, взвешенная в воздухе).

Нефелометры FD12/FD12P работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией имеются последовательные интерфейсы RS-232, RS-485. При использовании модемов нефелометры FD12/FD12P могут быть удалены от обслуживающего терминала или ПК на расстояние до 10 км.

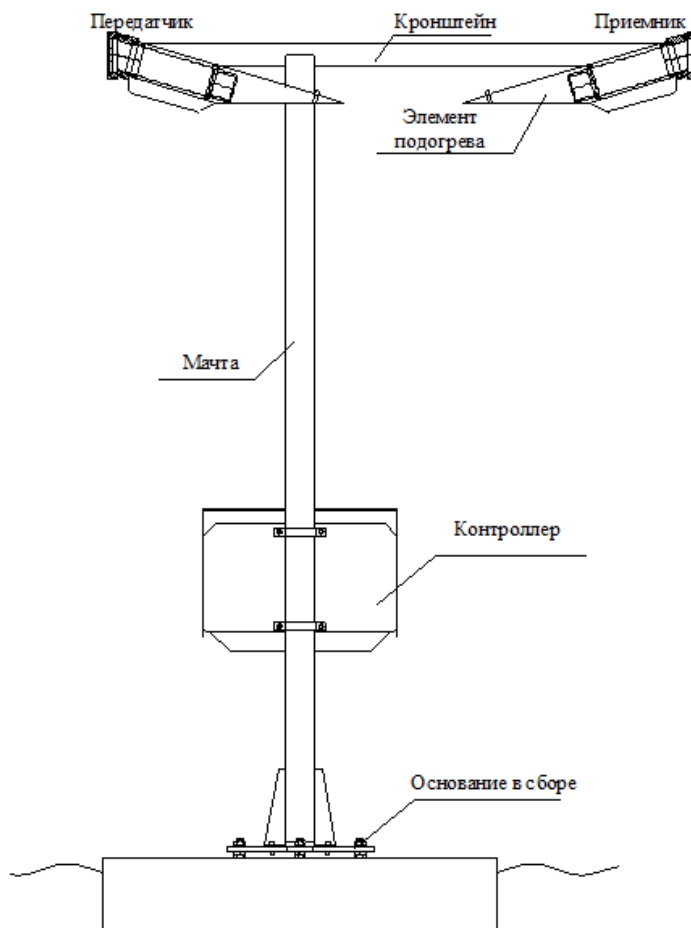


Рисунок 1. Нефелометры FD12/FD12P

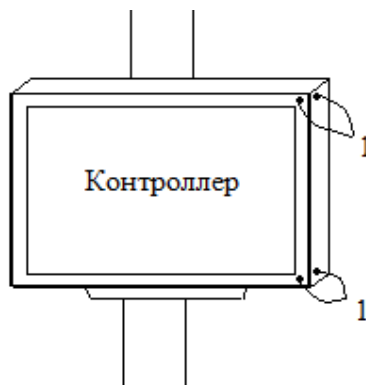


Рисунок 2. Схема пломбирования нефелометров FD12/FD12P.
1 – пломбы.

Программное обеспечение

Программное обеспечение нефелометров FD12/FD12P «FD12» является встроенным ПО. Встроенное ПО («Pr_FD12.hex») обеспечивает управление работой, проверку состояния, сбор данных, обработку, передачу данных от нефелометров FD12/FD12P.

Идентификационные данные программного обеспечения

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
«FD12»	«Pr_FD12.hex»	1.92	B630C2EF	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО «FD12» учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 1

Наименование характеристики	Значения характеристики			
	FD12/FD12P			
Диапазон измерений эквивалентной МОД, м	От 10 до 50000			
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений эквивалентной МОД,% - в диапазоне от 10 м до 10000 м - в диапазоне от более 10000 м до 50000 м	±10 ±20			
Электрическое питание от сети переменного тока -напряжение, В -частота, Гц	115/220±20% 50±10%			
Максимальная потребляемая мощность, ВА -без обогрева козырьков -с обогревом козырьков	30 130			
Средняя наработка на отказ, ч	8000			
Срок службы, лет	10			
Габаритные размеры, масса	высота, мм	ширина, мм	глубина, мм	масса,
	2100	1530	380	49,00
Условия эксплуатации -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа	минус 50 - 60 0 - 100 800 - 1100			

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра и на пластину, закрепленную на приемнике нефелометра, типографским методом.

Комплектность средства измерений

- | | |
|---------------------------------------|-------|
| 1. Нефелометры FD12/FD12P | 1 шт. |
| 2. Формуляр | 1 шт. |
| 3. Методика поверки МП 2551-0089-2012 | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0089-2012 «Нефелометры FD12/FD12P», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 02.07.2012 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- трансмиссометр LT31, диапазон от 0% до 100%, $пг \pm 0,215\%$.
- комплект поверочный FDA12, диапазон (10, 30, 50000) м, $пг \pm 3\%$.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в формуляре «Нефелометры FD12/FD12P».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к нефелометрам FD12/FD12P

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».

2. ГОСТ 8.557-2007 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания и оптической плотности в диапазоне длин волн 0,2 – 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2 – 20,0 мкм».

3. Техническая документация фирмы «Vaisala Oyj», Финляндия.

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

Изготовитель

фирма «Vaisala Oyj», Хельсинки, Финляндия.

Адрес: «Vaisala Oyj», PL 26, FIN-00421 Helsinki, Finland, тел. (3589) 89491.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»,

регистрационный номер № 30001-10.

г. Санкт-Петербург, Московский проспект, д.19, тел. (812) 2517601, факс. (812) 7130114.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В.Булыгин

М.П.

«_____» _____ 2013 г.