


Подлежит публикации  
в открытой печати

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора  
ГП "ВНИИМ им. Д. И. Менделеева"

  
В. С. Александров

" " 1996 г.

## ОПИСАНИЕ

### ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

---

Трансмиссометр MITRAS  
с блоками LP11, LR11  
и LM11

Внесены в Государст-  
венный реестр средств  
измерений

Регистрационный N  
15158-96.

Взамен N \_\_\_\_\_

---

Выпускается по техническим условиям фирмы-изготовителя  
фирма "Vaisala Oy" (Финляндия).

#### Назначение и область применения.

Трансмиссометр MITRAS с блоками LP11, LR11 и LM11, пред-  
назначен для определения метеорологической дальности видимости  
(МДВ) и применяется в метеорологии.

Прибор рассчитан на работу при температуре окружающего  
воздуха в диапазоне от минус 40 °С до плюс 55 °С.

## Описание

Трансмиссометр MITRAS с блоками LP11, LR11 и LM11 представляет из себя автоматизированную систему, обеспечивающую измерение, обработку выходной информации и ее регистрацию. Принцип его действия основан на измерении коэффициента пропускания слоя атмосферы фиксированной длины (измерительной базы трансмиссометра) в направлении близком к горизонтальному.

В трансмиссометре MITRAS в качестве источника света применяется импульсная ксеноновая лампа, а в качестве приемника - кремниевый фотодиод.

Конструктивно прибор выполнен в виде двух блоков - передающего блока LP11 и фотоприемного блока LR11. В блоке LP11 свет от источника света, расположенного в фокусе основного объектива, через защитное стекло, проходя через слой атмосферы, параллельным пучком направляется на объектив блока LR11 также через защитное стекло. В фокусе данного объектива расположен фотоприемник. Специальный светофильтр, выполненный из цветного стекла, обеспечивает корректировку спектральной чувствительности преобразователя.

Фотоприемник совместно с электронной схемой преобразует световые сигналы в электрические сигналы, которые преобразуются в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя. За счет периодичности запуска светового импульса от источника света осуществляется накопление сигнала для повышения отношения сигнал/шум.

Для контроля и учета влияния на измеряемое значение коэффициента пропускания загрязненности защитных стекол в передающем и фотоприемных блоках применяются специальные устройства, основанные на измерении коэффициента многократного полного внутреннего отражения света от поверхностей стекол. В каждом из блоков осуществляется внутреннее термостатирование электронных систем.

Для обеспечения широкого диапазона измерения метеорологической дальности видимости трансмиссометр MITRAS может быть выполнен в исполнении, позволяющим работать с двумя измерительными базами. В данном исполнении в передающем блоке LP11 формируется два параллельных пучка, приблизительно направлен-

ных под углом  $8^\circ$  друг к другу. Регистрация света осуществляется с помощью двух фотоприемных блоков LR11, расположенных на разных расстояниях от передающего блока.

Трансмиссометр MITRAS может быть укомплектован дополнительным блоком - измерительным преобразователем яркости фона LM11, что обеспечивает получение данных о дальности видимости на взлетно-посадочной полосе, расчет которой производится на основе данных о прозрачности атмосферы и внешней освещенности.

В трансмиссометре с помощью микропроцессорной системы производится управление работой прибора и расчет метеорологической дальности видимости.

Трансмиссометр снабжен двумя последовательными интерфейсами RS-232C и RS-485 для совместной работы с компьютером и работы в компьютерной сети. Также в состав прибора может входить модем для передачи по телефонному каналу данных в стационарные системы обработки информации.

#### Основные технические характеристики:

Диапазон измерения коэффициента пропускания слоя атмосферы, %	- 0 - 100
Область спектра, нм	- 400 - 700
Измерительная база, м	- 10 - 200
Предел допустимой основной погрешности измерения коэффициента пропускания, %	- $\pm 2$
Дополнительная погрешность, обусловленная изменением температуры в пределах $-40 - +55^\circ\text{C}$ , %	- $\pm 1$
Дополнительная погрешность, обусловленная загрязнением защитных стекол, %	- $\pm 1$
Время измерения, с	- 1.0
Время усреднения, с	- до 60

Блок LM11.

Диапазон измерения яркости, кд/м <sup>2</sup>	- 4 - 3000
Предел допустимой основной относительной погрешности измерения, %	- ± 10
Угол зрения, °	- 7.0
Дополнительная временная относительная погрешность (за один год), %	- +/- 5
Напряжение питания, В	- 220 +10 /- 15
Максимальная потребляемая мощность, Вт	- 500
Габаритные размеры и масса	
Передающий блок LP11	
Габаритные размеры, мм	- 980x225x390
Масса, кг	- 45
Фотоприемный блок LR11	
Габаритные размеры, мм	- 320x445x215
Масса, кг	- 12

#### Знак утверждения типа средства измерений

Знак утверждения типа средства измерений наносится на титульный лист технического паспорта прибора.

#### Комплектность

1. Измерительный прибор
2. Комплект эксплуатационных документов.

#### Поверка

Поверка трансмиссометра MITRAS с блоками LP11, LR11 и LM11 осуществляется в соответствии с методическими указаниями по поверке, утвержденными ВНИИМ им. Д. И. Менделеева.

Периодичность поверки один раз в год.

Средства поверки:

Нейтральные светофильтры, аттестованные в соответствии с методическими указаниями МУ 52.04.8-83 "Нейтральные светофильтры. Методы и средства метрологической аттестации", образцовые яркомеры второго разряда..

Нормативные документы

ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические требования".  
ОСТ 52.04.19-84 "Измерение оптических характеристик атмосферы. Требования к точности измерений светового коэффициента пропускания слоя атмосферы."

Заключение

Трансмиссометр MITRAS с блоками LP11, LR11 и LM11 соответствуют ГОСТ 12997-84 "Изделия ГСП. Общие технические требования", ОСТ 52.04.19-84 "Измерение оптических характеристик атмосферы. Требования к точности измерений светового коэффициента пропускания слоя атмосферы." и требованиям нормативной документации фирмы-изготовителя.

Изготовитель

Фирма "Vaisala Oy" (Финляндия).  
P.O. Box 26, FIN-00421 Helsinki, Finland

Начальник лаборатории  
ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

  
Л. А. Конопелько

Ведущий научный сотрудник  
ГП "ВНИИМ им. Д.И. Менделеева"

  
М. А. Гершун