

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции измерительные RCM500-NT

Назначение средства измерений

Станции измерительные RCM500-NT (далее – станции RCM500-NT) 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, интенсивности атмосферных осадков.

Описание средства измерений

Принцип действия станций RCM500-NT основан на измерении первичными измерительными преобразователями физических величин, представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Измерительные преобразователи

Измеряемая физическая величина	Измерительный преобразователь
Температура поверхности	Датчик IT-Sens
Температура точки замерзания	Датчик IT-Arctis
Температура воздуха	Датчик RF/TL 500
Относительная влажность воздуха	
Скорость и направление воздушного потока	Датчик ультразвуковой WG/WR 500
Интенсивность осадков	Датчик видимости и осадков PWS 500 IR

Принцип действия датчика IT-Sens основан на преобразовании сопротивления чувствительного элемента в температуру поверхности.

Принцип работы датчика IT-Arctis основан на измерении температуры точки замерзания жидкой смеси, находящейся на рабочей поверхности. Температура замерзания жидкой смеси определяется при циклическом охлаждении покрытия при помощи элементов Пельтье по алгоритмам изготовителя. В процессе охлаждения на минус 15 °С относительно текущей температуры покрытия при замерзании жидкой смеси на датчике IT-Arctis температура перестает снижаться за счет потребления энергии охлаждения на фазовый переход (вода-лед). Измерение температуры встроенным в датчик Pt100 терморезистором позволяет зафиксировать кратковременную стабилизацию температуры во время цикла охлаждения. Эта температура и является температурой замерзания.

Принцип действия датчика влажности и температуры окружающей среды RF/TL 500 основан на преобразовании сопротивления и емкости чувствительных элементов в температуру и относительную влажность воздуха соответственно.

Принцип действия датчика ультразвукового WG/WR 500 заключается в преобразовании измеренного времени прохождения ультразвукового сигнала между парами "приемник-передатчик" в скорость и направление воздушного потока.

Принцип действия датчика видимости и осадков PWS 500 IR основан на измерении и последующем преобразовании сигнала обратного рассеяния от взвешенных частиц воды в окружающей среде в значение интенсивности атмосферных осадков.

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

Конструктивно станции RCM500-NT состоят из центрального устройства и измерительных преобразователей, закрепленных на мачте. Датчики IT-Sens и IT-Arctis монтируются в искусственное покрытие дороги.

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

Общий вид станций RCM500-NT представлен на рисунке 1.

Пломбировка не предусмотрена, для защиты станций RCM500-NT от несанкционированного доступа применяется запираение центрального устройства при помощи ключа. Схема расположения замков представлена на рисунке 2.

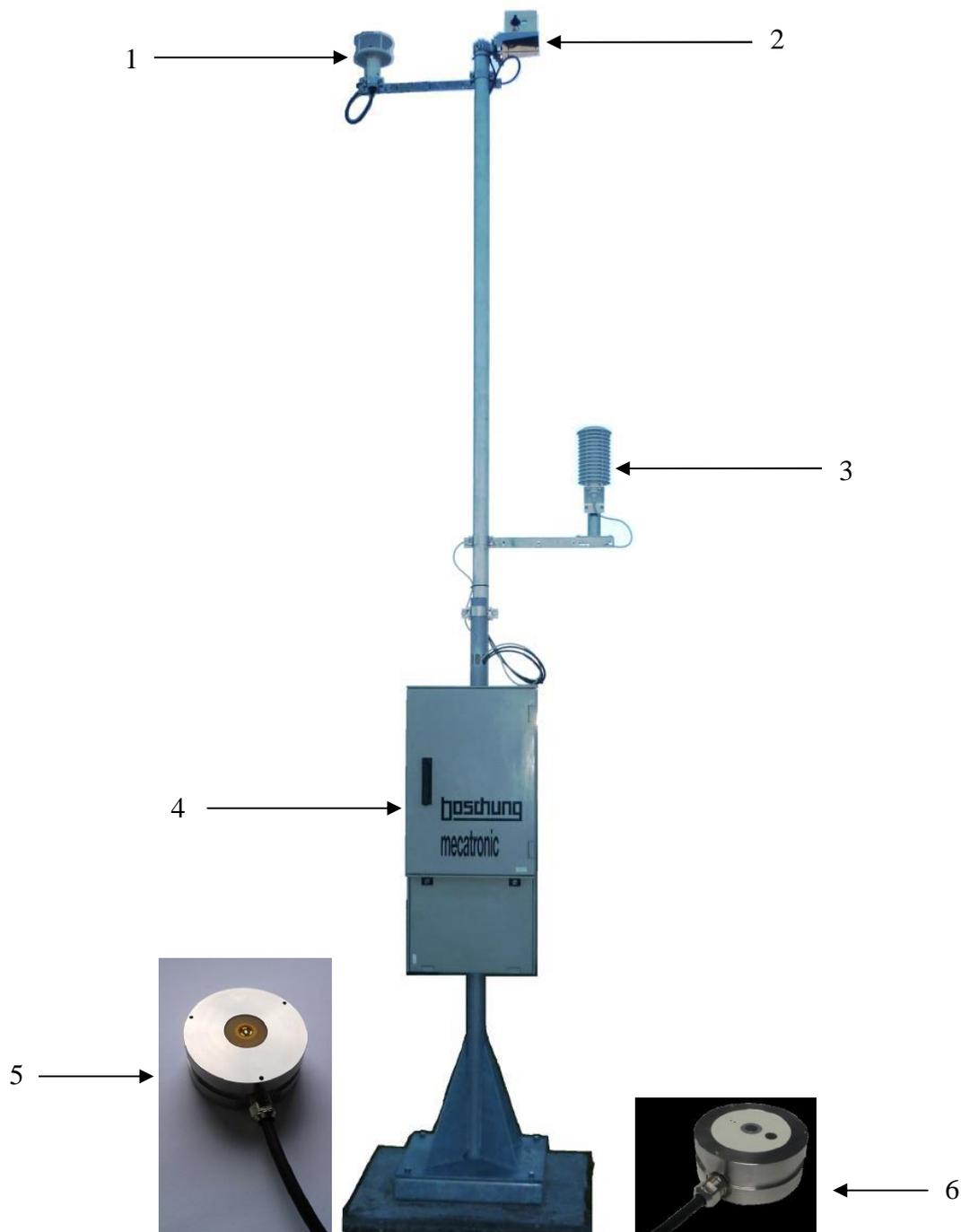


Рисунок 1 – Общий вид станций RCM500-NT

1 – датчик ультразвуковой WG/WR 500; 2 – датчик видимости и осадков PWS 500 IR;
3 – датчик RF/TL 500; 4 – центральное устройство; 5 – датчик IT-Arctis; 6 – датчик IT-Sens

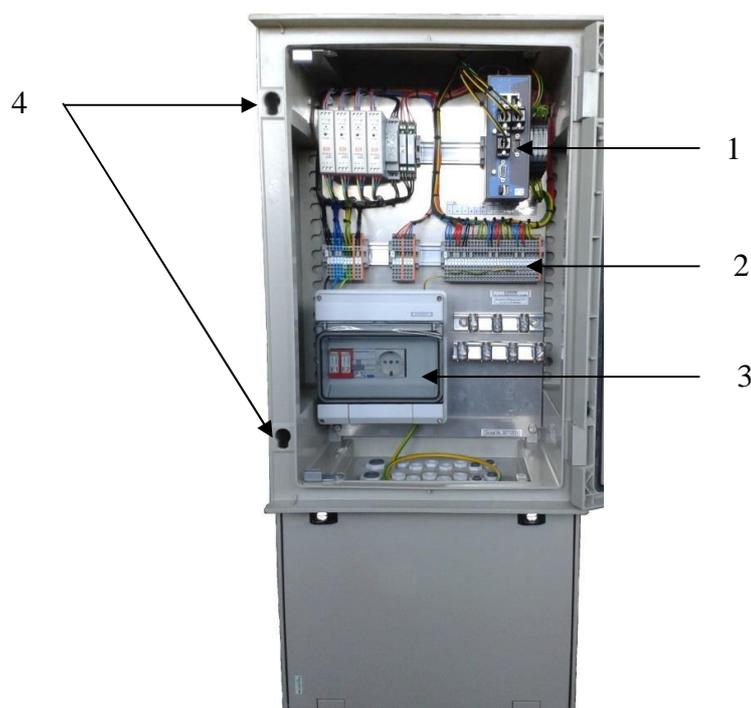


Рисунок 2 – Общий вид центрального устройства и схема расположения замков
1 – микропроцессор YCOM; 2 – блок коммутации; 3 – блок питания; 4 - замки на центральном устройстве

Программное обеспечение

Станции RCM500-NT имеют встроенное программное обеспечение (далее – ПО), которое установлено в памяти микропроцессора YCOM. Встроенное ПО обеспечивает управление работой станций RCM500-NT, 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.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	«bos.mot »
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.04
Цифровой идентификатор ПО (CRC32)	B79C6BC7

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:	
- в диапазоне от -30 до -15 °С включ.	±1,5
- в диапазоне св. -15 до +4 °С	±0,5

Продолжение таблицы 3

Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от - 40 до +60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,3
Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности относительной влажности воздуха, %: - в диапазоне от 0 до 90 % включ. - в диапазоне св. 90 до 100 %	±4 ±5
Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,5 до 60
Пределы допускаемой погрешности измерений скорости воздушного потока: - абсолютной в диапазоне от 0,5 до 12 м/с включ., м/с - относительной в диапазоне св. 12 до 60 м/с, %	±0,5 ±2
Диапазон измерений направления воздушного потока, градус	от 0 до 359
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока, градус	±5
Диапазон измерений интенсивности атмосферных осадков, мм/ч	от 0 до 200
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интенсивности атмосферных осадков, %	±20

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, лет, не менее	10
Условия эксплуатации: – температура окружающего воздуха, °С – относительная влажность воздуха, % – атмосферное давление, кПа	от -40 до +60 от 0 до 100 от 84,0 до 106,7

Габаритные размеры и масса составных частей станций RCM500-NT приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Габаритные размеры и масса составных станций RCM500-NT

Составные части	Габаритные размеры, мм, не более				Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	диаметр	
Датчик IT-Sens	51	—	—	135	4,0
Датчик IT-Arctis	42	—	—	90	4,2
Датчик RF/TL 500	250	—	—	130	0,4
Датчик ультразвуковой WG/WR 500	160	—	—	142	0,5
Датчик видимости и осадков PWS 500 IR	120	122	92	—	1,0
Центральное устройство	980	430	250	—	20,0

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист формуляра типографским. способом

Комплектность средства измерений

Таблица 6 – Комплектность станций RCM500-NT

Наименование	Обозначение	Количество
Датчик IT-Sens	IT-Sens	1 шт.
Датчик IT-Arctis	IT-Arctis	1 шт.
Датчик RF/TL 500	RF/TL 500	1 шт.
Датчик ультразвуковой WG/WR 500	WG/WR 500	1 шт.
Датчик видимости и осадков PWS 500 IR	PWS 500 IR	1 шт.
Центральное устройство	-	1 шт.
Комплект монтажный	-	1 шт.
Формуляр	-	1 компл.
Методика поверки МП 2551-0176-2017	МП 2551-0176-2017	1 экз.
Примечание – Наличие позиций определяется согласно заказу.		

Поверка

осуществляется по документу МП 2551-0176-2017 «Станции измерительные RCM500-NT. 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;

Термостат металлоблочный Fast Cal, регистрационный номер 20509-06;

Калибратор влажности НМК15, регистрационный номер 18636-04;

Цилиндры 2 класса точности «Klin», регистрационный номер 33562-06;

Секундомер механический СОСпр-26-2, регистрационный номер 11519-11.

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 станциям измерительным RCM500-NT

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.