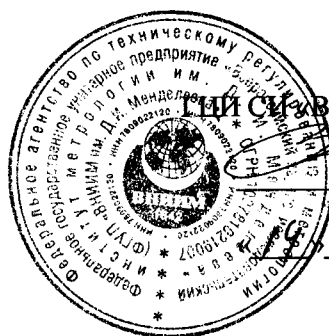


СОГЛАСОВАНО



Заместитель руководителя
ФГУП «СТАНДАРТИИМ им. Д.И. Менделеева»

В.С.Александров

2007 г.

Измерители высоты облаков CL31	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № <u>35222-04</u> Взамен № _____
--------------------------------	--

Выпускаются по технической документации фирмы «Vaisala Oy», Финляндия.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители высоты облаков CL31 (далее измерители CL31) предназначены для измерений высоты облаков и вертикальной видимости над местом установки, их обработки, отображения на дисплее, формирования метеорологических сообщений, регистрации и архивации.

Область применения измерителей CL31 - обеспечение метеорологической информацией службы управления воздушным движением, с целью обеспечения безопасности взлета и посадки воздушных судов на аэродромах и вертодромах.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия измерителей CL31 основан на измерении времени, необходимого для прохождения короткого импульса света в атмосфере, излучаемого передатчиком до отражающей и (или) рассеивающей среды (облака, дымки, тумана, осадков) и возвращения его на приемник.

В измерителях CL31 использована лазерная импульсная диодная технология «LIDAR», при которой короткие импульсы света посылаются в вертикальном или близком к вертикальному направлении. Импульсы света на своем пути отражаются, рассеиваются и поглощаются атмосферными частицами. Результирующий профиль обратного отражения (рассеяния), т.е. отношение интенсивности сигнала к высоте, запоминается и обрабатывается. При этом выделяется до трех слоев облачности и определяется их нижняя граница. Если нижняя граница облачности размыта, то измеряется вертикальная видимость.

В качестве передатчика используется полупроводниковый лазер на основе арсенида галлия и индия (GaInAs) с длиной волны 915 нм при 25°C, в качестве фотоприемника - кремниевый лавинный фотодиод.

Конструктивно измерители CL31 выполнены в виде единого модуля. В корпусе модуля размещены передатчик и приемник, построенные по оптической схеме с одним объективом, в фокусе которого находятся полупроводниковый лазер и фотодиод. Деление выходящего (от лазера) и входящего (на фотоприемник) излучения осуществляется с помощью светоделительной пластинки, расположенной между лазером и объективом и отражающей излучение после объектива на фотоприемник.

Электронная схема фотоприемника преобразует импульсы света в электрические сигналы, которые преобразуются в цифровую форму с помощью аналого-цифрового преобразователя с временем накопления 100 нс, что соответствует прохождению лазерным импульсом (туда и обратно) расстояния в 15 м.

Процесс измерения длится 50 мкс, что соответствует максимальному измеряемому расстоянию 7500 м. За счет периодичности запуска импульса света осуществляется накопление сигнала, для повышения отношения сигнал/шум.

Измерители CL31 работают непрерывно или по запросу. Для работы в компьютерной сети измерители CL31 имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485. Дистанция передачи информации измерителей CL31: для RS-232 – до 300 м, для RS-485 - 1600 м, с модемом до 16000 м.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики измерителей CL31, включая нормируемые метрологические характеристики, приведены в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование характеристики	Измерители CL31			
1	2	3			
1	Диапазон измерений высоты облаков, м	0-7500			
2	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты облаков, м	В диапазоне (0 – 100) м ±10			
	Предел допускаемой относительной погрешности измерений высоты облаков,%	В диапазоне (более 100 – 7500) м ±10			
3	Диапазон измерений вертикальной видимости, м	0 – 1000			
4	Предел допускаемой абсолютной погрешности измерений вертикальной видимости, м	В диапазоне (0 – 100) м ±10			
	Предел допускаемой относительной погрешности измерений высоты облаков,%	В диапазоне (более 100 – 1000) м ±10			
5	Периодичность измерений, с	2 – 120			
6	Питание:				
	♦ однофазная сеть переменного тока, В ♦ частота, Гц	230±10% или 115±10% 45 - 65			
7	Резервное питание:				
	♦ от аккумуляторной батареи емкостью, Ач ♦ напряжение, В	2 12			
8	Максимальная потребляемая мощность	310 Вт			
9	Выходной интерфейс	RS 232, RS 485			
Общие технические характеристики					
10		Габаритные размеры, мм			Масса, кг
		длина	ширина	высота	
10/1	Блок измерительный	235	200	620	12
10/1	Блок измерительный в защитном колпаке	245	220	1190	18,5
11	Условия эксплуатации:				
	♦ температура окружающего воздуха, °С;	минус 40 – 60; минус 55 – 60 (по дополнительному заказу)			
	♦ относительная влажность воздуха, %;	0 - 100			
	♦ атмосферное давление, гПа; ♦ скорость воздушного потока м/с	600 - 1100 до 50			
12	Средняя наработка на отказ, ч	5000			
13	Срок службы, год	10			

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на специальную табличку на корпуса измерителей CL31 путем гравировки, на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки измерителей CL31 состоит из изделий, перечисленных в таблице 2.

Таблица 2

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Количество	Примечание
1	2	3	4	5
1	Блок измерительный	БИ CL31	1	
2	Комплект ЗИП	ЗИП	1	
3	Формуляр	Ф	1	
4	Методика поверки	МП	1	

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствии с методикой «Измерители высоты облаков CL31. Методика поверки. Методика поверки № 2551-0013-2007», утвержденной ГЦИ СИ «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 12.04.2007 года.

При поверке используются средства поверки, указанные в таблице 3

Таблица 3

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс
1	2	3	4
1	Мегаомметр М6-1	По сопротивлению (10^4 – $200 \cdot 10^6$) Ом По напряжению (0 - 1000) В	$\pm 5,0$ %
2	Универсальная пробойная установка УПУ-10М	(0 - 8) кВ	$\pm 5,0$ %
3	Калибратор постоянного напряжения и тока программируемый П320	100 мВ; 1,0 В; 10 В; 10 мА; 100 мА	0,01 %
4	Мультиметр цифровой НР3458А	100 мВ 1,0 В 10 В (по напр. пост. тока), 10 мА 100 мА (по пост. току)	0,01 %
5	Рулетка измерительная метал. по ГОСТ 7502-98	30 м	КТ 3

Межповерочный интервал - 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1 ГОСТ 8.503-84 «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24 – 7500 м».

2 ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические требования».

3 ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».

4 Техническая документация фирмы «Vaisala Oy», Финляндия.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерители высоты облаков CL31 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при ввозе в Россию и в эксплуатации согласно государственным поверочным схемам.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Фирма «Vaisala Oy», Финляндия.

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

Руководитель лаборатории
ГЦИ СИ «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»

В.П.Ковальков

Представитель фирмы
«Vaisala Oy»

Аки Паананен