

СОГЛАСОВАНО

Заместитель руководителя ГИИСИ

«ВНИИМ им. А.И. Лебедева»

В.С. Александров

«25» июня



СОГЛАСОВАНО

Начальник ГЦИ СИ «Воентест»

32 ГИИИ МО РФ

А.Ю. Кузин



«25» июля 2007 г.

Измерители дальности видимости (фотометры импульсные) ФИ-3	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 25813-07 Взамен № 25813-03
--	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4442-154-07502348-2003.

Назначение и область применения

Измерители дальности видимости ФИ-3 (фотометры импульсные), далее – ФИ-3 предназначены для непрерывных дистанционных измерений и регистрации светового коэффициента направленного пропускания (далее - СКНП) и определения по полученным значениям СКНП метеорологической (оптической) дальности видимости (МДВ).

Область применения: метеорологическое обеспечение авиационного транспорта, мониторинг состояния окружающей природной среды в зонах расположения транспортных коммуникаций, научные исследования в области метеорологии и других областях промышленности и сферы обороны и безопасности.

Описание

Принцип действия ФИ-3 основан на измерении СКНП атмосферы с помощью зондирующих световых импульсов при прохождении ими слоя воздуха известной длины и вычисления по полученным значениям СКНП метеорологической (оптической) дальности видимости (МДВ).

ФИ-3 имеют излучатель и два приемника, один из которых совмещен с излучателем световых импульсов, а другой – совмещен с отражателем, установленным на определенном расстоянии от излучателя, которое является измерительной базой.

В диапазоне измерений МДВ до 400 м зондирующие импульсы пропускаются через слой атмосферы только в направлении от излучателя к приемнику (режим ОБ, «Ближний»). В диапазоне значений МДВ свыше 400 м зондирующие импульсы пропускаются как в прямом, так и в обратном направлениях и воспринимаются другим приемником, совмещенным с излучателем (режим ОД, «Дальний»).

Фотоэлектронные оптические измерительные преобразователи преобразуют поступающие на вход приемников ФИ-3 световые импульсы в электрические сигналы,

подлежащие измерению, обработке, отображению, регистрации, кодированию и распространению по метеорологической сети.

В ФИ-3 в качестве излучателя применяется светонизлучающий диод, а в качестве приемников – кремниевые фотодиоды.

Платы измерительных преобразователей конструктивно расположены в блоке фотометрическом (БФ) и блоке отражательном (БО), а аппаратурно-программная часть для определения МДВ, отображения и передачи информации потребителям – установлена в блоке индикации (БИ), расположенном в помещении наблюдательного пункта, который может быть удален от БФ и БО на расстояние до 8 км. Выходные сигналы ФИ-3, соответствующие измеренным значениям СКНП, подаются на БИ через соединитель, установленный на корпусе блока. Выходной сигнал ФИ-3 может подаваться к стандартному порту IBM- совместимого стандартного ПК, а также использоваться для архивации и визуализации с помощью внешнего самописца.

В зависимости от заказа, ФИ-3 выпускаются с измерительными базами 50; 70; 100 м.

Основные технические (метрологические) характеристики

Таблица

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики
1	2	3
1	Диапазон измерений СКНП, %	от 0,1 до 100
2	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерений СКНП, %: в диапазоне от 0,1 до 10,0 % в диапазоне свыше 10 до 50 % в диапазоне свыше 50 до 100 %	$\pm (0,4 + 0,06 \tau)$, где τ – текущее значение СКНП $\pm 1,0$ $\pm 1,2$
3	Пределы допускаемой дополнительной абсолютной погрешности измерений СКНП при изменении температуры воздуха, окружающего БФ, БО и щит сетевой (ЩС), на каждые 20 °С в диапазоне рабочих температур не должны превышать, %	$\pm 1,0$
4	Измерительная база, м	$50 \pm 0,3$ $70 \pm 0,5$ $100 \pm 0,5$
5	Диапазон определения МДВ, м при измерительной базе 50 м при измерительной базе 70 м при измерительной базе 100 м	от 30 до 4000 от 40 до 6000 от 60 до 8000
6	Пределы допускаемой относительной погрешности определения МДВ, %: в диапазоне менее 200 м в диапазоне свыше 200 до 400 м в диапазоне свыше 400 до 1500 м в диапазоне свыше 1500 до 3000 м в диапазоне свыше 3000 до 8000 м	± 15 ± 10 ± 7 ± 10 ± 20

1	2	3
7	Электрическое сопротивление изоляции токоведущих цепей измерителя, МОм не менее: - при температуре воздуха $(20 \pm 10)^\circ\text{C}$ и его относительной влажности $(45 \dots 60)\%$; - при температуре 50°C; - при повышенной относительной влажности воздуха 98% и его температуре 35°C	20 5 2
8	Напряжение питания сети однофазного тока частотой $(50 \pm 2,5)$ Гц, В	от 187 до 242
9	Потребляемая мощность, ВА	150
10	Габаритные размеры (длина x ширина x высота), мм, не более: блок фотометрический (БФ) блок отражательный (БО) блок индикации (БИ) щит сетевой (ЩС) тренога (диаметр x высота) (Т) подставка (П)	250x270x820 210x215x500 185x85x220 180x220x120 1160x1350 190x200x100
11	Масса, кг, не более: блок фотометрический (БФ) блок отражательный (БО) блок индикации (БИ) щит сетевой (ЩС) тренога (Т) подставка (П)	17,0 6,0 2,5 5,0 7,5 3,7
12	Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, $^\circ\text{C}$ - для блоков БФ, БО, ЩС - для блока БИ - относительная влажность воздуха при температуре 35°C, не более, % - воздействие инея, росы, пыли (для блоков БФ и БО и ЩС) - воздействие дождя (для блоков БФ и БО)	от минус 50 до 50 от 5 до 40 98
13	Вероятность безотказной работы за 1000 ч	0,8
14	Средний срок службы, лет	8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на титульный лист формуляра, а также фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки в местах, предусмотренных чертежами.

Комплектность

В комплект поставки входит: измеритель дальности видимости ФИ-3 (фотометр импульсный); комплект кабелей; одиночный комплект ЗИП; формуляр; руководство по эксплуатации; методика поверки.

Поверка

Поверка ФИ-3 проводится в соответствии с документом МП 254-0006-2007 «Измеритель дальности видимости ФИ-3 (фотометр импульсный). Методика поверки», утвержденным ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» и согласованным ГЦИ СИ «Воентест» 32 ГНИИ МО РФ в июне 2007 г. и входящим в комплект поставки.

Средства поверки: комплект нейтральных светофильтров КС-102 (номинальные значения СКНП $(90,0 \pm 3,0) \%$; $(70,0 \pm 5,0) \%$; $(50,0 \pm 10,0) \%$; $(20,0 \pm 4,0) \%$; $(4,0 \pm 1,5) \%$, технические условия Ю-42.82.201 ТУ; мультиметр цифровой АРРА-105 для измерения постоянного тока 10,00 мА (погрешность не более $\pm 0,22 \%$); мегаомметр М4100/1 (предел измерений не менее 20 МОм при напряжении 100 В, по ГОСТ 23706-790).

Межповерочный интервал 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 8.557-91 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений спектральных, интегральных и редуцированных коэффициентов направленного пропускания в диапазоне длин волн 0,2 – 50,0 мкм, диффузного и зеркального отражений в диапазоне длин волн 0,2 – 20,0 мкм.

ТУ 4442-154-07502348-2003 Измеритель дальности видимости ФИ-3. Технические условия.

Заключение

Тип измерителей дальности видимости ФИ-3 (фотометров импульсных) утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, при эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель

Открытое акционерное общество "ЛОМО". Россия.
Адрес: 194044, Санкт-Петербург, ул.Чугунная, 20,
Телефон (812)292-29-15, факс (812) 295-53-43.

Генеральный директор ОАО «ЛОМО»



А.М. Аронов