

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции измерительные GFS 3000

Назначение средства измерений

Станции измерительные GFS 3000 (далее – станции GFS 3000) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры поверхности покрытия, температуры точки замерзания жидкой смеси на покрытии, температуры и относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока.

Описание средства измерений

Принцип действия станций GFS 3000 основан на измерении первичными измерительными преобразователями физических величин, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные преобразователи

Измеряемая физическая величина	Измерительный преобразователь
Температура поверхности	Датчик BOSO III
Температура точки замерзания	Датчик ARCTIS
Температура воздуха	Датчик относительной влажности и температуры окружающей среды RF/TL-R/V
Относительная влажность воздуха	
Скорость воздушного потока	Датчик 4.3519.00.141
Направление воздушного потока	Датчик 4.3129.00.141
Тип осадков	Датчик NI/SH

Принцип действия датчика BOSO III основан на преобразовании сопротивления чувствительного элемента в температуру поверхности.

Принцип работы датчика измерения температуры точки замерзания ARCTIS основан на измерении температуры жидкой смеси, находящейся на рабочей поверхности датчика. Измерения осуществляется при помощи терморезисторов типа Pt100, расположенных под рабочей поверхностью датчика. Температура замерзания жидкой смеси определяется при циклическом охлаждении при помощи элементов Пельтье по алгоритмам изготовителя.

Принцип действия датчика влажности и температуры окружающей среды RF/TL-R/V основан на преобразовании сопротивления и емкости чувствительных элементов в температуру и относительную влажность воздуха соответственно.

Принцип действия датчика 4.3519.00.141 заключается в преобразовании частоты вращения крыльчатки в скорость воздушного потока. Принцип действия датчика 4.3129.00.141 основан на измерении и последующем преобразовании положения флюгарки в направление воздушного потока. Для предотвращения замерзания чувствительных элементов в датчиках предусмотрена функция автоматического обогрева.

В станциях GFS 3000 реализована возможность качественного определения типа осадков при помощи датчика NI/SH. Принцип действия датчика NI/SH основан на измерении парами оптических датчиков типа передатчик-приемник инфракрасного излучения и последующем преобразовании полученного сигнала в тип осадков (3 степени).

Измеренные метеорологические параметры преобразуются в цифровой код и передаются в центральное устройство.

Конструктивно станции GFS 3000 состоят из центрального устройства и измерительных преобразователей, закрепленных на мачте. Датчики BOSO III и ARCTIS монтируются в искусственное покрытие дороги, связь с датчиками осуществляется посредством платы SCU.

Центральное устройство служит для подключения измерительных преобразователей, сбора и передачи информации на ПК или в сеть BORMA. Центральное устройство представляет собой микропроцессор RPU с блоком питания и коммутации, платы SCU, смонтированных в водонепроницаемом шкафу.

Общий вид станций GFS 3000 представлен на рисунке 1.

Пломбировка не предусмотрена, для защиты станций GFS 3000 от несанкционированного доступа применяется запирающее центральное устройство при помощи ключа. Схема расположения замков представлена на рисунке 2.

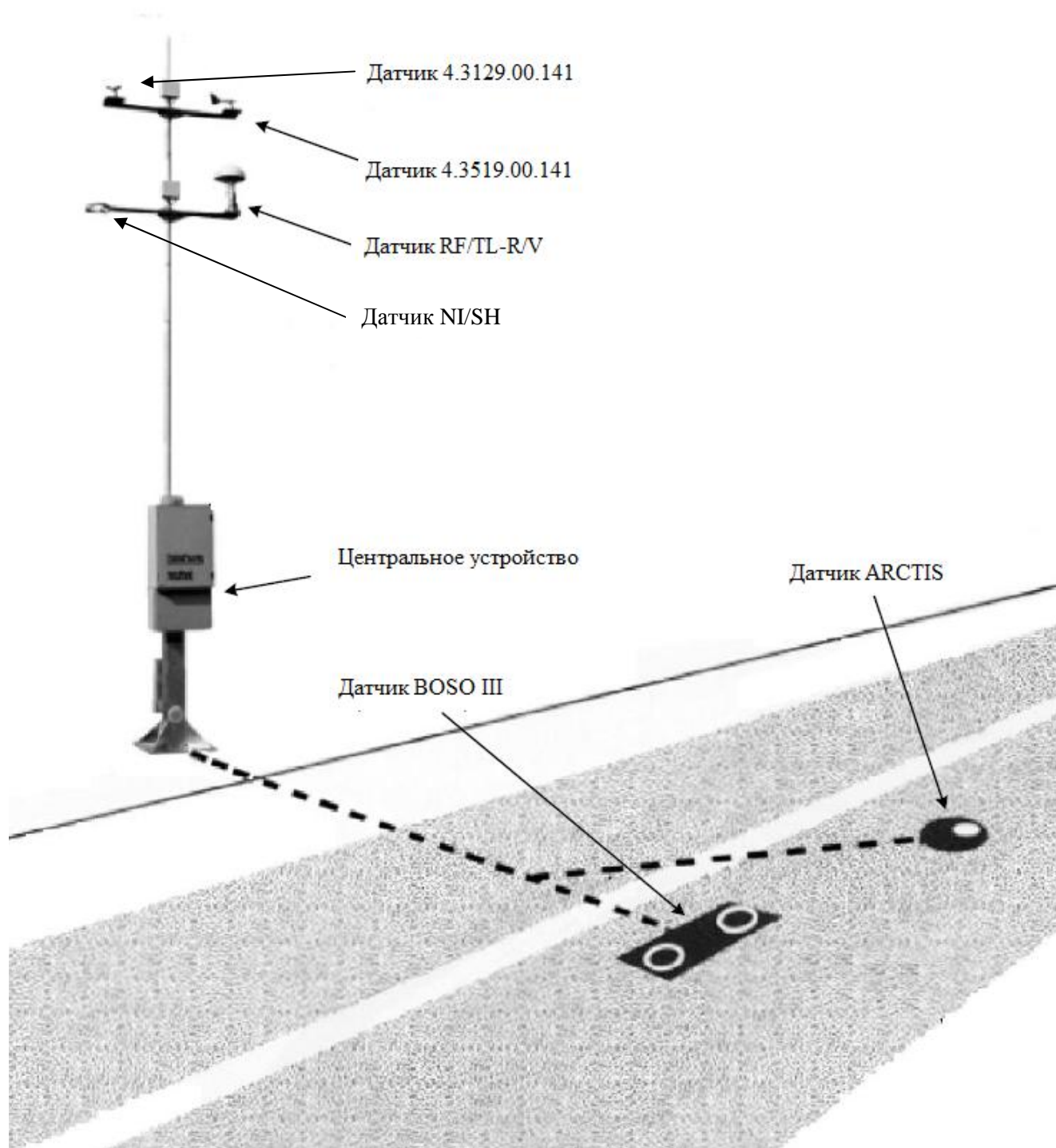


Рисунок 1 – Общий вид станций GFS 3000

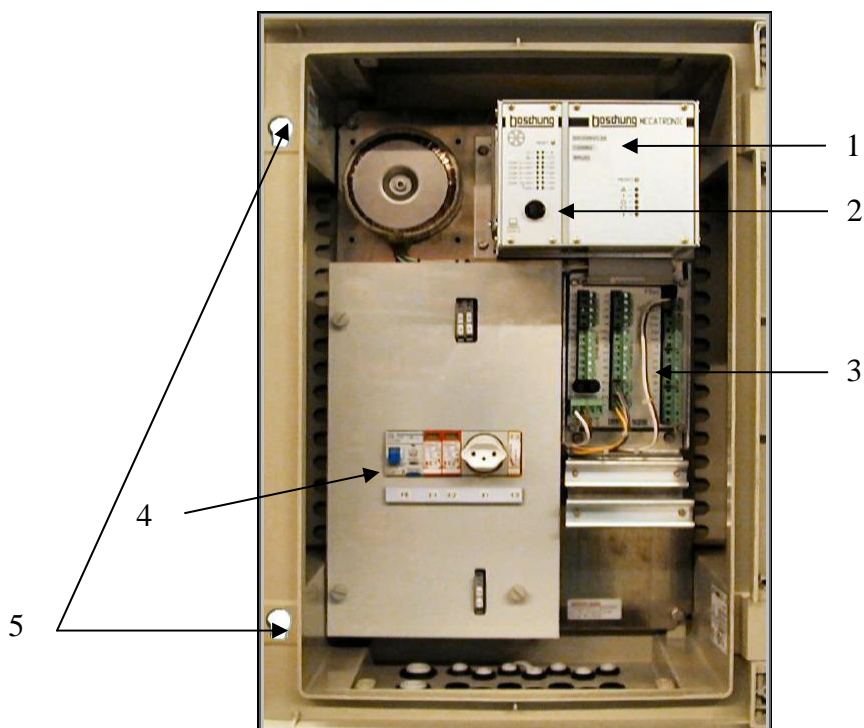


Рисунок 2 – Общий вид центрального устройства и схема расположения замков
1 – микропроцессор RPU; 2 – плата SCU; 3 – блок коммутации; 4 – блок питания; 5 - замки на центральном устройстве

Программное обеспечение

Станции GFS 3000 имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое установлено в памяти микропроцессора RPU. Встроенное ПО обеспечивает управление работой станций GFS 3000, сбор, обработку, хранение и передачу данных. Идентификационные данные ПО приведены в таблице 2.

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 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«RPU.hex »
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.06
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	A3D34D0C

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений температуры поверхности, °С	от -40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности, °С	±0,3
Диапазон измерений температуры точки замерзания, °С	от -30 до +4
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения температуры точки замерзания, °С	±0,5
Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от - 40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,3

Продолжение таблицы 3

Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %:	
- в диапазоне от 0 до 90 % включ.	+4
- в диапазоне св. 90 до 100 %	±5
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,5 до 50
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока:	
- абсолютной в диапазоне от 0,5 до 10 м/с включ., м/с	+1
- относительной в диапазоне св. 10 до 50 м/с, %	±10
Диапазон измерений направления воздушного потока, градус	от 0 до 359
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	±5

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрическое питание (от сети переменного тока):	
- напряжение, В	110 ± 33 или 230 ± 69
Максимальная потребляемая мощность, Вт	20 или 40
Наработка на отказ, ч, не менее	10 000
Срок службы, год, не менее	10
Условия эксплуатации:	
– температура окружающего воздуха, °С	от -40 до +60
– относительная влажность воздуха, %	от 0 до 100
– атмосферное давление, кПа	от 84,0 до 106,7

Габаритные размеры и масса составных частей станции GFS 3000 приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса составных частей станции GFS 3000

Составные части	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	диаметр	
Датчик BOSO III	446	85	42	—	3,5
Датчик ARCTIS	—	—	41,5	120	1,2
Датчик относительной влажности и температуры окружающей среды RF/TL-R/V	—	—	374	260	1,3
Датчик 4.3519.00.141	—	—	155	134	0,5
Датчик 4.3129.00.141	—	—	220	215	0,3
Датчик осадков NI/SH	680	30	—	190	2,0
Центральное устройство	980	430	250	—	28,5

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность станций GFS 3000

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик BOSO III	BOSO III	1 шт.
Датчик ARCTIS	ARCTIS	1 шт.
Датчик RF/TL-R/V	RF/TL-R/V	1 шт.
Датчик 4.3519.00.141	4.3519.00.141	1 шт.
Датчик 4.3129.00.141	4.3129.00.141	1 шт.
Датчик осадков NI/SH	NI/SH	1 шт.
Центральное устройство	-	1 шт.
Комплект монтажный	-	1 компл.
Формуляр	-	1 экз.
Методика поверки МП 2551-0175-2017	МП 2551-0175-2017	1 экз.
Примечание – Наличие позиций определяется согласно заказу.		

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0175-2017 «Станции измерительные GFS 3000. Методика поверки», утвержденному ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева» 12.09.2017 г.

Основные средства поверки:

Рабочий эталон скорости воздушного потока, 1 разряд по ГОСТ Р 8.886-2015;

Термометр цифровой малогабаритный ТЦМ 9410 с термопреобразователем ТТЦ01-180, регистрационный номер 32156-06;

Термогигрометр ИВА-6, модификация ИВА-6Б, регистрационный номер 46434-11;

Калибратор влажности НМК15, регистрационный номер 18636-04;

Комплект имитаторов КИ-01, регистрационный номер 53123-13;

Термостат металлоблочный Fast Cal, регистрационный номер 20509-06.

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых средств измерений 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 станциям измерительным GFS 3000

ГОСТ Р 8.886-2015 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока

ГОСТ 8.558-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ГОСТ 8.547-2009 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов

Техническая документация изготовителя

Изготовитель

Фирма BOSCHUNG MECATRONIC AG, Швейцария

Адрес: Швейцария, 1530 Пейерн, Аэрополь 108

Тел. +41 26 460 44 11, факс +41 26 460 44 88

Web-сайт: www.boschung.com

E-mail: info@boschung.com

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «ИНСТИТУТ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ» (ООО «ИМО»), ИНН 7810342534

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

Тел. (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

Тел. (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

С.С. Голубев

М.п.

« ___ » _____ 2017 г.