

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители метеорологических параметров дорожного полотна бесконтактные NIRS31-UMB

Назначение средства измерений

Измерители метеорологических параметров дорожного полотна бесконтактные NIRS31-UMB (далее измерители NIRS31-UMB) предназначены для непрерывных дистанционных измерений температуры поверхности дорожного полотна, высоты слоя воды, снега, льда на дорожном полотне.

Описание средства измерений

Принцип работы измерителей NIRS31-UMB основан на измерении интенсивности потока инфракрасного излучения, его оценке и расчете температуры поверхности дорожного полотна, высоты слоя воды, снега, льда на дорожном полотне.

Измерители NIRS31-UMB состоят из излучателя, приемника, пирометра, блока электроники, микропроцессора, кронштейна и опоры.

Поток инфракрасного излучения от излучателя направляется на дорожное полотно, отражается от него и принимается приемником. В блоке электроники производится обработка полученного сигнала и расчет высоты слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного покрытия. Для передачи в линии связи полученный сигнал преобразуется в цифровой код. Для измерения температуры поверхности дорожного полотна используется пирометр. Изменение излучательной способности поверхности дорожного покрытия во времени и пространстве компенсируется выбором диапазона длин волн для измерений и алгоритмом расчета. По результатам измерений высоты слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного полотна процессором рассчитывается коэффициент сцепления между дорожным покрытием и автопокрышкой. Все расчеты проводятся по алгоритмам, разработанным фирмой «Lufft». Управление измерителями NIRS31-UMB осуществляется микропроцессором.

Конструктивно измерители NIRS31-UMB выполнены в одном компактном модуле, закрепленном на опоре, в котором излучатель, приемник, пирометр и блок электроники объединены в одном корпусе.

В измерителях NIRS31-UMB для защиты от неблагоприятных погодных условий применено термостатирование модуля и обогрев окна, реализована функция оповещения о загрязненности оптических поверхностей.

Измерители NIRS31-UMB могут работать автономно и в составе автоматизированных метеорологических станций.

Измерители NIRS31-UMB работают круглосуточно, имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485. Дальность подключения измерителей NIRS31-UMB до 1500 м.

Модификации измерителей NIRS31-UMB отличаются своим составом. В модификации NIRS31-UMB 8710.UT01 используется пирометр для измерения температуры дорожного полотна. В модификации NIRS31-UMB 8710.U01 пирометр не используется.

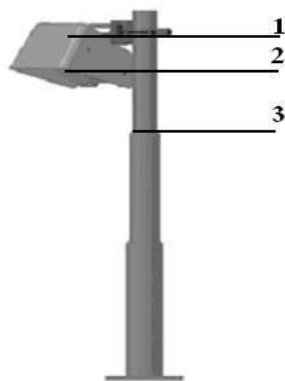


Рис. 1 Измерители NIRS31-UMB 1-излучатель, 2-приемник, 3-опора

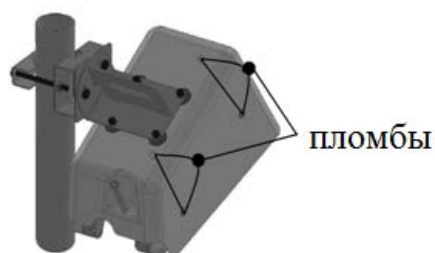


Рисунок 2. Схема пломбирования измерителей NIRS31-UMB.

Программное обеспечение

Программное обеспечение «UMB-Config-Tool» состоит из двух модулей: встроенного ПО и автономного ПО. Встроенное ПО (UMBreader) обеспечивает сбор данных, обработку, передачу данных на персональный компьютер. Автономное ПО («Congif-Software-UMB») обеспечивает отображение, анализ и архивирование результатов измерений, проверку состояния снегомеров. Автономное ПО является полностью метрологически значимым (файл ulsps.exe).

Таблица 1

Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения	Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Congif-Software-UMB	«ulsps.exe»	1.5	AAD95E31	CRC32
UMBreader	«UMBreader.hex»	1.2	76E5BDFE	CRC32

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Влияние ПО «UMB-Config-Tool» учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики.

Таблица 2

Наименование характеристики	Значения характеристики	
	NIRS31-UMB 8710.UT01	NIRS31-UMB 8710.U01
Диапазон измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	Минус 40–70	-
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	±0,8	-
Диапазон измерений толщины слоя воды, мм	0–2	0–2

Наименование характеристики	Значения характеристики			
	NIRS31-UMB 8710.UT01		NIRS31-UMB 8710.U01	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины слоя воды (H_B), мм	$\pm(0,1+0,2 \cdot H_B)$		$\pm(0,1+0,2 \cdot H_B)$	
Диапазон измерений толщины слоя снега, льда, мм	0–10		0–10	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины слоя снега, льда ($H_{с.л.}$), мм	$\pm(0,1+0,2 \cdot H_{с.л.})$		$\pm(0,1+0,2 \cdot H_{с.л.})$	
Период обновления измеренных значений, с	60		60	
Разрешение измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	0,1		-	
Разрешение измерений толщины воды, высоты снега, льда, мм	0,01		0,01	
Электрическое питание постоянный ток:				
-напряжение, В	24±10		24±10	
-частота, Гц	50±1		50±1	
Максимальная потребляемая мощность, ВА	50		50	
Габаритные размеры, масса	ширина, мм	высота, мм	глубина, мм	масса, кг
Измерители NIRS31-UMB	225	425	285	10
Средняя наработка на отказ, ч	8000		8000	
Срок службы, лет	8		8	
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С; -относительная влажность воздуха, %; -атмосферное давление, гПа	минус 40 – 70 0 - 100 600 - 1100			

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на формуляр типографским методом и на корпус измерителей NIRS31-UMB в виде фирменной планки или этикетки.

Комплектность средства измерения

- | | |
|--|-------|
| 1. Излучатель | 1 шт. |
| 2. Приемник | 1 шт. |
| 3. Блок электроники | 1 шт. |
| 4. Опора | 1 шт. |
| 5. Кронштейн | 1 шт. |
| 6. Формуляр | 1 шт. |
| 7. Методика поверки МП 2551-0086-2011 | 1 шт. |
| 8. Программное обеспечение «UMB-Config-Tool» | 1 шт. |

Поверка

осуществляется по методике поверки МП 2551-0086-2011 «Измерители метеорологических параметров дорожного полотна бесконтактные NIRS31-UMB», утвержденной ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 26.09.2011 года.

Основные средства поверки:

1. Термометр сопротивления эталонный ЭТС-100, диапазон (минус 196–666)°С, $\text{пг} \pm 0,02^\circ\text{С}$.
2. Штангенциркуль ШЦ1-400-0,1 по ГОСТ 166-89, диапазон (0-75) мм, $\text{пг} \pm 0,05$ мм.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в формуляре «Измерители метеорологических параметров дорожного полотна бесконтактные NIRS31-UMB».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям

метеорологических параметров дорожного полотна бесконтактным NIRS31-UMB

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия».
2. ГОСТ 8.558-93 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений температуры».
3. ГОСТ 8.477-82 ГСИ. «Государственная поверочная схема для средств измерений уровня жидкости».
4. Формуляр «Измерители метеорологических параметров дорожного полотна бесконтактные NIRS31-UMB».

Рекомендации по области применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

осуществление деятельности в области гидрометеорологии.

Изготовитель

Фирма «Lufft Mess-und Regeltechnik GmbH»

Адрес: Gutenbergstrasse 20 D-70736 Fellbach Germany, tel 0049 (0)711/51822-0 fax: 0049 (0)711/51822-41.

Заявитель

ОАО «Московские дороги»

Адрес: 127566, г. Москва, Алтуфьевское шоссе, д. 44, тел. (495) 411-79-55, факс (495) 907-37-00.

Испытательный центр

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева», регистрационный номер № 30001-10.

Адрес: г. Санкт-Петербург, Московский пр., д.19, тел. (812) 251-76-01, факс. (812) 713-01-14.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян

М.П.

« ____ » _____ 2012 г.