

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Измерители высоты облаков CL31

#### Назначение средства измерений

Измерители высоты облаков CL31 (далее – измерители CL31) предназначены для автоматических измерений высоты облаков.

#### Описание средства измерений

Принцип действия измерителей CL31 основан измерении времени, необходимого для прохождения импульса света до отражающей поверхности и (или) рассеивающей среды (облака, дымка, туман, аэрозоли) и возвращения его на приемник, преобразовании полученного временного интервала в цифровой код, обработки результатов измерений и передачи информации в линию связи.

Конструктивно измерители CL31 выполнены в виде единого блока, в корпусе которого размещены: приемно-передающий оптический модуль, объединяющий излучатель и приемник, плата управления, процессорная плата, блок питания, блок обдува (оконный кондиционер), резервная аккумуляторная батарея.

В измерителях CL31 использована технология «LIDAR» на основе импульсного диодного лазера, при которой короткие излучаемые (лазерные) импульсы посылаются в вертикальном или близком к вертикальному направлению. Излучаемые (лазерные) импульсы на своем пути отражаются, рассеиваются и поглощаются атмосферными частицами, образуя профиль отраженного сигнала (далее – эхо-сигнал). Эхо-сигнал обрабатывается по алгоритмам фирмы «Vaisala Oyj» встроенным программным обеспечением (ПО «CL31»), установленным в процессорной плате. При этом выделяется до трех слоев облачности (при наличии) и определяется их нижняя граница. Если нижняя граница облачности размыта, то измеряется вертикальная видимость.

В качестве излучателя используется полупроводниковый импульсный лазер с длиной волны 915 нм при 25 °С, выходной мощностью (среднее значение) 12 мВт, в качестве приемника - кремниевый лавинный фотодиод.

Измерители CL31 имеют последовательные интерфейсы связи RS-232, RS-485. Дистанция передачи информации: для RS-232 – до 45 м, для RS-485 - 1200 м, с модемом до 8000 м.

Общий вид измерителя CL31 представлен на рисунке 1.

Пломбировка не предусмотрена, для защиты измерителей CL31 от несанкционированного доступа применяются замки. Схема расположения замков представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя CL31

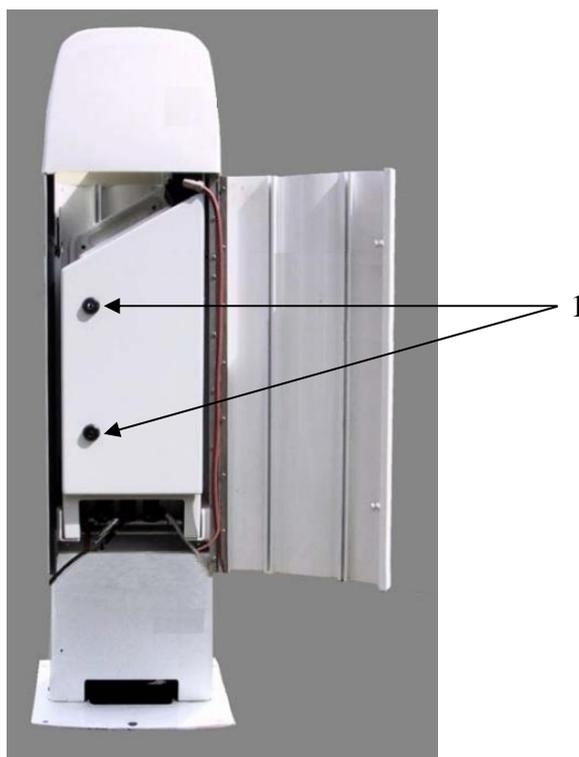


Рисунок 2 – Схема расположения замков на измерителе CL31  
1 – замки на корпусе

### Программное обеспечение

Измерители CL31 имеют встроенное программное обеспечение «CL31», которое является полностью метрологически значимым. Встроенное ПО «CL31» обеспечивает прием, обработку, анализ результатов измерений, создание сообщений с данными, проверку состояния и управление измерителем CL31.

Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	CL31.hex
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.14

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений высоты облаков, м	от 10 до 7600
Пределы допускаемой погрешности измерений высоты облаков:	
-абсолютной в диапазоне от 10 до 100 м включ., м;	±10
-относительной в диапазоне св. 100 до 7600 м, %	±10

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В -частота переменного тока, Гц	220±22 50/60
Потребляемая мощность, В·А, не более	310
Габаритные размеры, мм, не более: - высота - ширина - длина	1190 200 235
Масса, кг, не более	18,5
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха,% -атмосферное давление, гПа	от -50 до +50 от 20 до 90 от 600 до 1100
Средняя наработка на отказ, ч	8000
Срок службы, лет	8

#### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским методом и на корпус измерителя CL31 в виде этикетки.

#### Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность измерителя CL31

Наименование	Обозначение	Количество
Измеритель высоты облаков	CL31	1 шт.
Монтажный комплект	-	1 шт.
Формуляр «Измерители высоты облаков CL31»	ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 2540-0037-2018	1 экз.

#### Поверка

осуществляется по документу МП 2540-0037-2018 «ГСИ. Измерители высоты облаков CL31. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева» 09.11.2018 года.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон единицы длины по локальной поверочной схеме, согласованной ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», для средств измерений высоты нижней границы облачности в диапазоне от 10 до 10000 м, абсолютная погрешность ±0,5 м в диапазоне от 10 до 50 м включительно, относительная погрешность ±1 % в диапазоне свыше 50 до 10000 м.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

#### Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в эксплуатационном документе.

#### Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям высоты облаков CL31

ГОСТ 8.503-84 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от 24 до 75000 м

Техническая документация фирмы «Vaisala Oyj», Финляндия

**Изготовитель**

Фирма «Vaisala Oyj», Финляндия  
Адрес: PO Box 26 FI-00421 Helsinki, Finland  
Телефон (факс): (3589) 89491, (3589) 89492227  
Web-сайт: [www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)  
E-mail: [info@vaisala.com](mailto:info@vaisala.com)

**Заявитель**

Акционерное общество Лаборатория новых информационных технологий «ЛАНИТ»  
(АО «ЛАНИТ»)  
ИНН 7727004113  
Почтовый адрес: 129075, г. Москва, Мурманский проезд, д. 14, к. 1  
Юридический адрес: 105066, г. Москва, ул. Доброслободская, д. 5, стр. 1  
Web-сайт: [www.lanit.ru](http://www.lanit.ru)  
E-mail: [lanit@lanit.ru](mailto:lanit@lanit.ru)  
Телефон (факс): (495) 967-66-50, (495) 967-66-50

**Испытательный центр**

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»  
Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр., 19  
Телефон: (812) 251-76-01, факс: (812) 713-01-14  
Web-сайт: [www.vniim.ru](http://www.vniim.ru)  
E-mail: [info@vniim.ru](mailto:info@vniim.ru)

Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311541 от 23.03.2016 г.

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.