

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «30» октября 2023 г. № 2278

Регистрационный № 90347-23

Лист № 1
Всего листов 8

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Станции автоматические дорожные метеорологические Золотой Век

Назначение средства измерений

Станции автоматические дорожные метеорологические Золотой Век (далее – АДМС Золотой Век) предназначены для автоматических измерений метеорологических параметров: температуры воздуха, температуры поверхности дорожного полотна, температуры грунта, относительной влажности воздуха, скорости и направления воздушного потока, атмосферного давления, толщины слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного полотна, метеорологической оптической дальности (МОД), количества и интенсивности атмосферных осадков.

Описание средства измерений

Конструктивно АДМС Золотой Век выполнены по модульному принципу и состоят из модуля центрального устройства, первичных измерительных преобразователей, вспомогательных и связующих компонентов, устройств отображения.

Принцип действия АДМС Золотой Век основан на измерении первичными измерительными преобразователями метеорологических параметров. Метеорологические параметры преобразуются в цифровой код преобразователями измерительными (контроллерами) и поступают в центральное устройство для обработки, отображения на дисплее оператора, регистрации, архивации и передачи данных потребителям.

Принцип действия первичных измерительных преобразователей:

- при измерении температуры воздуха основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры окружающей среды;
- при измерении относительной влажности воздуха основан на изменении емкости полимерного конденсатора в зависимости от относительной влажности воздуха;
- при измерении температуры поверхности дорожного полотна основан на измерении интенсивности потока инфракрасного излучения, поступающего от дорожного полотна в зависимости от его температуры (для NY-RSS11E) и на зависимости электрического сопротивления платины от температуры окружающей среды (для RY-CW1600);
- при измерении атмосферного давления основан на изменении емкости конденсатора в зависимости от изменения атмосферного давления;
- при измерении скорости и направления воздушного потока основан на измерении времени прохождения ультразвукового сигнала между чувствительными элементами ультразвукового преобразователя;
- при измерении параметров дорожного полотна основан на зависимости интенсивности инфракрасного излучения от толщины слоя вещества (воды, снега, льда) на поверхности дорожного полотна;

- при измерении МОД основан на измерении интенсивности рассеянного в атмосфере излучения. Интенсивность рассеянного излучения обратно пропорциональна МОД;
- при измерении количества и интенсивности атмосферных осадков основан на применении прямого пьезоэлектрического эффекта;
- при измерении температуры грунта основан на зависимости электрического сопротивления платины от температуры грунта, в которую установлен датчик.

Первичные измерительные преобразователи размещены на траверсах, которые крепятся на метеорологической мачте, а также вмонтированы в грунт (почву).

Модуль центрального устройства состоит из преобразователей измерительных (контроллеров), коммуникационных модулей, микропроцессора и размещается в телеметрическом шкафу, обеспечивающем защиту от неблагоприятных условий внешней среды. Телеметрический шкаф крепится на метеорологической мачте.

Перечень первичных измерительных преобразователей АДМС Золотой Век представлен в таблице 1

Таблица 1 – Перечень первичных измерительных преобразователей АДМС Золотой Век

Канал измерений	Первичные измерительные преобразователи
Температуры и относительной влажности воздуха	Преобразователи метеорологических параметров HY-WDS6E
Температуры поверхности дорожного полотна	Детекторы параметров дорожного покрытия дистанционные, в т.ч. температуры дорожного покрытия HY-RSS11E; Детекторы параметров дорожного покрытия контактные RY-CW1600
Толщины слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного полотна	Детекторы параметров дорожного покрытия дистанционные, в т.ч. температуры дорожного покрытия HY-RSS11E
Температуры грунта	Датчики температуры грунта HY-PT100
Скорости и направления воздушного потока	Преобразователи метеорологических параметров HY-WDS6E
Атмосферного давления	Преобразователи метеорологических параметров HY-WDS6E
Метеорологической оптической дальности	Измерители дальности метеорологической оптической видимости HY-VTF306BE
Интенсивности атмосферных осадков	Преобразователи метеорологических параметров HY-WDS6E

АДМС Золотой Век работают непрерывно (круглосуточно), сообщения о проведенных измерениях передаются через определенные временные интервалы или по запросу. Для обмена информацией АДМС Золотой Век имеют последовательные интерфейсы RS-232, RS-485, радиомодем стандарта GSM и Wi-Fi. Общий вид АДМС Золотой Век представлен на рисунке 1.

Схема пломбирования АДМС Золотой Век от несанкционированного доступа представлена на рисунке 2.

Нанесение знака поверки на АДМС Золотой Век не предусмотрено. Заводской номер, состоящий из пяти арабских цифр, первые четыре и последняя цифры разделены тире, наносится на корпус центрального устройства в виде этикетки. Места нанесения заводского номера и пломбирования на АДМС Золотой Век представлены на рисунке 2.



1 – ИК скорости и направления воздушного потока, ИК температуры и относительной влажности, ИК атмосферного давления, ИК количества и интенсивности атмосферных осадков (HY-WDS6E), 2 – ИК МОД (HY-VTF306BE), 3 – ИК температуры поверхности дорожного полотна, ИК толщины слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного полотна (HY-RSS11E), 4 ИК температуры почвы (HY-PT100); 5 – ИК температуры поверхности дорожного полотна (RY-CW1600), 6 – модуль центрального устройства

Рисунок 1 – Общий вид АДМС Золотой Век



1 – замки на корпусе модуля центрального устройства АДМС Золотой Век;
2 – место нанесения заводского номера.

Рисунок 2 – Общий вид центрального устройства с указанием мест пломбирования и мест нанесения заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

АДМС Золотой Век имеют автономное программное обеспечение (ПО), состоящее из «УНИК-01», предназначенное для отображения и хранения результатов измерений на ПК, обработки измерительной информации от первичных измерительных преобразователей и выдачи информации в линию связи.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	УНИК-01
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.0.0

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «средний», в соответствии с Рекомендацией Р 50.2.077-2014.

Влияние ПО учтено при нормировании метрологических характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование канала измерений	Наименование характеристики	Значение
температуры и относительной влажности воздуха (с преобразователем HY-WDS6E)	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 1 до 100
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений относительной влажности воздуха, %: - в диапазоне измерений от 1 % до 90 % включ., - в диапазоне измерений св. 90 % до 100 %	±4 ±5
количества и интенсивности атмосферных осадков (с преобразователем HY-WDS6E)	Минимальное измеряемое количество атмосферных осадков, мм	0,1
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений количества атмосферных осадков, мм	$\pm(0,1+0,05 \cdot X_{\text{изм}})^*$
	Диапазон измерений интенсивности атмосферных осадков, мм/ч	от 0,1 до 200
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений интенсивности атмосферных осадков, мм/ч	±2
скорости и направления воздушного потока (с преобразователем HY-WDS6E)	Диапазон измерений скорости воздушного потока, м/с	от 0,5 до 60
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости воздушного потока, м/с	$\pm(0,5+0,1 \cdot V)^{**}$
	Диапазон измерений направления воздушного потока	от 0° до 360°
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений направления воздушного потока	±2°
атмосферного давления (с преобразователем HY-WDS6E)	Диапазон измерений атмосферного давления, гПа	от 300 до 1100
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений атмосферного давления, гПа	±1
температуры поверхности дорожного полотна (с контактным преобразователем RY-CW1600)	Диапазон измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	от -50 до +60
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	±0,2

Продолжение таблицы 3

температуры поверхности дорожного полотна (с дистанционным преобразователем НУ-RSS11E)	Диапазон измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С	от -50 до +60
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры поверхности дорожного полотна, °С: - в диапазоне от -50 °С до 0 °С включ.; - в диапазоне св. 0 °С до +60 °С	$\pm(0,8-0,05 \cdot t)^{***}$ $\pm(0,8+0,08 \cdot t)^{***}$
толщины слоя воды, снега, льда на поверхности дорожного полотна (с преобразователями НУ-RSS11E, RY-CW1600)	Диапазон измерений толщины слоя, мм -воды -снега -льда	от 0 до 10 от 0 до 20 от 0 до 10
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины слоя, мм: -воды -снега -льда	$\pm 0,4$
температуры грунта (с датчиком НУ-PT100)	Диапазон измерений температуры грунта, °С	от -50 до +60
	Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры грунта, °С	$\pm 0,5$
МОД (с нефелометром НУ-VTF306BE)	Диапазон измерений МОД, м	от 10 до 30000
	Пределы допускаемой относительной погрешности измерений МОД, %: - в диапазоне от 10 до 10000 м включ.; - в диапазоне св. 10000 до 30000 м	± 10 ± 20
*X - измеренное значение количества атмосферных осадков, мм; **V-измеренное значение скорости воздушного потока, м/с; *** t – измеренное значение температуры дорожного полотна, °С		

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний уровня сцепления	от 0 до 1
Электрическое питание от сети переменного тока: -напряжение, В -частота, Гц	от 198 до 242 от 49 до 51
Электрическое питание от сети постоянного тока: -напряжение, В	от 12 до 14
Максимальная потребляемая мощность, Вт	250
Средняя наработка до отказа, ч, не менее	10000
Средний срок службы, лет	10
Условия эксплуатации: -температура воздуха, °С -относительная влажность воздуха, %	от - 50 до + 60 до 100

Продолжение таблицы 4

Габаритные размеры, масса, не более	длина, мм	ширина, мм	высота, мм	диаметр, мм	масса, кг
Центральное устройство	140	90	40	-	0,42
Преобразователи метеорологических параметров НУ-WDS6E	-	-	248	144	0,6
Измерители дальности метеорологической оптической видимости НУ-VTF306BE	812	232	238	-	3,8
Детекторы параметров дорожного покрытия дистанционные, в т.ч. температуры дорожного покрытия НУ-RSS11E	400	136	220	-	3,7
Детекторы параметров дорожного покрытия контактные RY-CW1600	-	-	47	76	1,5
Датчики температуры грунта НУ-PT100	30	-	-	4	0,145

Знак утверждения типа наносится

на титульный лист руководства по эксплуатации ЗЛВК.416311.001 РЭ и паспорта ЗЛВК.416311.001 ПС типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность АДМС Золотой Век

Наименование	Обозначение	Количество
Станция автоматическая дорожная метеорологическая	Золотой Век	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЗЛВК.416311.001 РЭ	1 шт.
Паспорт	ЗЛВК.416311.001 ПС	1 шт.
*Количество и состав измерительных каналов конкретной АДМС Золотой Век указываются в паспорте		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 1 «Описание и работа изделия» Руководства по эксплуатации ЗЛВК.416311.001 РЭ.

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 15 декабря 2021 г. № 2885;

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;

ЗЛВК.416311.001.ТУ «Станции автоматические дорожные метеорологические Золотой Век. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Золотой Век» (ООО «Золотой Век»)
ИНН 6670359847
Юридический адрес: 620062, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Гагарина, д. 37,
кв. 29, оф. 6
Телефон: +7 (929)7476364
Web-сайт: <https://age-golden.ru/>

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Золотой Век» (ООО «Золотой Век»)
ИНН 6670359847
Юридический адрес: 620062, Свердловская обл., г. Екатеринбург, ул. Гагарина,
д. 37, кв. 29
Адрес осуществления деятельности: 620026, обл. Свердловская, г. Екатеринбург,
ул. Луначарского, д. 185, кв. 301А
Телефон: +7 (929)7476364
Web-сайт: <https://age-golden.ru/>

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.311541.

