

**Федеральное государственное унитарное предприятие
«Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева»
ФГУП «ВНИИМ им.Д.И.Менделеева»**

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора ФГУП «ВНИИМ
им. Д.И. Менделеева»

А.Н. Пронин

М.п. «25» декабря 2018 г.



Государственная система обеспечения единства измерений

ПРИБОРЫ ИЗМЕРЕНИЯ ВЫСОТЫ ОБЛАЧНОСТИ «SKYDEX-15»

Методика поверки

МП 2551-0202-2018

Руководитель проблемной лаборатории
метрологического обеспечения
метеорологических систем измерений

 В.П. Ковальков

г. Санкт-Петербург
2018 г.

Настоящая методика поверки распространяется на приборы измерения высоты облачности «SKYDEX-15» (далее – приборы «SKYDEX-15»), предназначенные для измерений высоты нижней границы облаков (далее - ВНГО).

Интервал между поверками 1 год.

1. Операции поверки

Таблица 1

Наименование операции	Номер пункта документа о поверке	Проведение операции при	
		Первичной поверке	Периодической поверке
Внешний осмотр	6.1	+	+
Опробование	6.2	+	+
Подтверждение соответствия программного обеспечения	6.3	+	+
Определение диапазона и погрешности измерений ВНГО	6.4	+	+

1.1. При отрицательных результатах одной из операций поверка прекращается.

2. Средства поверки и вспомогательное оборудование

Таблица 2

Наименование средства поверки и вспомогательного оборудования	Метрологические характеристики	
	Диапазон измерений	Погрешность
Рабочий эталон единицы длины в диапазоне значений от 10 до 8000 м в соответствии с ЛПС для средств измерений высоты нижней границы облачности в диапазоне от 10 до 12000 м	от 10 до 8000 м	$\pm 0,5$ м для значений 10 м, 20 м ± 1 % для значений 1000 м, 2000 м, 3000 м, 4000 м, 5000 м, 6000 м, 7000 м, 8000 м
Прибор комбинированный TESTO 623	от -10 до +60 °C от 10 до 95 %	$\pm 0,4$ °C ± 3 %

2.1. Средства поверки должны иметь действующие свидетельства о поверке, эталон - действующее свидетельство об аттестации.

2.2. Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых приборов «SKYDEX-15» с требуемой точностью.

3. Требования к квалификации поверителей и требования безопасности.

3.1. К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителей, изучившие настоящую методику и эксплуатационную документацию (далее ЭД), прилагаемую к приборам «SKYDEX-15».

3.2. При проведении поверки должны соблюдаться:

- требования безопасности по ГОСТ 12.3.019;
- требования безопасности, изложенные в эксплуатационной документации.

4. Условия поверки

При поверке должны быть соблюдены следующие условия:

- температура воздуха, °C от -10 до +35;
- относительная влажность воздуха, % от 20 до 95.

5. Подготовка к поверке

5.1. Проверить комплектность прибора «SKYDEX-15».

5.2. Подготовить к работе и включить прибор «SKYDEX-15» согласно ЭД. Перед началом поверки прибор «SKYDEX-15» должен работать не менее 30 мин.

6. Проведение поверки

Первичная и периодическая поверки производятся на месте эксплуатации прибора «SKYDEX-15».

6.1. Внешний осмотр

6.1.1. Прибор «SKYDEX-15» не должен иметь механических повреждений или иных дефектов, влияющих на качество работы.

6.1.2. Соединения в разъемах питания прибора «SKYDEX-15» должны быть надежными.

6.1.3. Маркировка прибора «SKYDEX-15» должна быть целой, четкой, хорошо читаемой. Должен быть указан серийный номер, год выпуска, масса прибора «SKYDEX-15»

6.2. Опробование

Опробование прибора «SKYDEX-15» должно осуществляться в следующем порядке:

6.2.1. Включите прибор «SKYDEX-15» и проверьте его работоспособность.

6.2.2. Проведите проверку функционального состояния: после включения прибора «SKYDEX-15» у индикатора «СЕТЬ» на панели индикации должна быть подсветка зеленого цвета.

6.3. Подтверждение соответствия программного обеспечения

6.3.1. Идентификация встроенного ПО прибора «SKYDEX-15» осуществляется путем проверки пломбирования и маркировки по металлической табличке согласно п. 6.1.3.

6.3.2. Идентификация автономного ПО прибора «SKYDEX-15» осуществляется путем проверки номера версии.

6.3.3. Откройте меню «Версия» и считайте номер версии автономного ПО 643.САЦН.14700-01.

6.3.4. Результаты идентификации программного обеспечения считают положительными, если считанный номер версии ПО 643.САЦН.14700-01 не ниже 1.0.0.1428.

6.4. Определение диапазона и погрешности измерений ВНГО

6.4.1. Подсоедините волоконно-оптическую линию задержки из состава рабочего эталона единицы длины (далее - ВОЛЗ) к прибору «SKYDEX-15». Схема подключения приведена в РЭ.

6.4.2. Подсоедините прибор «SKYDEX-15» к персональному компьютеру (далее - ПК).

6.4.3. Задавайте при помощи ВОЛЗ следующие значения ВНГО: 10, 20, 1000, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000, 7000, 8000 м. Фиксируйте показания измерений ВНГО $H_{изм}$ на экране ПК.

6.4.4 Для диапазона измерений от 10 до 100 м вкл. вычислите абсолютную погрешность измерений ВНГО, $\Delta H_{абс}$ по формуле:

$$\Delta H_{абс} = H_{изм} - H_{эт}$$

где $H_{эт}$ – вычисленное значение высоты облаков, имитируемое ВОЛЗ,

$H_{изм}$ – значение высоты облаков, измеренное прибором «SKYDEX-15».

6.4.5 Абсолютная погрешность измерений ВНГО должна удовлетворять условию:

$$\Delta H_{абс} \leq \pm 5 \text{ м в диапазоне от 10 до 100 м включительно.}$$

6.4.6 Для диапазона измерений св. 100 до 8000 м вычислите относительную погрешность измерений ВНГО, $\Delta H_{отн}$ по формуле:

$$\Delta H_{отн} = 100\% \cdot (H_{изм} - H_{эт}) / H_{эт}$$

где $H_{эт}$ – вычисленное значение высоты облаков, имитируемое ВОЛЗ,

$H_{изм}$ – значение высоты облаков, измеренное прибором «SKYDEX-15».

6.4.7 Относительная погрешность измерений ВНГО должна удовлетворять условию:

$$\Delta H_{отн} \leq \pm 2 \% \text{ в диапазоне св. 100 до 8000 м.}$$

7. Оформление результатов поверки

7.1. Регистрация записей ведется с помощью ПК. Рекомендуемая форма протокола приведена в Приложении А.

7.2. При положительных результатах поверки оформляют свидетельство о поверке установленной формы.

7.3. При отрицательных результатах поверки оформляют извещение о непригодности установленной формы.

7.4. Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

Приложение А (рекомендуемое)

Форма протокола поверки

Прибор измерения высоты облачности «SKYDEX-15», заводской номер _____

Представлен (наименование владельца) _____

Условия поверки: _____ температура _____ влажность _____

Методика поверки: _____

Средства поверки, сведения об их поверке и аттестации: _____

Результаты поверки

1 Внешний осмотр

1.1. Замечания _____

1.2. Выводы _____

2 Опробование

2.1. Замечания _____

2.2. Выводы _____

3 Результаты идентификации программного обеспечения _____

4 Определение диапазона и погрешности измерений высоты нижней границы облаков (ВНГО):

Эталонные значения ВНГО, м	Измеренные значения ВНГО, м	Нормированная погрешность ВНГО		Погрешность измерений ВНГО	
		абсолютная	относительная	абсолютная	относительная
			-		
			-		
		-			
		-			
		-			
		-			
		-			
		-			
		-			

5 Выводы _____

На основании полученных результатов прибор измерения высоты облачности «SKYDEX-15» признается: _____

Поверитель _____

Подпись

ФИО

Дата поверки « ____ » _____ 20 ____ года.