

**Приложение к свидетельству
№40593 об утверждении типа
средств измерений**



Измерители высоты нижней границы облаков ИВНГО-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № <u>45002-10</u> Взамен № _____
--	---

Выпускаются по техническим условиям ИРШЯ.201112.001ТУ

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Измерители высоты нижней границы облаков ИВНГО-1 (далее ИВНГО-1) предназначены для автоматических измерений метеорологического параметра: высота нижней границы облаков.

Область применения ИВНГО-1 – метеорологические (гидрометеорологические) и геофизические метеослужбы Российской Федерации, а также метеобеспечение гражданской авиации.

ОПИСАНИЕ

По принципу действия ИВНГО-1 – это импульсный дальномер оптического диапазона, дистанционно измеряющий вертикальное расстояние от земли до нижней границы облаков. Измерение высоты облаков обеспечивается путем преобразования времени прохождения светового импульса в пропорциональное ему значение высоты облаков. Значения высоты облаков рассчитываются по формуле:

$$H=Ct/2,$$

где С – скорость света 3×10^8 м/с, t – время прохождения сигнала от датчика до облаков и обратно.

Конструктивно ИВНГО-1 состоит из: передатчика и приемника, размещенных вблизи основного пункта наблюдений или на ближних приводных радиомаяках с обоих концов взлетно-посадочной полосы, линий связи, измерительного блока для сбора и обработки информации и дистанционного пульта, размещенного на основном пункте наблюдений.

ИВНГО-1 может работать как автономно с измерительным блоком, в комплекте с дистанционным пультом, так и в составе автоматизированных метеорологических станций.

Передатчик состоит из импульсной лампы с питающими ее конденсаторами, высоковольтного блока и параболического отражателя. Отражатель вместе с лампой и конденсаторами установлен в кардановом подвесе, заключенном в кожухе с открывающейся крышкой с выходным окном. Стекло окна имеет управляемый обогрев.

Приемник состоит из фотоприемника, фотоусилителя и параболического зеркала, установленных, как и передатчик, в кардановом подвесе и заключенном в кожухе с открывающейся крышкой с входным окном. Стекло окна имеет управляемый обогрев.

Измерительный блок состоит из измерительной платы, блока питания.

Дистанционный пульт состоит из платы клавиатуры и индикации и платы управления.

Сигнал от измерительного блока по двухпроводной потенциально развязанной линии связи с однополярными сигналами и номинальным током (20 ± 5) мА передается в пульт дистанционный, оттуда по интерфейсу RS-232 в центральную систему станции (в зависимости от комплектации) для обработки и отображения на дисплее оператора.

ИВНГО-1 работает непрерывно или может включаться по необходимости. Дистанционность управления и передачи информации ИВНГО-1 до 10 км.

Основные технические характеристики ИВНГО-1, включая нормируемые метрологические характеристики, приведены в таблице 1.

Таблица 1.

№ п/п	Наименование характеристики	Значения характеристики			
1	2	3			
1	Диапазон измерений высоты облаков, м	15-2000			
2	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений нижней границы высоты облаков, м - в диапазоне (15-100) м - в диапазоне (100-2000) м	± 10 ± 0,07Н где Н – измеренная высота облаков			
3	Периодичность измерений, с	1,3± 0,3			
4	Питание: • однофазная сеть переменного тока, В • частота, Гц	220 ⁺²² ₋₃₃ 50±1			
5	Максимальная потребляемая мощность: • без обогрева, Вт; • с обогревом приемника и передатчика, Вт; • дежурный режим без обогрева, Вт	100 270 25			
6	Выходной интерфейс	RS-232			
7	Габаритные размеры, мм и масса, кг	длина	ширина	высота	масса
	Приемник	590	590	670	42
	Передатчик	590	590	670	37
	Блок измерительный	270	270	160	3,5
	Пульт дистанционный	220	175	115	1,5
8	Условия эксплуатации: (для приемника и передатчика) • температура окружающего воздуха, °С; • относительная влажность воздуха, %; • атмосферное давление, гПа; • скорость воздушного потока (ветра), м/с	от минус 50 до 50 от 0 до 100 от 700 до 1080 до 60			
9	Условия эксплуатации: (для блока измерительного и пульта дистанционного) • температура окружающего воздуха, °С; • относительная влажность воздуха, %; • атмосферное давление, гПа;	5 – 40 до 98, при температуре до 25 °С 700 – 1080			
10	Средняя наработка на отказ, ч	8000			
11	Средний срок службы, лет	10			

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на титульный лист формуляра типографским способом и на корпус измерительного блока ИВНГО-1 методом наклейки.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки измерителей высоты облаков ИВНГО-1 состоит из изделий, перечисленных в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Кол-во, шт	Примечание
ИРШЯ.416311.001	Передачик	1	
ИРШЯ.127.300.000 СБ	Ножка	8	По 4 шт. для передачика и приемника
ИРШЯ.416313.001	Приемник	1	
ИРШЯ.757455.003	Кабель передачика №3	1	50 м
ИРШЯ.757455.001	Кабель приемника №1	1	50 м
ИРШЯ.757455.002	Кабель передачик –приемник №2	1	12 м
ИРШЯ	Шина заземления №6	2	2 м
ИРШЯ.757455.004	Кабель сетевой №4	1	2 м
ИРШЯ.757455.005	Кабель линии связи технологический №5	1	1,5 м
ИРШЯ.408843.001	Блок измерительный БИ	1	
ИРШЯ.408843.004	Пульт дистанционный ПД	1	
ИРШЯ.201112 ЗИ	Одиночный комплект ЗИП	1 компл.	
ИРШЯ.201112.001ФО	Формуляр	1 экз.	
ИРШЯ.401163.002 ТУ	Линия задержки ЛЗТ-3	1 экз	По заказу
ИРШЯ.201112.001РЭ	Руководство по эксплуатации	1 экз	
МП 2550-0144-2010	Измерители высоты нижней границы облаков ИВНГО-1. Методика поверки	1 экз	

ПОВЕРКА

Поверка осуществляется в соответствие с МП 2550-0144-2010 «Измерители высоты нижней границы облаков ИВНГО-1. Методика поверки», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» «16» июля 2010 г.

При поверке используются основные средства поверки, указанные в таблице 3

Таблица 3

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс. ц.д.
1	2	3	4
1	Калибратор постоянного напряжения и тока программируемый П320	100 мВ; 1,0В; 10 В; 10 мА	0,01%
2	Магазин сопротивления Р4831	(0 – 1000) Ом	0,02%
3	Частотомер электронный ЧЗ-63	(5×10 ⁷)Гц	±2×10 ⁻⁸
4	Рулетка измерительная метал. по ГОСТ7502-98	100 м	Кл. 2
5	Источник временных сдвигов И1-8	(0 – 15000) нс	±0,1 нс
6	Генератор импульсов Г5-78	– частота (1·5·10 ³)кГц; – амплитуда импульсов (0,5 - 5)В; – входное сопротивление 50 Ом; – длительность импульса (1·5·10 ⁵)нс; – временной сдвиг основных импульсов по отношению к внешним импульсам (1-500)нс.	
7	Щит с габаритными размерами – (2х2) м		

Межповерочный интервал – 1 год.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

1. ГОСТ 8.503-84 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне 24 – 7500м».
2. ГОСТ Р 52931-2008 «Изделия ГСИ. Общие технические требования».
3. ГОСТ 22261-94 «Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия».
4. Технические условия ИРШЯ.201112.001ТУ

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип измерителей высоты нижней границы облаков ИВНГО-1 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства, в эксплуатации и после ремонта согласно государственной поверочной схеме.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ:

ООО «ЭПМГТО».

Адрес: 194021, Российская Федерация, г. Санкт-Петербург, ул. Карбышева, д.7.

Тел/факс: (812)297-43-80

Генеральный директор ООО «ЭПМГТО»



Н.М. Иванов