

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «26» марта 2024 г. № 814

Регистрационный № 91712-24

Лист № 1
Всего листов 9

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы судовые метеорологические Азимут

Назначение средства измерений

Комплексы судовые метеорологические Азимут (далее – комплексы Азимут) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, метеорологической оптической дальности (МОД), высоты нижней границы облаков.

Описание средства измерений

Конструктивно комплексы Азимут представляют собой аппаратно-программный комплекс, объединяющий блок процессорный БПР, универсальный цифровой репитер ДР-209М, коробку распределительную КР, преобразователь интерфейсов ПИ и первичные измерительные преобразователи температуры воздуха, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, метеорологической оптической дальности (МОД), высоты нижней границы облаков, устройства для получения, обработки и отображения метеорологической информации.

Принцип действия комплекса Азимут основан на измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. Метеорологические параметры преобразуются в цифровой код измерительными преобразователями (контроллерами) и поступают в блок БПР для обработки и передаются на устройство отображения УО для регистрации, архивации и передачи данных потребителям.

Принцип действия первичных измерительных преобразователей (далее – ПИП):

- при измерении температуры воздуха основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры окружающей среды (для ДТВВ-01, ДМП);
- при измерении относительной влажности воздуха основан на изменении емкости полимерного конденсатора в зависимости от относительной влажности воздуха (для ДТВВ-01, ДМП);
- при измерении атмосферного давления основан на изменении емкости конденсатора (для ДМП) или механической деформации кварцевой мембраны в зависимости от изменения атмосферного давления (для ДАДС-1);
- при измерении скорости воздушного потока основан на преобразовании скорости воздушного потока во вращательное движение вала и измерении параметров его вращения (для ДСНВ, ДСНВ-А) или на изменении времени распространения ультразвукового сигнала между излучателем и приемником в зависимости от скорости воздушного потока (для ДМП);

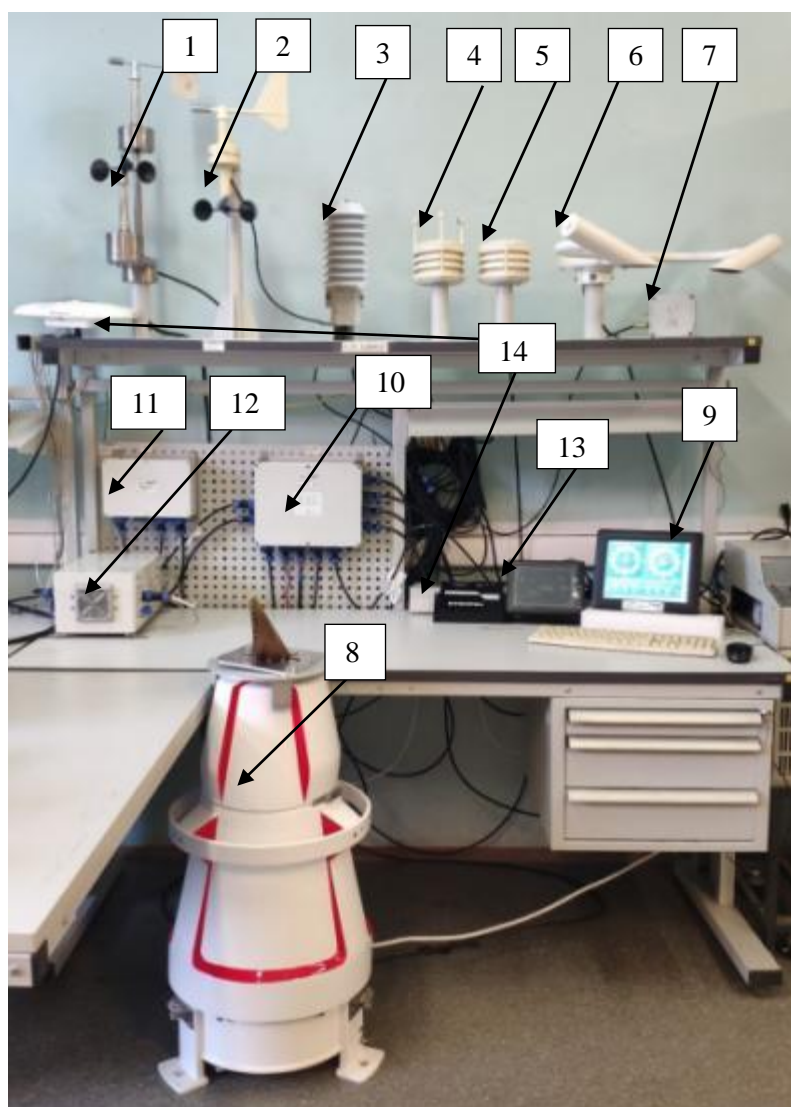
- при измерении направления воздушного потока основан на преобразовании угла поворота флюгарки в электрический сигнал с помощью оптического регистратора угла поворота (для ДСНВ, ДСНВ-А) или на изменении значений ультразвукового преобразователя потока (для ДМП);

- при измерении метеорологической оптической дальности (далее – МОД) основан на измерении интенсивности рассеянного в атмосфере излучения, обратно пропорциональной МОД (для ДМДВ);

- при измерении высоты нижней границы облаков основан на измерении времени, необходимого для прохождения короткого импульса света в атмосфере от излучателя до рассеивающей нижней границы облаков и возврата на приемник (для SKYDEX-15-M).

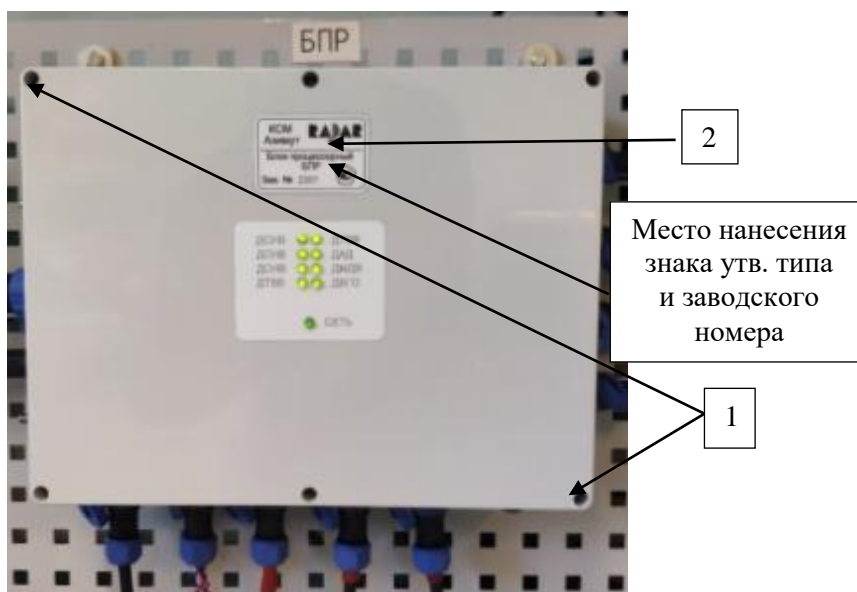
Нанесение знака поверки на комплексы Азимут не предусмотрено.

Общий вид комплексов Азимут представлен на рисунке 1. Заводской номер, состоящий из четырех арабских цифр, наносится на корпус блока процессорного БПР и на устройство отображения УО в виде шильдика. Место нанесения заводского номера и места пломбировки указаны на рисунке 2. Место знака утверждения типа представлено на рисунках 2, 3.



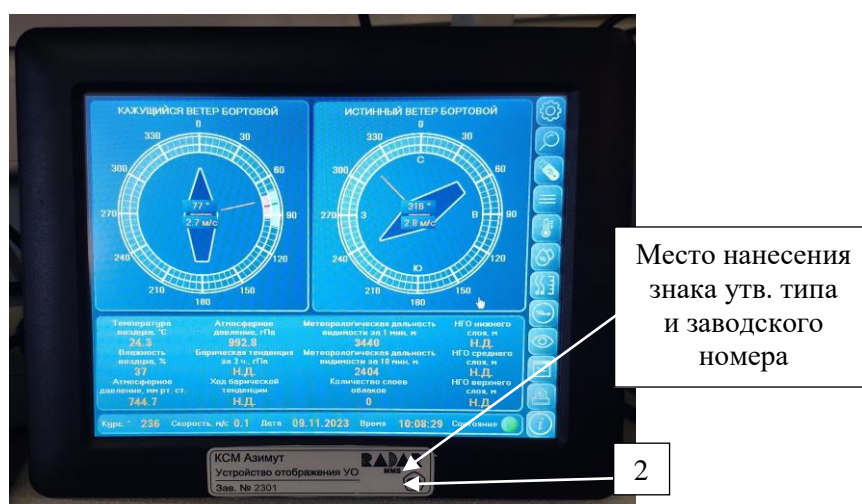
1 – ПИП ДСНВ-А, 2 – ПИП ДСНВ, 3 – ПИП ДТВВ-1, 4 – ДМП, исп. ИСАТ.416311.002,
5 – ДМП, исп ИСАТ.416311.002-01, 6 – ПИП ДМДВ,
7 – ПИП ДАДС-1, 8 – ПИП SKYDEX-15-M, 9 – Устройство отображения УО, 10 – Блок БПР,
11 – Преобразователь интерфейсов ПИ, 12 – Коробка распределительная КР,
13- Репитер ДР-209М, 14 - Устройство дистанционной передачи курса «Transas T-712»

Рисунок 1 – Общий вид комплексов Азимут



1- пломбировка, 2 – заводской номер

Рисунок 2 – Общий вид блока БПР комплексов Азимут и места нанесения заводского номера и знака утверждения типа



2- заводской номер

Рисунок 3 – Общий вид устройство отображения УО комплексов Азимут и места нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Комплексы Азимут имеют встроенное программное обеспечение «Метеопост» которое обеспечивает сбор, обработку, проверку состояния, настройку и отображение измеренных данных.

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

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значения
Идентификационное наименование ПО	«Метеопост»
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.x
1- метрологически значимая часть ПО; x – метрологически незначимая часть ПО	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК атмосферного давления	ДМП исполнение ИСАТ.416311.002	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 600 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	±0,5
	ДМП исполнение ИСАТ.416311.002-01	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 600 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	±0,5
	ДАДС-1	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 500 до 1100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, гПа	±0,3
ИК температуры воздуха	ДМП исполнение ИСАТ.416311.002	Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -50 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,3
	ДМП исполнение ИСАТ.416311.002-01	Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -50 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры воздуха, °С	±0,3
	ДТВВ-01	Диапазон измерений температуры воздуха, °С	от -60 до +60
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, °С	±0,2
ИК относительной влажности воздуха	ДМП исполнение ИСАТ.416311.002	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %:	
		- в диапазоне от 5 % до 90 % включ. - в диапазоне св. 90 % до 100 %	±2 ±5
	ДМП исполнение ИСАТ.416311.002-01	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 5 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %:	
		- в диапазоне от 5 % до 90 % включ. - в диапазоне св. 90 % до 100 %	±2 ±5
	ДТВВ-01	Диапазон измерений относительной влажности воздуха, %	от 0 до 100
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, %:	
		- при температуре от -60 °С до -40 °С включ. - при температуре св. -40 °С до +60 °С в диапазоне от 10 % до 90 %; - при температуре св. -40 °С до +60 °С в диапазоне от 0 % до 10 % и от 90 % до 100 %	±3 ±2 ±3

продолжение таблицы 2

Наименование измерительного канала	Наименование применяемого компонента	Наименование характеристики	Значение
ИК скорости воздушного потока	ДМП исполнение ИСАТ.416311.002	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,2 до 60,0
		Пределы допускаемой погрешности измерений:	$\pm(0,1 + 0,5V^*)$
		- абсолютной, в диапазоне от 0,2 до 0,5 м/с включ., м/с	$\pm 0,5$
	- абсолютной, в диапазоне от 0,5 до 10,0 м/с включ., м/с	± 5	
- относительной, в диапазоне св. 10 до 60 м/с, %			
ДСНВ, ДСНВ-А	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с:	от 0,4 до 75,0	
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений, м/с:	$\pm(0,04 + 0,04V^*)$
ИК направления воздушного потока	ДМП исполнение ИСАТ.416311.002	Диапазон измерений направления воздушного потока	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	$\pm 3^\circ$
	ДСНВ, ДСНВ-А	Диапазон измерений направления воздушного потока	от 0° до 360°
		Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений	$\pm 2^\circ$
ИК метеорологической оптической дальности	ДМДВ	Диапазон измерений метеорологической оптической дальности, м	от 10 до 20 000
		Пределы допускаемой относительной погрешности измерений, %:	± 8
		- в диапазоне от 10 до 600 м включ.	± 10
- в диапазоне св. 600 до 10 000 м включ.	± 20		
- в диапазоне св. 10 000 до 20 000 м			
ИК высоты нижней границы облачности	SKYDEX-15 SKYDEX-15-M	Диапазон измерений высоты нижней границы облачности, м	от 10 до 8 000
		Пределы допускаемой погрешности измерений:	± 5
		- абсолютной в диапазоне от 10 до 100 м включ., м	± 2
- относительной в диапазоне св. 100 до 8 000 м, %			

* V – измеренное значение скорости воздушного потока, м/с.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание:	
- напряжения от сети переменного тока частотой (50 ± 1) Гц, В	220±22
Общая потребляемая электрическая мощность, В·А, не более	1500
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10
Габаритные размеры составных частей (длина×высота×ширина), мм, не более:	
- датчик скорости и направления ветра ДСНВ-А;	416x340x640
- датчик атмосферного давления ДАДС-1;	136x96x121
- датчик влажности-температуры ДТВВ-01;	241x32x66
- датчик метеорологических параметров ДМП: исполнение ИСАТ.416311.002	158x193
исполнение ИСАТ.416311.002-01	158x133
- датчик скорости и направления ветра ДСНВ;	330x375
- датчик метеорологической дальности видимости ДМДВ;	385x152x780
- датчик высоты нижней границы облаков «SKYDEX-15-М»	Ø530x855
- датчик высоты нижней границы облаков «SKYDEX-15»	Ø530x855
Масса составных частей, кг, не более:	
- датчик скорости и направления ветра ДСНВ-А;	4,0
- датчик атмосферного давления ДАДС-1;	1,2
- датчик влажности-температуры ДТВВ-01;	0,150
- датчик метеорологических параметров ДМП: исполнение ИСАТ.416311.002	0,8
исполнение ИСАТ.416311.002-01	0,7
- датчик скорости и направления ветра ДСНВ;	3,4
- датчик метеорологической дальности видимости ДМДВ;	4,3
- датчик высоты нижней границы облаков «SKYDEX-15-М»	45
- датчик высоты нижней границы облаков «SKYDEX-15»	45
Условия эксплуатации:	
-температура воздуха, °С:	
Блок процессорный БПР Устройство отображения УО Универсальный цифровой репитер ДР-209М Коробка распределительная КР Преобразователь интерфейсов ПИ	от -15 до +55
Устройство дистанционной передачи курса «Transas T-712» Прибор измерения высоты облачности «SKYDEX-15-М»	от -40 до +55
Датчик метеорологических параметров ДМП Датчик метеорологической дальности видимости ДМДВ Датчик скорости и направления ветра ДСНВ Прибор измерения высоты облачности «SKYDEX-15»	от -50 до +60
Датчик атмосферного давления ДАДС-1 Датчик влажности-температуры ДТВВ-01 Датчик скорости и направления ветра ДСНВ-А	от -60 до +60
-относительная влажность воздуха, %	до 98

Знак утверждения типа

наносится на шильдик на блоке БПР и на устройстве отображения УО, а также на титульный лист руководства по эксплуатации и формуляра типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов Азимут

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс Азимут в составе:	-	
Блок процессорный БПР	ИСАТ.468364.100	1 шт.
Устройство отображения УО	ИСАТ.467846.018	1 шт.
Датчик влажности-температуры ДТВВ-01	ИСАТ.413624.002	1 шт.
Датчик скорости и направления ветра ДСНВ	ИСАТ.416136.005	1 шт.
Датчик скорости и направления ветра ДСНВ-А	ИСАТ.416136.006	1 шт.
Датчик метеорологических параметров ДМП	ИСАТ.416311.002	1 шт.
Датчик метеорологических параметров ДМП	ИСАТ.416311.002-01	1 шт.
Датчик атмосферного давления ДАДС-1	ИСАТ.406231.008 (ИСАТ.406231.008-XX)	1 шт.
Универсальный цифровой репитер ДР-209М	ЦИУЛ.467846.009	1 шт.
Датчик метеорологической дальности видимости ДМДВ	ИСАТ.416141.003	1 шт.
Прибор измерения высоты облачности SKYDEX-15-М	САЦН.416135.001-03	1 шт.
Прибор измерения высоты облачности SKYDEX-15	САЦН.416135.001	1 шт.
Коробка распределительная КР	ИСАТ.436737.010	1 шт.
Преобразователь интерфейсов ПИ	ИСАТ.468361.083	1 шт.
ПО «Метеопост»	ИСАТ.01392-01	1 шт.
Комплект инструментов и принадлежностей	ИСАТ.416934.003	1 шт.
Комплект ЗИП	ИСАТ.416933.003 (ИСАТ.416933.003-XX)	1 шт.
Комплект монтажных частей	ИСАТ.416931.005 (ИСАТ.416931.005-XX)	1 шт.
Комплект кабелей	ИСАТ.468992.015 (ИСАТ.468992.015-XX)	1 шт.
Комплект упаковки	ИСАТ.416935.003 (ИСАТ.416935.003-XX)	1 шт.
Устройство дистанционной передачи курса «Transas T-712»	ЮТНК.362642.03-5498	1 шт.
Формуляр	ИСАТ.416531.050ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	ИСАТ.416531.050РЭ	1 экз.
*Количество и состав измерительных каналов конкретного комплекса Азимут указываются в его формуляре		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Использование по назначению» Руководства по эксплуатации «Комплексы судовые метеорологические Азимут» ИСАТ.416531.050РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Государственная поверочная схема для средств измерений скорости воздушного потока, утвержденная приказом Росстандарта от 25 ноября 2019 г. № 2815;

Государственная поверочная схема для средств измерений температуры, утвержденная приказом Росстандарта от 23 декабря 2022 г. № 3253;

Государственная поверочная схема для средств измерений влажности газов и температуры конденсации углеводородов, утвержденная приказом Росстандарта от 21 ноября 2023 г. № 2415;

Государственная поверочная схема для средств измерений абсолютного давления в диапазоне $1 \cdot 10^{-1}$ - $1 \cdot 10^7$ Па, утвержденная приказом Росстандарта от 6 декабря 2019 г. № 2900;

Государственная поверочная схема для средств измерений цвета, координат цветности, коэффициента пропускания, белизны, блеска, коррелированной цветовой температуры, индекса цветопередачи, интегральной (зональной) оптической плотности, светового коэффициента пропускания и метеорологической оптической дальности, утвержденная приказом Росстандарта от 7 августа 2023 г. №1556;

Технические условия ИСАТ.416531.050ТУ «Комплексы судовые метеорологические Азимут».

Правообладатель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»
(АО «НПП «Радар ммс»)

ИНН 7814027653

Юридический адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 37, лит. А

Телефон: + 7 (812) 777-50-51

Факс: + 7 (812) 600-04-49

Web-сайт: www.radar-mms.com

E-mail: radar@radar-mms.com

Изготовитель

Акционерное общество «Научно-производственное предприятие «Радар ммс»
(АО «НПП «Радар ммс»)

ИНН 7814027653

Адрес: 197375, г. Санкт-Петербург, ул. Новосельковская, д. 37, лит. А

Телефон: + 7 (812) 777-50-51

Факс: + 7 (812) 600-04-49

Web-сайт: www.radar-mms.com

E-mail: radar@radar-mms.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)

Адрес: 190005, г. Санкт-Петербург, Московский пр-кт, д. 19

Телефон: (812) 251-76-01

Факс: (812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.314555.

