

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Датчики высоты снежного покрова SHM30/31

Назначение средства измерений

Датчики высоты снежного покрова SHM30/31 (далее – датчики SHM30/31) предназначены для автоматических измерений высоты снежного покрова.

Описание средства измерений

Принцип действия датчиков SHM30/31 основан на определении разности фаз излучаемых модулированных сигналов. Модулируемое излучение лазера с помощью оптической системы направляется на цель (снежный покров). Отраженное целью излучение принимается той же оптической системой, усиливается и направляется на блок, где происходит измерение разности фаз сигналов, на основании которого вычисляется высота снежного покрова.

Конструктивно датчики SHM30/31 представляют собой единый модуль, закрытый защитным кожухом, в корпусе которого расположены: излучатель (лазер) и приемник инфракрасного диапазона, микропроцессор, блок обработки сигнала, элементы автоматики, нагревательные элементы. На нижней части корпуса располагается кронштейн для установки датчиков на опору.

В процессе измерений датчиками SHM30/31 фиксируются и анализируются следующие параметры: разность фаз, уровень (интенсивность) сигнала, значение смещения сигнала (определяется при установке датчика SHM30/31 при отсутствии снежного покрова) на основании которых микропроцессор датчиков SHM30/31 по алгоритмам фирмы «Lufft» рассчитывает высоту снежного покрова.

Корпус датчиков изготовлен из анодированного алюминия, защитный кожух из стали. Для работы в неблагоприятных климатических условиях (при повышенной влажности воздуха, низких температурах воздуха) датчики оборудованы системой обогрева корпуса, для этого в датчике расположены нагревательные элементы. Работа системы обогрева может быть сконфигурирована с помощью программного обеспечения.

Датчики выпускаются в двух модификациях: SHM30 и SHM31. Модификации отличаются пределами допускаемой абсолютной погрешности измерений.

Датчики SHM30/31 работают непрерывно, сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией датчики SHM30/31 имеют последовательные интерфейсы RS-485, RS-232.

Общий вид датчиков SHM30/31 представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования датчиков SHM30/31 от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.



Рисунок 1 — Общий вид датчика высоты снежного покрова SHM30/31

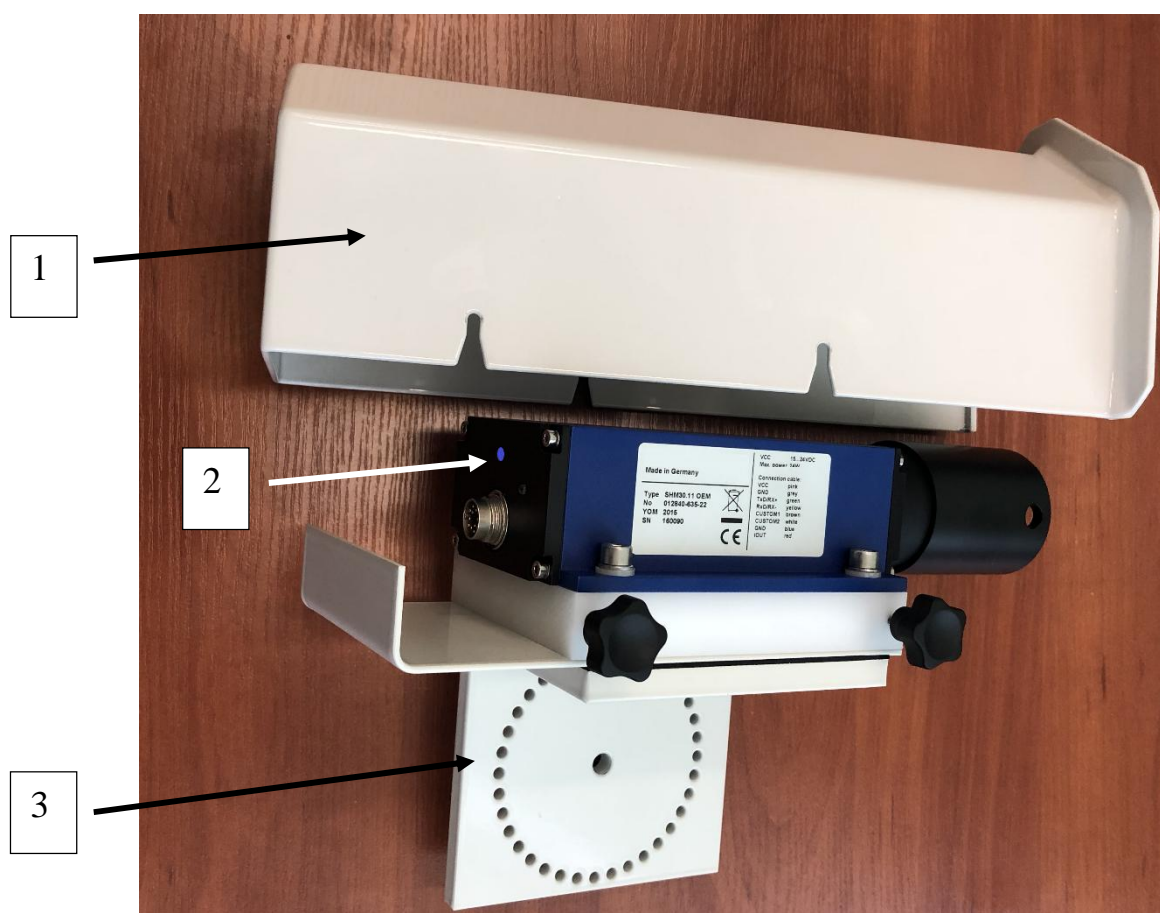


Рисунок 2 — Схема пломбирования датчика:

1 – защитный кожух;

2 – пломбы на корпусе датчика;

3 – кронштейн

Программное обеспечение

Датчики имеют встроенное программное обеспечение «FW_SHM31» (далее по тексту – ПО «FW_SHM31»). Встроенное ПО «FW_SHM31» представляет собой микропрограмму, которая обеспечивает сбор, обработку и передачу результатов измерений, управление работой датчиков.

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«FW_SHM31»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.4

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений высоты снежного покрова, м	от 0 до 10
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений высоты снежного покрова: - для модификации SHM30, мм - для модификации SHM31, мм	± 5 $\pm(5+0,0005 \cdot h)^*$
* h – измеренное значение высоты снежного покрова, мм	

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение		
Электрическое питание от источника постоянного тока: - напряжение, В	от 12 до 24		
Максимальная потребляемая мощность, В·А	18		
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485, SDI-12		
Средняя наработка на отказ, ч	30000		
Средний срок службы, лет	15		
Габаритные размеры, мм, не более	длина	ширина	высота
	303	130	234
Масса, кг, не более	2,35		
Условия эксплуатации: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	от -40 до +50 от 0 до 100 от 600 до 1100		

Знак утверждения типа

наносится в виде наклейки на корпус датчика и типографским способом на руководство по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность датчиков

Наименование	Обозначение	Количество
--------------	-------------	------------

Датчики высоты снежного покрова	SHM30/31	1 шт.
Формуляр	ФО	1 экз.
Методика поверки	МП 2551-0203-2018	1 экз.

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0203-2018 «ГСИ. Датчики высоты снежного покрова SHM30/31. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 06.06.2018 года.

Основное средство поверки:

Дальномер лазерный Leica DISTO A5, регистрационный номер в Федеральном информационном фонде по обеспечению единства измерений 30855-07.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ 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 датчикам высоты снежного покрова SHM30/31

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма «G. Lufft Mess- und Regeltechnik GmbH», Германия

Адрес: Gutenbergstr. 20, 70736 Fellbach, Germany

Телефон: +49 711/51822-0, факс +49 711/51822-41

Web-сайт: www.lufft.com

E-mail: info@lufft.de

Заявитель

Общество с ограниченной ответственность «ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ» (ООО «ИМО»)

ИНН 7810342534

Адрес: 193318, г. Санкт-Петербург, ул. Коллонтай, д.5/1, кв.1579

Телефон: (911) 972-82-49

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Санкт-Петербург, Московский пр., 19

Телефон: (812) 251-76-01, факс (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: 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. « ____ » _____ 2018 г.