

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «21» апреля 2022 г. № 1038

Регистрационный № 85374-22

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы автоматизированные метеорологические информационно-измерительные АМИИС-ЯМАЛ

Назначение средства измерений

Системы автоматизированные метеорологические информационно-измерительные АМИИС-ЯМАЛ (далее - системы АМИИС-ЯМАЛ) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, метеорологической оптической дальности, высоты нижней границы облаков.

Описание средства измерений

Принцип действия систем АМИИС-ЯМАЛ основан на измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. Метеорологические параметры преобразуются в цифровой код преобразователями измерительными (контроллерами) и передаются по линиям связи и (или) радиоканалам в центральное устройство. В центральном устройстве результаты измерений обрабатываются, отображаются на дисплее оператора, регистрируются, архивируются (с возможностью печати табличных и графических материалов за весь срок хранения) и автоматически формируются метеорологические сообщения.

Принцип действия первичных измерительных преобразователей:

- при измерении относительной влажности воздуха основан на изменении емкости полимерного конденсатора в зависимости от относительной влажности воздуха;
- при измерении температуры воздуха основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры окружающей среды;
- при измерении атмосферного давления основан на изменении емкости конденсатора (емкостной преобразователь) или изменении частоты вибрационно-частотного преобразователя (вибрационно-частотный преобразователь) в зависимости от изменения атмосферного давления;
- при измерении скорости воздушного потока основан на преобразовании скорости воздушного потока во вращательное движение вала и измерении параметров его вращения (механический преобразователь);
- при измерении направления воздушного потока основан на преобразовании угла поворота флюгарки в электрический сигнал с помощью оптического регистратора угла поворота;
- при измерении высоты облаков основан на измерении времени необходимого для прохождения импульса света до отражающей или рассеивающей среды;
- при измерении метеорологической оптической дальности (далее – МОД) основан на измерении интенсивности рассеянного в атмосфере излучения, обратно пропорциональной МОД (нефелометрический преобразователь).

Конструктивно системы АМИИС-ЯМАЛ выполнены по модульному принципу.

Системы АМИИС-ЯМАЛ состоят из центрального устройства, измерительных каналов, вспомогательных и связующих компонентов. Центральное устройство представляет собой ПЭВМ с автономным программным обеспечением (ПО «АМИИС-ЯМАЛ»), измерительный преобразователь атмосферного давления и коммуникационное оборудование. Компоненты центрального устройства установлены в телекоммуникационный шкаф и размещены в помещении служб метеорологического обеспечения. С помощью линий связи или по радиоканалу к центральному устройству подключаются измерительные преобразователи образуя измерительные каналы (далее – ИК). Измерительные преобразователи, используемые для измерения физических величин, размещаются по схемам, приведенным в эксплуатационной документации.

Системы АМИИС-ЯМАЛ выпускаются с различным количеством ИК каналов. Количество ИК конкретной системы АМИИС-ЯМАЛ указывается в ее формуляре. Максимально возможное количество ИК составляет 30 шт.

Системы АМИИС-ЯМАЛ работают круглосуточно, имеют последовательный интерфейс RS-232, RS-485. Дистанция подключения первичных измерительных преобразователей при использовании модемов составляет 8 км.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке в случае его оформления и/или в формуляр. Заводской номер наносится на корпус центрального устройства в виде наклейки.

Общий вид систем АМИИС-ЯМАЛ представлен на рисунке 1.

Пломбировка не предусмотрена, для защиты систем АМИИС-ЯМАЛ от несанкционированного доступа применяются замки. Схема расположения замков представлена на рисунке 2.

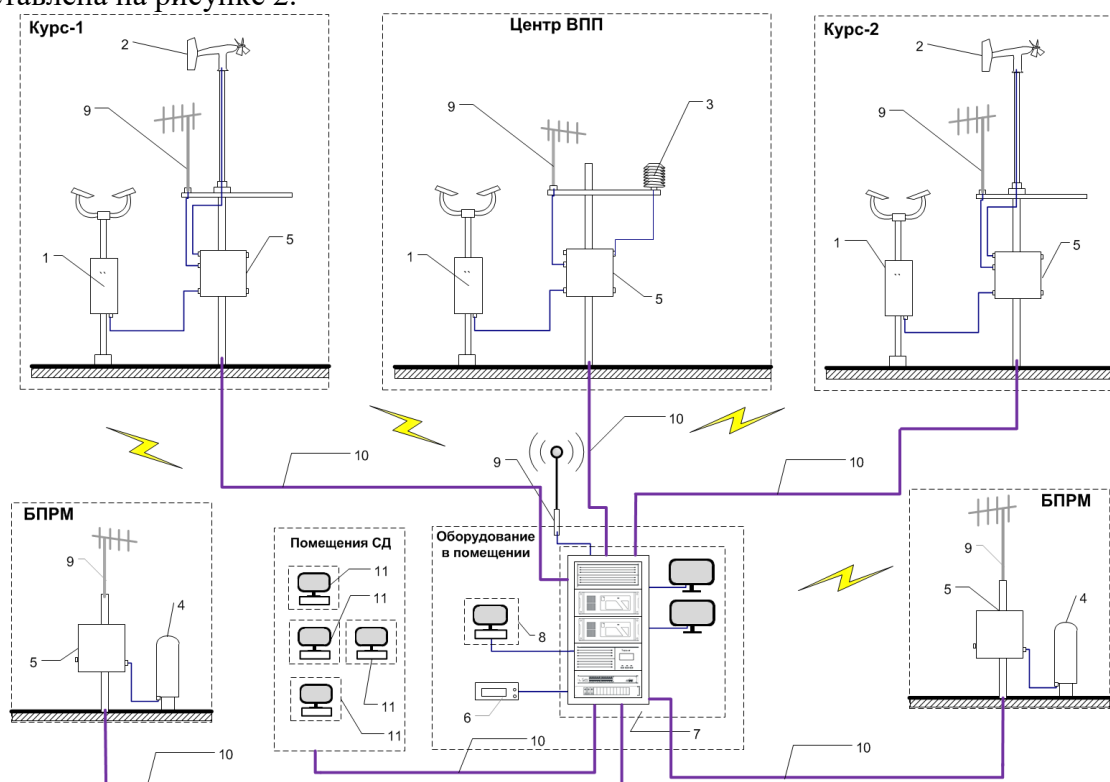


Рисунок 1 – Общий вид системы АМИИС-ЯМАЛ

1 – преобразователи метеорологической оптической дальности, 2 – преобразователи скорости и направления воздушного потока, 3 – преобразователи температуры и влажности воздуха, 4 – преобразователи высоты нижней границы облаков, 5 – модули измерения, сбора и передачи данных, 6 – измеритель атмосферного давления, 7 – центральное устройство: ЭВМ, блок сопряжения, система коррекции энергоснабжения, 8 – контрольное средство отображения информации, 9 – антенны, 10 – линии связи, 11 – устройства отображения метеорологической информации на объектах управления воздушного движения.



Рисунок 2 - Схема расположения замков на системе АМИИС-ЯМАЛ
1-замки на корпусе, 2-место нанесения знака утверждения типа

Измерительные каналы системы АМИИС-ЯМАЛ комплектуются первичными измерительными преобразователями из таблицы 1.

Таблица 1 – Перечень первичных измерительных преобразователей метеорологических параметров АМИИС-ЯМАЛ

Наименование канала измерений	Первичные измерительные преобразователи
Канал измерений относительной влажности и температуры воздуха	НМР155
Канал измерений скорости и направления воздушного потока	ИПВ-01
Канал измерений атмосферного давления	БРС-1М, БА-1
Канал измерений высоты нижней границы облаков	CL31, ДВО-2
Канал измерений метеорологической оптической дальности	FS11, FS11P, FD12
Канал преобразования сигналов	ICON, ADAM

Программное обеспечение

Системы АМИИС-ЯМАЛ имеют автономное программное обеспечение ПО «АРМ-ЯМАЛ»

Автономное ПО установлено в центральном устройстве и обеспечивает сбор, обработку, анализ, отображение, архивирование результатов измерений, создание и передачу метеорологических сообщений, самопроверку системы.

Автономное ПО состоит из программных модулей. Программные модули обеспечивают обработку информации и производят дополнительные расчеты параметров, таких как точка росы, боковая скорость ветра, давление, приведенное к уровню моря и ВПП, тенденция атмосферного давления и др., создание и передачу метеорологических сообщений, самопроверку системы. Влияние ПО учтено при нормировании метеорологических характеристик. Уровень защиты программного обеспечения «средний» в соответствии с Р50.2.077-2014.

Наименование и версия программного обеспечения представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	arm_yamal
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже v8.30

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК атмосферного давления	БРС-1М	Диапазон измерений, гПа	от 600 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	±0,33
	БА-1	Диапазон измерений, гПа	от 600 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	±0,5
ИК температуры воздуха	НМР155	Диапазон измерений, °С	от -60 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С: - в диапазоне св. -30 до +50 °С включ.; - в диапазоне от -60 до -30 °С включ. и в диапазоне св. +50 до +60 °С	±0,2 ±0,4
ИК относительной влажности воздуха	НМР155	Диапазон измерений, %	от 0 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %: - в диапазоне от 0 до 90 % включ.; - в диапазоне св. 90 до 100 %	±3 ±4

Продолжение таблицы 3

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК скорости воздушного потока	ИПВ-01	Диапазон измерений, м/с	от 0,5 до 60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, м/с: - в диапазоне от 0,5 до 5 м/с включ.; - в диапазоне св. 5 до 60 м/с	$\pm 0,5$ $\pm(0,3+0,04 \cdot V)^*$
ИК направления воздушного потока	ИПВ-01	Диапазон измерений	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности: - в диапазоне от 0,5 до 1 м/с включ.; - в диапазоне св. 1 м/с до 60 м/с	$\pm 10^\circ$ $\pm 3^\circ$
ИК высоты нижней границы облаков	CL31	Диапазон измерений, м	от 10 до 7600
		Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной, в диапазоне от 10 до 100 м включ., м - относительной в диапазоне св. 100 до 7600 м, %	± 10 ± 10
	ДВО-2	Диапазон измерений, м	от 10 до 2000
		Пределы допускаемой погрешности измерений: - абсолютной, в диапазоне от 10 до 100 м включ., м - относительной в диапазоне св. 100 до 2000 м, %	± 10 ± 10
ИК метеорологической оптической дальности	FS11, FS11P, FD12	Диапазон измерений, м	от 10 до 20000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, метеорологической оптической дальности, %: - в диапазоне от 10 до 10000 м включ.; - в диапазоне св. 10000 до 20000 м;	± 10 ± 20

*V-измеренное значение скорости воздушного потока, м/с;

Таблица 4 – Технические характеристики

Наименование характеристики	Значения
Параметры электрического питания: -напряжение переменного тока, В -частота переменного тока, Гц	220±22 50
Потребляемая мощность, В·А, не более	2500
Интерфейсы связи	RS-232, RS-485, Ethernet
Габаритные размеры центрального устройства системы АМИИС-ЯМАЛ, мм, не более: - высота - ширина - длина	1900 700 900
Масса центрального устройства системы АМИИС-ЯМАЛ, кг, не более, кг	125
Условия эксплуатации центрального устройства системы АМИИС-ЯМАЛ, размещаемого в помещении: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа	от +10 до +40 от 0 до 100 от 600 до 1100
Условия эксплуатации измерительных каналов и оборудования, размещаемого на открытом воздухе: - температура воздуха, °С - относительная влажность воздуха, % - атмосферное давление, гПа - скорость воздушного потока, м/с	от -60 до +50 от 0 до 100 от 600 до 1100 до 60
Средняя наработка на отказ, ч	10000
Срок службы, лет, не более	8

Знак утверждения типа

наносится фотохимическим способом, тиснением или другими способами нанесения маркировки на корпус центрального устройства, а также типографским способом на титульный лист формуляра

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность системы АМИИС-ЯМАЛ

Наименование	Обозначение	Количество
Система автоматизированная метеорологическая информационно-измерительная	АМИИС-ЯМАЛ	1 шт.
Программное обеспечение	arm_yamal	1 шт.
Руководство по эксплуатации	АНДС.466453.001РЭ	1 шт.
Формуляр	АНДС.466453.001ФО	1 шт.
*Примечание: Комплектность системы в соответствии с заказом.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в руководстве по эксплуатации «Системы автоматизированные метеорологические информационно-измерительные АМИИС-ЯМАЛ» в разделе 1.4 «Устройство и работа системы».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам автоматизированным метеорологическим информационно-измерительным АМИИС-ЯМАЛ

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

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

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ – $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная приказом Росстандарта № 2900 от 06.12.2019 г.

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Росстандарта № 2815 от 25.11.2019 г.

Государственная поверочная схема для средств измерений плоского угла, утвержденная приказом Росстандарта №2482 от 26.11.2018 г.

Государственная поверочная схема для средств измерений длины в диапазоне от $1 \cdot 10^{-9}$ до 100 м и длин волн в диапазоне от 0,2 до 50мкм, утвержденная приказом Росстандарта № 2840 от 29.12.2018 г.

Постановление № 1847 от 16.10.2020 Правительства Российской Федерации «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений».

Технические условия «Системы автоматизированные метеорологические информационно-измерительные АМИИС-ЯМАЛ» ТУ-4313-026-46252540-2013

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Информ-техника»
(ООО «Информ-техника»)

ИНН 5408238746

Адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Терешковой 36А-10

Юридический адрес: 630090, г. Новосибирск, ул. Терешковой 36А-10

E-mail: ocheretny@inbox.ru

Телефон (факс): (383) 330-96-84

Испытательный центр

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

Адрес: 190005, Россия, 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

Уникальный номер записи об аккредитации в реестре аккредитованных лиц RA.RU.311541

