МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
(Росстандарт)**

П Р И К А З

11 декабря 2024 г. № 2936

Москва

О внесении изменений в сведения об утвержденных типах средств измерений

В соответствии с Административным регламентом по предоставлению Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии государственной услуги по утверждению типа стандартных образцов или типа средств измерений, утвержденным приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 12 ноября 2018 г. № 2346, п р и к а з ы в а ю:

1. Продлить срок действия утвержденных типов средств измерений, указанных в приложении, на последующие 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока их действия.

2. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части продления срока действия утвержденных типов средств измерений согласно приложению к настоящему приказу.

3. Утвердить измененные описания типов средств измерений, прилагаемые к настоящему приказу.

4. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести соответствующие изменения в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений в соответствии с Порядком создания и ведения Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, передачи сведений в него и внесения изменений в данные сведения, предоставления содержащихся в нем документов и сведений, утвержденным приказом Министерства промышленности и торговли Российской Федерации от 28 августа 2020 г. № 2906.

5. Контроль за исполнением настоящего приказа оставляю за собой.

Заместитель руководителя

Подлинник электронного документа, подписанного ЭП, хранится в системе электронного документооборота Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии.

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат: 525EEF525B83502D7A69D9FC03064C2A
Кому выдан: Лазаренко Евгений Русланович
Действителен: с 06.03.2024 до 30.05.2025

Е.Р. Лазаренко

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2936

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части срока действия утвержденного типа средства измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер	Правообладатель	Изготовитель	Срок действия утвержденного типа СИ (продленный на 5 лет с даты окончания предыдущего установленного срока действия)
1	2	3	4	5	6	7
1.	Программно-аппаратные комплексы	«Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений ПССВ»	77585-20	-	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЛСРМ» (ООО «НИЦ «ЛСРМ»), г. Москва	25.02.2030
2.	Комплексы аппаратно-программные	«Вокорд-Трафик Т»	59905-15	-	Закрытое акционерное общество «Вокорд Телеком» (ЗАО «Вокорд Телеком»), Московская обл., Одинцовский р-н, дер. Сколково	14.01.2030
3.	Комплексы аппаратно-программные	«Вокорд-Трафик Р»	59904-15	-	Закрытое акционерное общество «Вокорд Телеком» (ЗАО «Вокорд Телеком»), Московская обл., Одинцовский р-н, дер. Сколково	14.01.2030

4.	Преобразователи измерительные многофункциональные	АЕТ100, АЕТ200, АЕТ300, АЕТ400	44146-15	-	Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс» (ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»), г. Омск	18.03.2030

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2936

Регистрационный № 44146-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Преобразователи измерительные многофункциональные АЕТ100, АЕТ200, АЕТ300, АЕТ400

Назначение средства измерений

Преобразователи измерительные многофункциональные АЕТ100, АЕТ200, АЕТ300, АЕТ400 предназначены для измерения параметров трехпроводных и четырехпроводных электрических сетей трехфазного тока, преобразования их в кодированные сигналы и передачи результатов измерения на верхний уровень автоматизированной системы управления.

Описание средства измерений

Преобразователи измерительные многофункциональные АЕТ100, АЕТ200, АЕТ300, АЕТ400 (далее - преобразователи) могут применяться в составе автоматизированных информационно-измерительных систем.

Работа преобразователей основана на преобразовании мгновенных значений аналоговых входных сигналов в цифровую форму и вычислении значений измеряемых величин.

Выходной сигнал передается в цифровом виде по двум независимым интерфейсам: – один интерфейс RS-485; – второй интерфейс – RS-485 или IEEE 802.3 (Ethernet).

Протоколы передачи данных:

- по интерфейсу RS-485: MODBUS-RTU, MODBUS-ASCII, МЭК 60870-5-101, ExtDev;
- по интерфейсу Ethernet: MODBUS-TCP/IP, МЭК 60870-5-104.

Преобразователи, в зависимости от модификации, обеспечивают измерение параметров, приведенных в таблице 1.

Т а б л и ц а 1 – Измеряемые параметры в зависимости от модификации

Наименование параметра	Обозначение	Реализация функции					Схема включения
		АЕТ100		АЕТ200	АЕТ300	АЕТ400	
		АЕТ1ХХ	АЕТ1Х0				
Действующее значение междуфазного напряжения	U_{AB}; U_{BC}; U_{CA}	+	+	+	+	+	трехпроводная четырехпроводная
Среднее значение междуфазных напряжений	$U_{ср}$	+	+	+	+	+	трехпроводная четырехпроводная
Действующее значение фазного напряжения	U_A, U_B U_C	+	+	+	+	+	четырехпроводная
Среднее значение фазных напряжений	$U_{ф.ср}$	+	+	+	+	+	четырехпроводная

Продолжение таблицы 1

Наименование параметра	Обозначение	Реализация функции					Схема включения
		АЕТ100					
		АЕТ1ХХ	АЕТ1Х0	АЕТ200	АЕТ300	АЕТ400	
Действующее значение напряжения нулевой последовательности	U_0	+	+	+	+	+	четырехпроводная
Действующее значение силы фазного тока	I_A, I_B I_C	+	–	+	+	+	трехпроводная четырехпроводная
Среднее значение силы фазных токов	$I_{ср}$	+	–	+	+	+	трехпроводная четырехпроводная
Действующее значение силы тока нулевой последовательности	I_0	+	–	+	+	+	четырехпроводная
Активная мощность фазы нагрузки	P_A, P_B P_C	–	–	+	+	+	четырехпроводная
Активная мощность трехфазной системы	P	–	–	+	+	+	трехпроводная четырехпроводная
Полная мощность фазы нагрузки	S_A,S_B S_C	–	–	–	+	+	четырехпроводная
Полная мощность трехфазной системы	S	–	–	–	+	+	трехпроводная четырехпроводная
Реактивная мощность фазы нагрузки $Q = UI\sin\varphi$ $Q_F = \sqrt{(S^2 – P^2)}$	Q_A,Q_B Q_C Q_{FA} Q_{FB} Q_{FC}	–	–	–	+	+	четырехпроводная
Реактивная мощность трехфазной системы	Q	–	–	–	+	+	трехпроводная четырехпроводная
Частота	f	–	+	–	–	+	трехпроводная четырехпроводная
Коэффициент мощности фазы нагрузки	PF_A PF_B PF_C	–	–	–	+	+	четырехпроводная
Коэффициент мощности трехфазной системы	PF	–	–	–	+	+	трехпроводная четырехпроводная
Коэффициент мощности фазы нагрузки (по первой гармонике)	DPF_A DPF_B DPF_C	–	–	–	+	+	четырехпроводная
Коэффициент мощности трехфазной системы (по первой гармонике)	DPF	–	–	–	+	+	трехпроводная четырехпроводная
П р и м е ч а н и е – Знак «+» означает, что функция реализована, знак «–» - не реализована							

Преобразователи выполнены в изолированном корпусе. Входные и выходные цепи гальванически развязаны.

Преобразователи являются изделиями второго порядка по ГОСТ Р 52931-2008 и могут устанавливаться в закрытых измерительных стойках или щитах управления на рейку монтажную ТН-35-7,5 ГОСТ Р МЭК 60715-2003 или непосредственно на панель.

Преобразователи выпускаются в модификациях, отличающихся количеством измеряемых параметров, номинальными значениями входных токов и напряжений, видом интерфейса связи, видом источника питания.

Расшифровка условного обозначения при заказе:

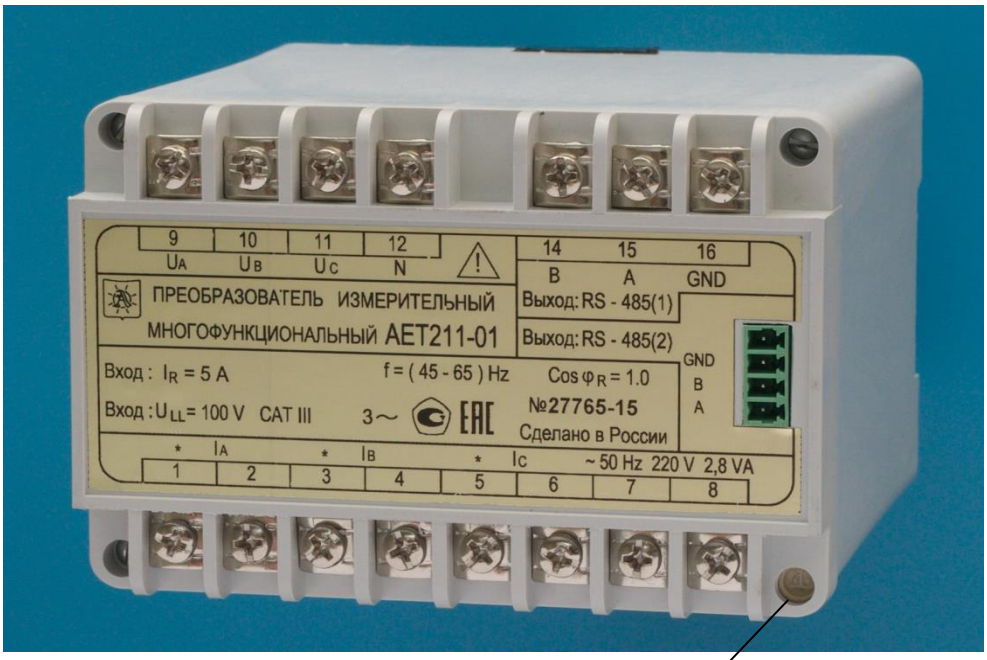
АЕТ X X X – X 1 X X – x								
Первые четыре знака условного наименования серии								
АЕТ100	1							
АЕТ200	2							
АЕТ300	3							
АЕТ400	4							
В условном наименовании серии первые четыре знака кода дополнены нулями								
Номинальное междуфазное напряжение								
100 В		1						
380 В		2						
Номинальный ток								
–			0					
5,0 А			1					
2,5 А			2					
1,0 А			3					
0,5 А			4					
Опции встроенного ПО «RTC» (формирование метки времени)								
нет				0				
есть				1				
«Поддержка протокола МЭК 60870-5-101/ МЭК 60870-5-104»								
есть					1			
Исполнение «С» (только для серии АЕТ400)								
для стандартного исполнения						нет		
для исполнения «С»						С		
Наличие интерфейса Ethernet								
нет							нет	
да							Е	
Вид источника питания								
Сеть переменного тока «50 Гц 220 В»*								1
Сеть переменного тока «50 Гц 230 В»*								2
Сеть постоянного (переменного) тока U = 220 В								3
Сеть постоянного тока U = 24 В								4
Сеть постоянного тока U = 12 В								5

* Не применяется при наличии интерфейса Ethernet и для исполнения «С»

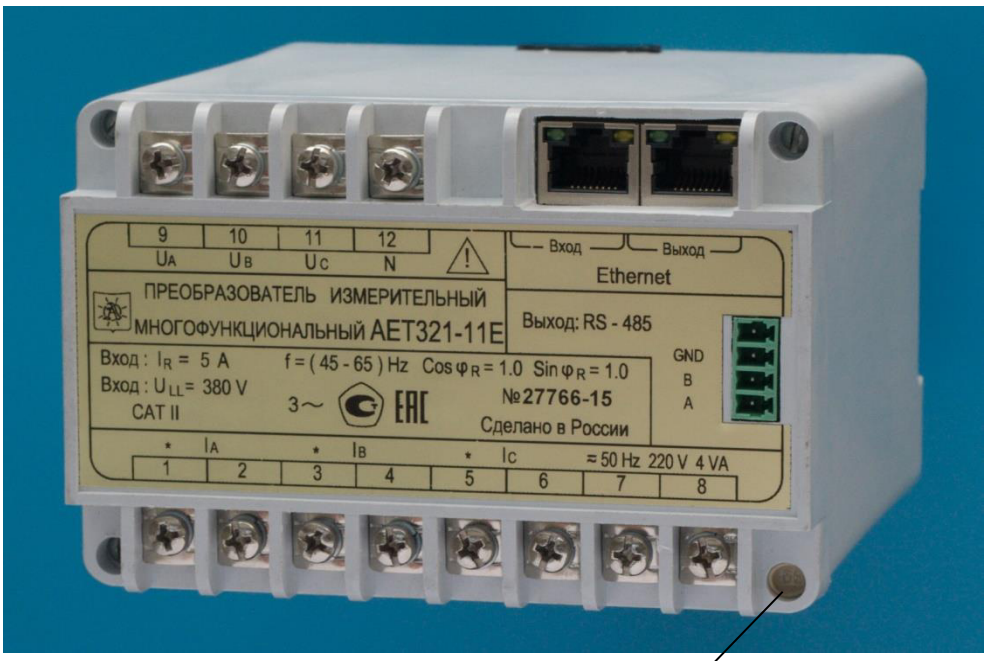
Фотографии общего вида преобразователей с указанием места пломбировки приведены на рисунках 1 – 4.



Р и с у н о к 1 – Преобразователь серии AET100 стандартного исполнения с двумя интерфейсами RS-485

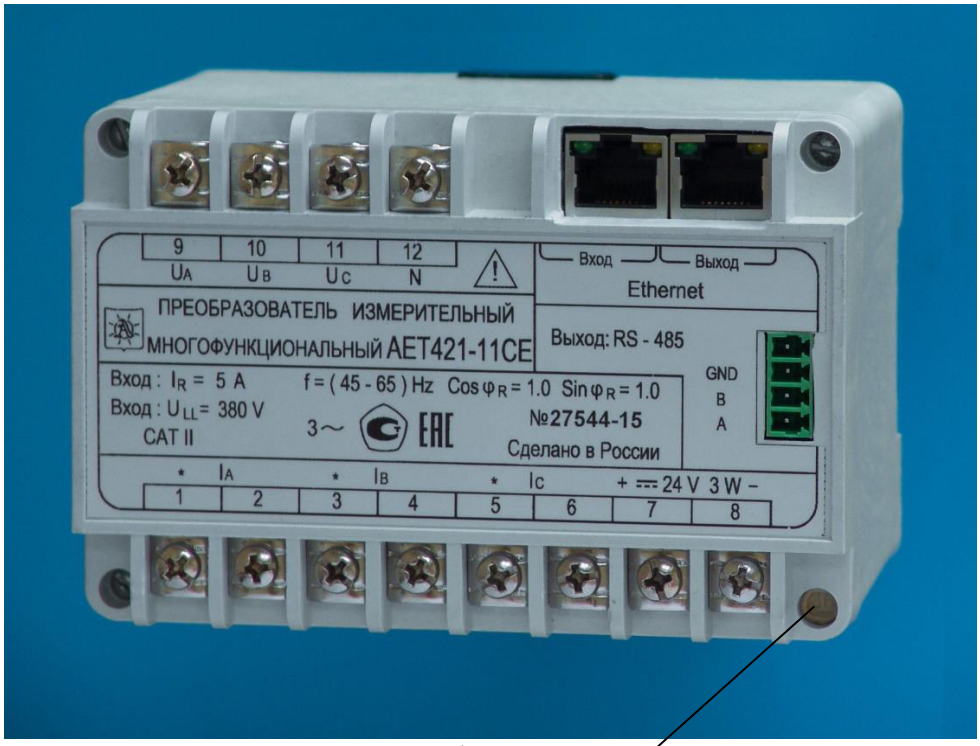


Р и с у н о к 2 – Преобразователь серии AET200 стандартного исполнения с двумя интерфейсами RS-485



Место пломбировки

Р и с у н о к 3 – Преобразователь серии AET300 стандартного исполнения с интерфейсами Ethernet и RS-485



Место пломбировки

Р и с у н о к 4 – Преобразователь серии AET400 габаритного исполнения «С» с интерфейсами Ethernet и RS-485

Программное обеспечение

Идентификационные данные метрологически значимого программного обеспечения (ПО) приведены в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 – Идентификационные данные встроенного программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
Идентификационное наименование ПО	АЕТ	АЕТ-Е	АЕТ-С
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.1.3.3	1.1.3.3.1	1.0
Цифровой идентификатор ПО	0x073E	0x0E66	0x670A
П р и м е ч а н и я : 1 При эксплуатации преобразователей контрольные суммы программных кодов по алгоритму CRC-16 проверяются автоматически. 2 Установка требуемой конфигурации преобразователя по каждому из интерфейсов связи производится в служебном режиме с помощью ПО, поставляемого с преобразователем. Запись конфигурации возможна только после ввода пароля.			

Встроенное ПО хранится в памяти микроконтроллеров преобразователя и защищено от записи и считывания, оно может быть установлено и переустановлено только изготовителем с использованием специальных программно-аппаратных средств. Уровень защиты встроенного программного обеспечения соответствует высокому уровню в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические характеристики преобразователей нормированы с учетом влияния на них ПО.

Метрологические и технические характеристики

Номинальные значения входных сигналов тока и напряжения соответствуют таблице 3.

Номинальное значение измеряемой частоты $f_{ном}$ ..... 50 Гц

Номинальное значение коэффициента cos φ 1

Номинальное значение коэффициента sin φ 1

Рабочие значения входных сигналов в соответствии с таблицей 4.

Т а б л и ц а 3 – Номинальные значения параметров

Серия	Условное наименование	Номинальное значение				
		Напряжение междуфазное $U_{ном}$, В	Напряжение фазное $U_{ном.ф}$, В	Ток фазы $I_{ном}$, А	Мощность фазы $P_{ном.ф}$, Вт $Q_{ном.ф}$, вар $S_{ном.ф}$, В·А	Мощность трехфазной системы $P_{ном}$, Вт $Q_{ном}$, вар $S_{ном}$, В·А
АЕТ100	АЕТ110	100	100/√3	—	—	—
	АЕТ111			5,0	—	—
	АЕТ112			2,5	—	—
	АЕТ113			1,0	—	—
	АЕТ114			0,5	—	—
	АЕТ120	380	380/√3	–	—	—
	АЕТ121			5,0	—	—
	АЕТ122			2,5	—	—
	АЕТ123			1,0	—	—
	АЕТ124			0,5	—	—
АЕТ200	АЕТ211	100	100/√3	5,0	500 / √3	500 √3
	АЕТ212			2,5	250 / √3	250 √3
	АЕТ213			1,0	100 / √3	100 √3
	АЕТ214			0,5	50 / √3	50 √3
	АЕТ221	380	380/√3	5,0	1900 / √3	1900 √3
	АЕТ222			2,5	950 / √3	950 √3
	АЕТ223			1,0	380 / √3	380 √3
	АЕТ224			0,5	190 / √3	190 √3
АЕТ300	АЕТ311	100	100/√3	5,0	500 / √3	500 √3
	АЕТ312			2,5	250 / √3	250 √3
	АЕТ313			1,0	100 / √3	100 √3
	АЕТ314			0,5	50 / √3	50 √3
	АЕТ321	380	380/√3	5,0	1900 / √3	1900 √3
	АЕТ322			2,5	950 / √3	950 √3
	АЕТ323			1,0	380 / √3	380 √3
	АЕТ324			0,5	190 / √3	190 √3
АЕТ400	АЕТ411	100	100/√3	5,0	500 / √3	500 √3
	АЕТ412			2,5	250 / √3	250 √3
	АЕТ413			1,0	100 / √3	100 √3
	АЕТ414			0,5	50 / √3	50 √3
	АЕТ421	380	380/√3	5,0	1900 / √3	1900 √3
	АЕТ422			2,5	950 / √3	950 √3
	АЕТ423			1,0	380 / √3	380 √3
	АЕТ424			0,5	190 / √3	190 √3

Т а б л и ц а 4 – Диапазоны рабочих значений входных сигналов

Наименование параметра	Рабочее значение
Ток фазы	от 0 до 120 % номинального
Напряжение фазное (междуфазное): – при измерении напряжения, мощности – при измерении частоты	 от 0 до 120 % номинального от 10 до 120 % номинального
cos φ sin φ (при измерении Q_A, Q_B, Q_C, Q) sin φ (при измерении Q_{FA}, Q_{FB}, Q_{FC})	± (0 – 1 – 0) ± (0 – 1 – 0) ± (0,5 – 1 – 0,5)
Частота	от 45 до 65 Гц

Пределы допускаемой абсолютной (Δ), относительной (δ) или приведенной (γ) погрешности измерений и цена единицы младшего разряда по измеряемому параметру соответствуют таблице 5.

Т а б л и ц а 5 – Основная погрешность преобразователя по измеряемым параметрам

Параметр	Диапазон измерения	Предел допускаемой погрешности			Нормирующее значение	Цена единицы младшего разряда
		Δ	δ, %	γ, %		
Междуфазное напряжение, среднее значение междуфазных напряжений	$0{,}05\,U_{ном} \le U \le 1{,}2\,U_{ном}$		$\pm (0{,}2+0{,}03\cdot\lvert U_{ном}/U - 1\rvert)$			$U_{ном}/k_1$
	$0 – 1{,}2\,U_{ном}$			± 0,2	$U_{ном}$	
Фазное напряжение, среднее значение фазных напряжений, напряжение нулевой последовательности	$0{,}05U_{ном.ф} \le U \le 1{,}2U_{ном.ф}$		$\pm (0{,}2+0{,}03\cdot\lvert U_{ном.ф}/U - 1\rvert)$			$U_{ном.ф}/k_1$
	$0 – 1{,}2\,U_{ном.ф}$			± 0,2	$U_{ном.ф}$	
Сила фазного тока, среднее значение силы фазных токов, сила тока нулевой последовательности	$0{,}05\,I_{ном} \le I \le 1{,}2\,I_{ном}$		$\pm (0{,}2+0{,}03\cdot\lvert I_{ном}/I - 1\rvert)$			$I_{ном}/k_1$
	$0 – 1{,}2\,I_{ном}$			± 0,2	$I_{ном}$	
Активная мощность фазы нагрузки	$0{,}05P_{ном.ф} \le P \le 1{,}44P_{ном.ф}$		$\pm (0{,}5+0{,}06\cdot\lvert P_{ном.ф}/P - 1\rvert)$			$P_{ном.ф}/k_2$
	$0 – 1{,}44\,P_{ном.ф}$			± 0,5	$P_{ном.ф}$	
Активная мощность трехфазной системы	$0{,}05P_{ном} \le P \le 1{,}44P_{ном}$		$\pm (0{,}5+0{,}06\cdot\lvert P_{ном}/P - 1\rvert)$			
	$0 – 1{,}44\,P_{ном}$			± 0,5	$P_{ном}$	$P_{ном}/k_2$
Реактивная мощность фазы нагрузки	$0{,}05Q_{ном.ф} \le Q \le 1{,}44Q_{ном.ф}$		$\pm (0{,}5+0{,}1\cdot\lvert Q_{ном.ф}/Q - 1\rvert)$			
	$0 – 1{,}44\,Q$			± 0,5	$Q_{ном.ф}$	$Q_{ном.ф}/k_2$
Реактивная мощность трехфазной системы	$0{,}05Q_{ном} \le Q \le 1{,}44Q_{ном}$		$\pm (0{,}5+0{,}1\cdot\lvert Q_{ном}/Q - 1\rvert)$			
	$0 – 1{,}44\,Q$			± 0,5	$Q_{ном}$	$Q_{ном}/k_2$

Продолжение таблицы 5

Параметр	Диапазон измерения	Предел допускаемой погрешности			Нормирующее значение	Цена единицы младшего разряда
		Δ	δ, %	γ, %		
Полная мощность фазы нагрузки	$0{,}05S_{ном.ф} \le S \le 1{,}44S_{ном.ф}$		$\pm(0{,}5+0{,}06\cdot\lvert S_{ном.ф}/S - 1\rvert)$			
	$0 - 1{,}44\ S$			$\pm 0{,}5$	$S_{ном.ф}$	$S_{ном.ф}/k_2$
Полная мощность трехфазной системы	$0{,}05\ S_{ном} \le S \le 1{,}44\ S_{ном}$		$\pm(0{,}5+0{,}06\cdot\lvert S_{ном}/S - 1\rvert)$			
	$0 - 1{,}44\ S$			$\pm 0{,}5$	$S_{ном}$	$S_{ном}/k_2$
Частота				$\pm 0{,}02$	$f_{ном}$	$f_{ном}/k_3$
Коэффициент мощности	От 0 до 1	$\pm 0{,}01$				0,001
Коэффициент мощности по первой гармонике	От минус 1 до 1	$\pm 0{,}01$				0,001

Примечания

1 Нормирующий коэффициент k_1 устанавливается в пределах от 2 500 до 5 000 при конфигурировании преобразователя

2 Нормирующий коэффициент k_2 устанавливается в пределах от 1 000 до 5 000 при конфигурировании преобразователя

3 Нормирующий коэффициент k_3 устанавливается в пределах от 20 000 до 50 000 при конфигурировании преобразователя

Пределы допускаемой приведенной погрешности при изменении коэффициента искажения синусоидальности кривой напряжения от 5 до 30 % и тока от 5 до 50 % под влиянием гармоник от 2 до 13-й (при значении частоты основной гармоники от 48 до 52 Гц):

- для фазных токов, фазных и междуфазных напряжений ± 0,4 %;
- для тока и напряжения нулевой последовательности ± 0,5 %;
- для измеряемых мощностей ± 0,6 %.

Пределы допускаемых значений дополнительных погрешностей, вызванных воздействием влияющих величин:

– при изменении температуры окружающего воздуха от нормальной (20 ± 5) °С до любой температуры в диапазоне от минус 40 до плюс 55 °С (для исполнения «С» - от минус 25 до плюс 50 °С) не превышают: - 0,5 предела допускаемой основной погрешности для измеряемых токов и напряжений; - 0,4 предела допускаемой основной погрешности для измеряемых мощностей; - предела допускаемой основной погрешности для частоты и коэффициента мощности;

– в условиях относительной влажности 95 % при температуре 25 °С не превышают предела допускаемой основной погрешности по измеряемому параметру;

– при воздействии внешнего переменного магнитного поля сетевой частоты с напряженностью 400 А/м не превышают предела допускаемой основной погрешности по измеряемому параметру.

Пределы погрешности встроенных часов реального времени ± 2,6 с в сутки.

Погрешность формирования метки времени при условии выполнения процедуры синхронизации не более 10 мс.

Частота обновления данных во внутренних регистрах хранения 6 Гц.

Время от приема запроса до начала выдачи данных не более 15 мс.

Скорость обмена данными:

– по интерфейсу RS-485 выбирается из ряда 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 56000, 64000 бит/с;

– по интерфейсу Ethernet – 10/100 Мбит/с.

Мощность, потребляемая от измерительной цепи, В·А, не более:

– от цепи входного сигнала от каждой последовательной цепи 0,2

– от цепи входного сигнала для каждой параллельной цепи

для $U_{ном}$ = 100 В 0,2

для $U_{ном}$ = 380 В 0,6

Т а б л и ц а 6 – Значения параметров питания

Вид источника питания	Допускаемое отклонение напряжения, В	Допускаемое отклонение частоты, Гц	Мощность потребления, не более
Сеть переменного тока «50 Гц 220 В»	от 187 до 242	50 ± 2	2,8 В·А
Сеть переменного тока «50 Гц 230 В»	от 196 до 253	50 ± 2	2,8 В·А
Сеть постоянного (переменного) тока U = 220 В	от 176 до 253 (~ от 176 до 253)	— (50 ± 2)	4 В·А
Сеть постоянного тока U = 24 В	от 19,2 до 27,6	—	3 Вт
Сеть постоянного тока U = 12 В	от 9,6 до 13,8	—	3 Вт

Т а б л и ц а 7 – Общие технические условия

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры, мм – стандартное исполнение – исполнение «С»	 120x80x120 120x80x77
Масса, кг, не более	0,9
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	IP20

Т а б л и ц а 8 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	110000
Средний срок службы, лет, не менее	15

Требования безопасности по ГОСТ 12.2.091-2012. Категория измерений III для преобразователей с двумя интерфейсами RS-485. Категория измерений II для преобразователей с интерфейсами Ethernet и RS-485. Степень загрязнения 2. Тип изоляции – основная.

Требования помехоустойчивости по нормам для оборудования, предназначенного для применения в промышленных зонах, в соответствии с ГОСТ Р 51522.1-2011.

Требования по ограничению эмиссии электромагнитных помех по нормам для оборудования класса А группы 1 ГОСТ Р 51318.11-2006.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится типографским способом на крышке преобразователя и в левом верхнем углу паспорта преобразователя.

Комплектность средства измерений

В комплект поставки входят: преобразователь (1 шт.), паспорт (1 экз.), диск с программным обеспечением (1 шт.), руководство по эксплуатации 47113964.2.023РЭ (на диске с программным обеспечением), упаковка индивидуальная (1 шт.), фиксатор (1 шт.), розетка 15EDGK-3.81-04P, наклейка защитная (5 шт.).

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений приведён в п.2.3 документа 47113964.2.023РЭ «Преобразователь измерительный многофункциональный АЕТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ Р 52931-2008. Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие технические условия;

ГОСТ 8.009-84. Государственная система обеспечения единства измерений. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений;

ТУ 4221-013-47113964-2010. Преобразователи измерительные многофункциональные АЕТ100, АЕТ200, АЕТ300, АЕТ400. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Фирма «Алекто-Электроникс» (ООО «Фирма «Алекто-Электроникс»)
ИНН 5504043115
Адрес: 644046, Омская обл., г.о. г. Омск, г. Омск, пр-кт Карла Маркса, д. 41, к. 101А
Тел. (3812) 30-37-65, ф. (3812) 30-36-75
E-mail: market@alektogroup.com
Web-сайт: www.alektogroup.com

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Тел./факс: (495) 437-55-77 / 437-56-66;
E-mail: office@vniims.ru
Web-сайт: http://www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2936

Регистрационный № 59904-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные «Вокорд-Трафик Р»

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные «Вокорд-Трафик Р» (далее - комплексы) предназначены для дистанционного измерения скорости движения транспортных средств (ТС), времени фиксации ТС и его положения.

Описание средства измерений

Конструктивно комплексы состоят из видеорадарного и вычислительного блоков. В качестве вычислительного блока может использоваться переносной, стационарный компьютер или компьютер промышленного исполнения (рисунок 2), либо вычислительный блок может быть встроен в видеорадарный блок.

Видеорадарный блок VOCORD Cyclops выполнен в едином пыле-влагозащищенном корпусе с кронштейном для крепления и содержит радар с двумя разнесенными приемными антеннами, видеокамеру с встроенным ГЛОНАСС/GPS приемником, инфракрасный прожектор и систему обогрева.

Видеорадарный блок с использованием VOCORD MicroCyclops состоит из двух частей - VOCORD MicroCyclops и радарного блока. VOCORD MicroCyclops выполнен в едином пыле-влагозащищенном корпусе с кронштейном для крепления и содержит видеокамеру с встроенным ГЛОНАСС/GPS приемником, вычислитель, инфракрасный прожектор, систему крепления радарного блока и систему обогрева. Радар устанавливается снаружи VOCORD MicroCyclops и подключается к нему.

Принцип действия комплекса основан на измерении скорости по разности частот между излученным радиолокационным модулем частотно-импульсно модулированным сигналом и сигналом, отраженным от движущегося ТС (эффект Доплера), измерении расстояния по относительным фазовым сдвигам отраженных сигналов, и измерении угла между продольной осью ВРБ и направлением на движущееся в зоне контроля ТС по разности фаз отраженного сигнала, принятого двумя приемными антеннами ВРБ.

В ВРБ комплекса встроен ГЛОНАСС/GPS приемник, обеспечивающий присвоение каждому кадру точную метку времени и положения ВРБ.

Данные о фиксации ТС представляются в едином электронном файле, включающем: измеренную скорость движения ТС, фотографию ТС с отображением государственных регистрационных знаков, сведения о местоположении измерителя, направлении движения ТС, дате и времени фиксации фактической скорости ТС, разрешенной скорости на данном участке автодороги, информацию о зафиксированном нарушении ПДД.

Все данные защищены от модификации и удаления цифровой подписью. Комплексы эксплуатируются в полностью автоматическом режиме.

Комплексы могут устанавливаться как сбоку от дороги, так и непосредственно над проезжей частью.

Внешний вид комплексов и обозначение мест для размещения знака утверждения типа представлены на рисунках 1 и 1а.

Комплекс пломбируется специальной пломбой, разрушающейся при попытке удаления.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа и серийного номера комплексов представлены на рисунке 2.



Рисунок 1 - Внешний вид ВРБ VOCORD Cyclops

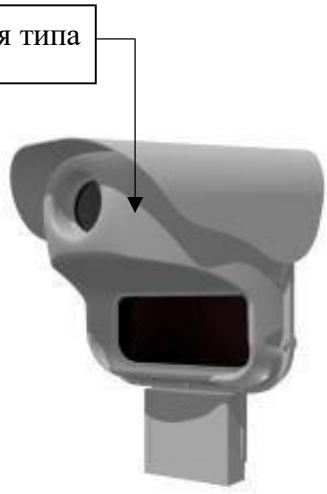
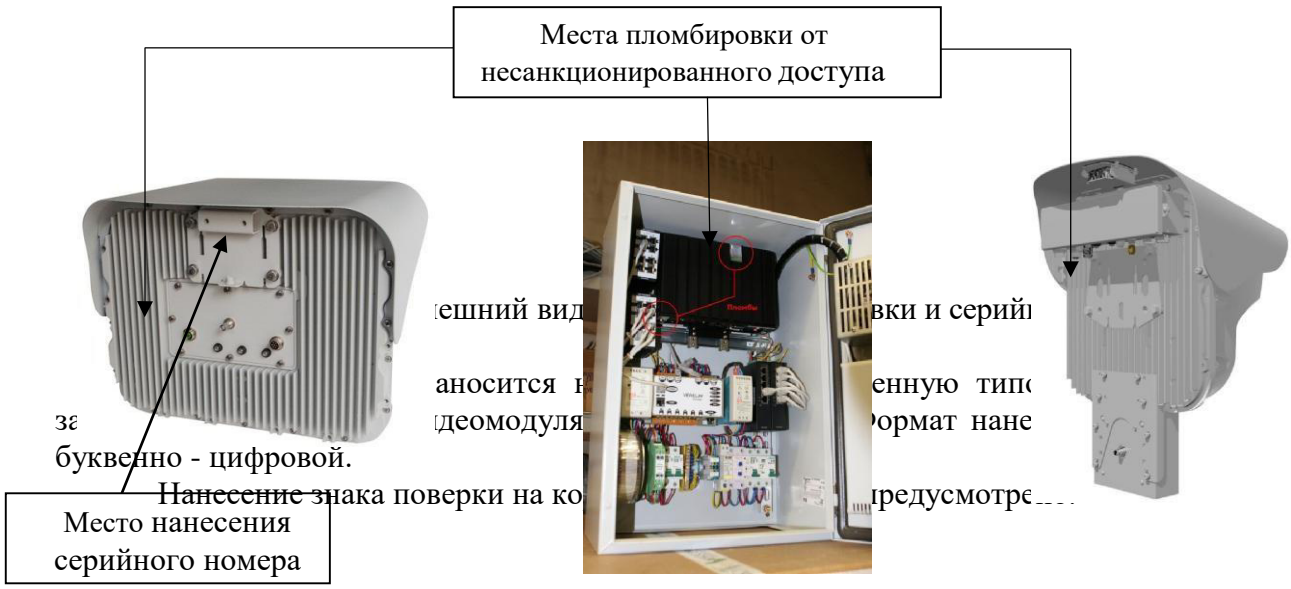


Рисунок 1а - Внешний вид ВРБ VOCORD MicroCyclops



ешний вид вки и серий

аносится н енную типо ом, на за деомодуля ормат нане омера буквенно - цифровой.

Нанесение знака поверки на ко редусмотре

Программное обеспечение

Комплексы имеют специализированное программное обеспечения. Часть специализированного ПО является метрологически значимым. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений осуществляется с помощью проверки контрольной суммы исполняемого кода.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VTTrafficFL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	E67E8C3687401DDEAA24 BDA694F21664ADEB8D01
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	SHA1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения ТС, км/ч	от 20 до 300 включ.
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч	±1
Рабочая частота излучения, ГГц	24,125±0,1
Диапазон измерений расстояния от комплекса до ТС, м	от 10 до 60
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений расстояния от комплекса до ТС, м	±1
Диапазон измерений угла между оптической осью комплекса и направлением на ТС, градусы:	от 0 до 15
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений угла между оптической осью комплекса и направлением на ТС, градусы	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего времени комплекса к шкале UTC (SU), мс	±1
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места установки комплекса (при геометрическом факторе PDOP не более 4), м	±7

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: - напряжение переменного тока, В - частота переменного тока, Гц	 24±2,4 50±1
Потребляемая мощность видеорадарного блока VOCORD Cyclops, В·А, не более	60
Габаритные размеры видеорадарного блока мм, не более: VOCORD Cyclops - длина - ширина - высота	 450 400 400
VOCORD MicroCyclops - длина - ширина - высота	 355 305 400
Масса видеорадарного блока, кг, не более: VOCORD Cyclops VOCORD MicroCyclops	 15 7,6

Наименование характеристики	Значение
Рабочие условия эксплуатации видеорадарного блока VOCORD Cyclops: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % (при t=25°С) - атмосферное давление, кПа	 от -50 до +55 до 90 от 84,0 до 106,7
Рабочие условия эксплуатации видеорадарного блока VOCORD MicroCyclops: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, % (при t=25°С) - атмосферное давление, кПа	 от -50 до +55 до 98 от 60 до 107

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа
наносится на лицевую панель комплекса в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный «Вокорд-Трафик Р»		1шт.
Комплект вспомогательного оборудования* в составе: - табло точного времени - коммутационная коробка NCCross4 - ИК прожекторы - телекоммуникационное оборудование и оборудование электроснабжения - Комплекты кабелей и проводов		
Руководство по эксплуатации	ШТАГ.421457.004РЭ	1 экз.
Формуляр	ШТАГ.421457.004ФО	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.
_____ * - поставляется по отдельному заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 «Принципы работы» документа ШТАГ.421457.004РЭ «Комплекс аппаратно-программный «Вокорд-Трафик Р». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений
ТУ 4278-023-51209782-2014 Комплекс аппаратно-программный «Вокорд-Трафик Р». Технические условия;

Приказ МВД России от 8 ноября 2012 г. № 1014 «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений и обязательных требований к ним» (пункт 103.1 раздела 5).

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Вокорд Телеком» (ЗАО «Вокорд Телеком»)
ИНН 7734205188
Адрес: 143025, Московская обл., Одинцовский р-н, д. Сколково, ул. Новая, д. 100
Тел./ Факс.: +7(495)7872626
E-mail: info@vocord.ru
Web-сайт: www.vocord.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11
Тел./ Факс.: (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2936

Регистрационный № 59905-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы аппаратно-программные «Вокорд-Трафик Т»

Назначение средства измерений

Комплексы аппаратно-программные «Вокорд-Трафик Т» (далее - комплексы) предназначены для измерений скорости движения транспортных средств (ТС), времени фиксации ТС и его положения.

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении скорости движения транспортных средств (ТС) в зоне контроля по видеокадрам, косвенным методом по результатам измерений расстояния, пройденного ТС и интервала времени, за которое это расстояние пройдено. Измерение скорости осуществляется только в случае, если государственный регистрационный знак транспортного средства распознан комплексом.

В комплексе реализована функция автоматической калибровки, обеспечивающая подстройку параметров комплекса и сохранение погрешности измерения скорости при смещении положения точки подвеса и изменении направления оптической оси камеры комплекса.

Комплексы могут устанавливаться как сбоку от дороги, так и непосредственно над проезжей частью.

Комплексы состоят из видеомодуля и вычислительного блоков.

В качестве вычислительного блока может использоваться переносной, стационарный компьютер или компьютер промышленного исполнения (рисунок 2), либо вычислительный блок может быть встроен в видеомодуль.

Видемодуль выполнен в пыле-влагозащищенном корпусе с кронштейном для крепления и содержит видеокамеру с встроенным ГЛОНАСС/GPS приемником, инфракрасный прожектор и систему обогрева. Опционально в видеомодуль встраивается вычислительный блок.

Комплексы выпускаются в модификациях, отличающихся параметрами видеокамеры, исполнением защитного кожуха камеры и наличием встроенного вычислительного блока.

Внешний вид составных частей комплексов и обозначение места для размещения знака утверждения типа и серийного номера представлены на рисунках 1 и 2. Комплекс пломбируется специальной пломбой, разрушающейся при попытке удаления.

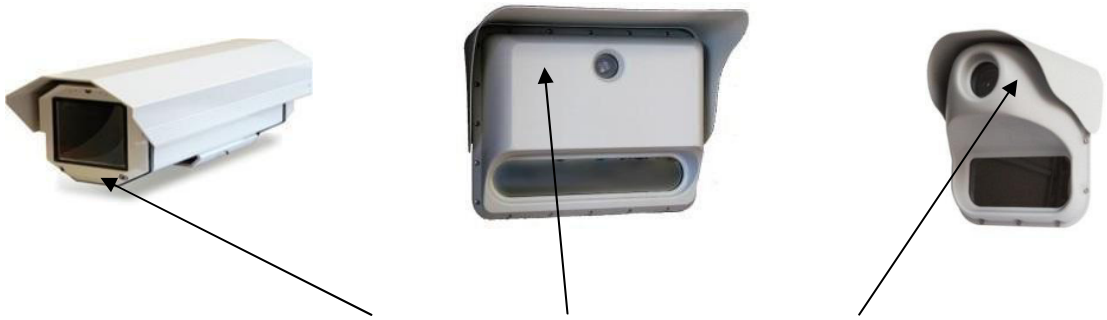


Рисунок 1 - Внешний вид видеомодулей



Рисунок 2 - Внешний вид с указанием мест пломбировки и серийного номера

Серийный номер наносится на этикетку, выполненную типографским способом, на заднюю панель корпуса видеомодуля в виде наклейки. Формат нанесения серийного номера буквенно - цифровой.

Нанесение знака поверки на корпус комплексов не предусмотрено.

Программное обеспечение

Комплексы имеют специализированное программное обеспечения. Часть специализиро-ванного ПО является метрологически значимым.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	VTTrafficFL
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1.0
Цифровой идентификатор ПО	E67E8C3687401DDEAA24BDA694F21664ADEB8D01
Алгоритм вычисления идентификатора ПО	SHA1

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений скорости движения транспортных средств (ТС), км/ч	от 0 до 255
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений скорости движения ТС, км/ч	±2
Пределы допускаемой абсолютной погрешности привязки текущего времени комплекса к шкале UTC (SU), мс	±1
Границы допускаемой абсолютной инструментальной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат места установки комплекса (при геометрическом факторе PDOP не более 4), м	±7

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры видеомодуля, мм, не более: при использовании VOCORD Cyclops - длина - ширина - высота при использовании VOCORD NetCam - длина - ширина - высота при использовании VOCORD MicroCyclops - длина - ширина - высота	 400 450 400 500 175 170 355 305 295
Масса видеомодуля, кг, не более: - при использовании VOCORD Cyclops - при использовании VOCORD NetCam - при использовании VOCORD MicroCyclops	 15 6 6,7
Условия эксплуатации: - температура окружающей среды, ºС - относительная влажность, % - атмосферное давление, кПа	 от -50 до +55 до 98 от 84,0 до 106,7
Напряжение электропитания от сети переменного тока частотой 50 Гц, В	24±2,4
Потребляемая мощность видеомодуля, В·А, не более - при использовании VOCORD Cyclops - при использовании VOCORD NetCam - при использовании VOCORD MicroCyclops	 60 60 45

Таблица 4 – Показатели надежности

Наименование характеристики	Значение
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	35000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа

наносится на боковую поверхность комплекса в виде наклейки и на титульный лист руководства по эксплуатации методом компьютерной графики.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Комплекс аппаратно-программный «Вокорд-Трафик Т»		1 шт.
Комплект вспомогательного оборудования, в том числе средство отображения точного времени VOCORD		1 шт.
Руководство по эксплуатации	ШТАГ.421457.024РЭ	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 2 «Принципы работы» документа ШТАГ.421457.024РЭ «Комплекс аппаратно-программный «Вокорд-Трафик Т». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Комплекс аппаратно-программный «Вокорд-Трафик Т». Технические условия 4278-024-51209782-2014;

Приказ Министерства внутренних дел Российской Федерации от 8 ноября 2012 г. № 1014 «Об утверждении Перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измеренийи обязательных требований к ним».

Изготовитель

Закрытое акционерное общество «Вокорд Телеком» (ЗАО «Вокорд Телеком»)
ИНН 7734205188
Адрес: 143025, Московская обл., Одинцовский р-н, д. Сколково, ул. Новая, д. 100
Тел./ Факс: +7(495)7872626
E-mail: info@vocord.ru
Web-сайт: www.vocord.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ», к. 11
Тел./ Факс: (495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «11» декабря 2024 г. № 2936

Регистрационный № 77585-20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Программно-аппаратные комплексы «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений ПССВ»

Назначение средства измерений

Программно-аппаратные комплексы «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений ПССВ» предназначены для измерений спектров гамма-излучения и определения радионуклидного состава источников радиоактивного загрязнения водной среды и донных отложений.

Описание средства измерений

Принцип действия программно-аппаратных комплексов «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений ПССВ» (далее – ПССВ) основан на преобразовании энергии гамма-квантов среды в чувствительном объёме детектора измерительного спектрометрического канала ПССВ в электрические импульсы пропорциональной амплитуды с последующей их регистрацией многоканальным анализатором импульсов.

Методами цифровой обработки принятый сигнал формируется и фильтруется с целью определения амплитуды сигнала, которая пропорциональна энергии зарегистрированного гамма-кванта. Коды измеренных амплитуд накапливаются в памяти спектрометрического измерительного канала в виде амплитудного спектра и передаются в устройство управления, отображения, документирования и передачи информации для визуализации и обработки информации с целью определения радионуклидного состава радиоактивного загрязнения анализируемой среды.

Для компенсации нестабильностей изделие содержит систему стабилизации спектрометрического тракта, работу которой обеспечивают светодиод, датчик температуры сцинтилляционного детектора и соответствующая логика программируемой логической интегральной схемы детектора.

Автоматизированное управление ПССВ и его работа в различных режимах обеспечиваются поставляемым с ПССВ комплексом программного обеспечения «ГИС Акватория», включающим программные обеспечения «ГИС Акватория» и SpectraLineGP.

Для применения по назначению ПССВ размещается на плавательном средстве и имеет независимую от носителя систему электропитания.

ПССВ представляет собой совокупность измерительных спектрометрических каналов и вспомогательных устройств, функционирующих как единое целое.

Конструктивно ПССВ состоит из спектрометрических измерительных каналов, выполненных в виде сцинтилляционных блоков детектирования, GPS/ГЛОНАСС приемника (при необходимости), блока/устройства питания, зарядки и передачи данных, устройства управления, отображения, документирования и передачи информации (ПК), оснащенного

программным обеспечением.

Блоки детектирования погружных измерительных каналов ПССВ монтируются в герметичных капсулах.

ПССВ выпускается в следующих модификациях: базовое исполнение и исполнение 01. Модификации ПССВ отличаются количеством измерительных каналов, глубиной погружения погружного спектрометрического канала, конструкцией блока детектирования и системы электропитания.

ПССВ базового исполнения комплектуется погружным гамма-спектрометрическим датчиком автономного комплекса контроля в герметичной титановой капсуле (БПГСД), выполненным на основе сцинтилляционного блока детектирования из ортогерманата висмута; количество автономных однотипных независимых измерительных каналов БПГСД от 1 до 10; БПГСД выполнен для глубоководного погружения до 400 м.

ПССВ исполнения 01 комплектуется двумя измерительными каналами: бортовым спектрометрическим каналом (БСК) и погружным спектрометрическим каналом (ПСК); бортовой и погружной спектрометрические каналы выполнены из сцинтилляционных блоков детектирования на основе иодида натрия; погружной спектрометрический канал в капролоновой капсуле предназначен для погружения до 30 м, в титановой капсуле - для погружения до 400 м.

ПССВ базового исполнения размещается на погружных аппаратах и имеет автономную систему электропитания от встроенных аккумуляторов. Результаты измерений сохраняются в памяти изделия с заданным интервалом времени. Обработка результатов измерений осуществляется после окончания эксплуатации, демонтажа БПГСД и считывания спектрометрической информации на ПК. Питание БПГСД в режиме считывания информации осуществляется от блока питания и зарядки аккумуляторных батарей.

ПССВ исполнения 01 размещается на наводных плавательных средствах и оснащается собственной системой электропитания или питается от системы электропитания плавательного средства, передача спектрометрической информации и ее обработка на ПК осуществляется в режиме реального времени на плавсредстве. Электропитание БСК и ПСК осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока.

Общий вид ПССВ представлен на рисунках 1 и 2. Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, заводского номера и знака утверждения типа представлены на рисунке 3.

Заводской номер наносится типографским способом, методом шелкографии на маркировочную табличку корпуса встроенного в герметичную капсулу блока детектирования погружного спектрометрического канала, на корпус бортового спектрометрического канала ПССВ. Формат заводского номера буквенно - цифровой. Знак поверки в виде наклейки или оттиска поверительного клейма наносится на свидетельство о поверке, в формуляр, в виде наклейки на блоки детектирования погружного и бортового спектрометрических каналов ПССВ.





БПГСД

Рисунок 1 – Общий вид ПССВ базового исполнения



Рисунок 2 – Общий вид ПССВ исполнения 01



Рисунок 3 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки, заводского номера и знака утверждения типа

Программное обеспечение

Комплекс программного обеспечения «ГИС Акватория» (комплекс ПО) предназначен для автоматизированного управления ПССВ и включает в себя:

- ПО серии SpectraLineGP;
- ПО «ГИС Акватория».

ПО серии SpectraLineGP - спектрометрическое ПО, предназначенное для измерения и обработки спектров гамма-излучения, идентификации радионуклидов, визуализации спектров, передачи результатов измерений для отображения в ПО «ГИС Акватория» и хранения в базе данных на ПК.

ПО SpectraLineGP является метрологически значимой частью комплекса ПО и защищено электронным ключом. Без электронного ключа пользователь не имеет доступа к спектрометрическому устройству с целью несанкционированных модификаций, изменения настроечных констант, их удаления из памяти средства измерений или иных преднамеренных и непреднамеренных изменений метрологически значимой части ПО и результатов измерений.

Уровень защиты ПО SpectraLineGP «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения SpectraLineGP

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SpectraLineGP
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 1.6.0000
Цифровой идентификатор ПО	не нормируется[1)]
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

[1)] Цифровой идентификатор устанавливается при периодических испытаниях

ПО «ГИС Акватория» обеспечивает управление режимами работы спектрометрических измерительных каналов ПССВ исполнения 01 в режиме реального времени, обмен данными с ПО серии SpectraLineGP и GPS/ГЛОНАСС приемником, отображение результатов измерений на геоинформационной картографической платформе (ГИС), индикацию уровней загрязнения радионуклидами акватории в точке измерения, защиту метрологически значимого ПО SpectraLineGP от несанкционированного доступа к изменению настроек.

ПО «ГИС Акватория» защищено паролем и авторизацией пользователей, что обеспечивает «средний» уровень защиты в соответствии с Р 50.2.077-2014. Влияние ПО на метрологические характеристики учтено при нормировании метрологических характеристик.

Таблица 2 - Идентификационные данные ПО «ГИС Акватория»

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ГИС Акватория
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.00
Цифровой идентификатор ПО	не нормируется[1)]
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

[1)] Цифровой идентификатор устанавливается при периодических испытаниях

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон энергий регистрируемого гамма-излучения, МэВ	от 0,05 до 3,0
Пределы допускаемой основной погрешности характеристики преобразования (интегральная нелинейность) спектрометрических каналов, %	±1
Относительное энергетическое разрешение по линии гамма-излучения с энергией 661,6 кэВ (Cs-137), %, не более	10
Максимальная входная статистическая загрузка, имп/с, не менее	$1 \cdot 10^5$
Относительное изменение разрешения по линии гамма-излучения с энергией 661,6 кэВ при максимальной загрузке спектрометрического измерительного канала, %, не более	15
Относительное смещение положения пика 661,6 кэВ при максимальной загрузке, %, не более	1
Время установления рабочего режима, мин, не более	30

Наименование характеристики	Значение
Время непрерывной работы: - базового исполнения в автономном режиме питания от встроенных аккумуляторов с предустановленной задержкой измерений, ч - исполнения 01 от внешнего источника питания, ч	 от 10 до 24 не ограничено
Временная нестабильность характеристики преобразования за время непрерывной работы, %, не более	1
Нормальные условия измерений: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность[1)], % - атмосферное давление, кПа	 от +15 до +25 от 30 до 80 от 86,0 до 106,7
[1)] Относительная влажность устанавливается для БСК	

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электропитание погружного спектрометрического канала ПССВ базового исполнения: - в автономном режиме осуществляется от встроенных аккумуляторов - в режиме считывания информации осуществляется от блока питания и зарядки аккумуляторных батарей, питаемого от однофазной сети переменного тока: - напряжением, В - частотой, Гц	 не нормируется от 187 до 242 (номинальное 220) от 47 до 51 (номинальное 50)
Электропитание бортового и погружного спектрометрических каналов ПССВ исполнения 01 осуществляется от внешнего источника питания постоянного тока напряжением, В	от 9 до 18 (номинальное 12)
Мощность, потребляемая каждым спектрометрическим каналом, В·А, не более	2
Габаритные размеры - погружного спектрометрического канала БПГСД ПССВ базового исполнения, мм, не более: - диаметр - длина - бортового спектрометрического канала БСК ПССВ исполнения 01 без крепления, мм, не более: - диаметр - длина - погружного спектрометрического канала ПСК ПССВ исполнения 01 без обвеса, мм, не более: - диаметр - длина	 120 600 130 430 120 550

Наименование характеристики	Значение
Масса, кг, не более: - погружного спектрометрического канала БПГСД ПССВ базового исполнения - бортового спектрометрического канала БСК ПССВ исполнения 01 без крепления - погружного спектрометрического канала ПСК ПССВ исполнения 01 без обвеса	 10,0 3,5 6,0
Климатические условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С - относительная влажность при температуре +35 °С, % - атмосферное давление, кПа	 от -5 до +40 до 100 от 84 до 106,7
Погружные элементы ПССВ устойчивы и прочны к воздействию качки: - с амплитудой, градусов - с периодом, с	 ±45 от 7 до 16
Погружные элементы ПССВ устойчивы и прочны к воздействию: - длительного наклона, градусов - кратковременного наклона в течение 3 минут, градусов	 15 30
Погружные элементы ПССВ устойчивы и прочны к воздействию синусоидальных вибраций: - в диапазоне частот, Гц - с ускорением, м/с^2	 от 1 до 35 10
Погружные элементы ПССВ устойчивы к воздействию повышенного давления, возникающего на предельных глубинах погружения, МПа, не более: - погружной спектрометрический канал в титановой капсуле - погружной спектрометрический канал в капролоновой капсуле	 4 0,3
Степень защиты оболочек погружных спектрометрических каналов от доступа к опасным частям, от проникновения воды и твердых предметов по ГОСТ 14254-2015	 IP68

Знак утверждения типа

наносится типографским способом или специальным штемпелем на титульные листы руководств по эксплуатации, методом шелкографии на внешний шильдик корпуса встроенного в герметичную капсулу блока детектирования погружного спектрометрического канала, на корпус бортового спектрометрического канала ПССВ.

Комплектность средства измерений

Таблица 5 – Комплектность ПССВ базового исполнения

Наименование	Обозначение	Количество
Программно-аппаратный комплекс «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений ПССВ» в составе:	ЛСРН.412131.411-00.00	1 компл.
Погружной гамма-спектрометрический датчик автономного комплекса контроля в герметичной титановой капсуле	ИМЯН.412131.411	1 компл.

Наименование	Обозначение	Количество
Блок питания и зарядки аккумуляторных батарей	ЛСРН.436334.411	1 компл.
Устройство управления, отображения, документирования и передачи информации	ИМЯН.466533.411	1 компл.
Программное обеспечение обработки гамма-спектров	-	1 компл.[1)]
Комплект монтажный и принадлежностей КМЧ	ЛСРН.412131.411-00.00 КМЧ	1 компл.[2)]
Комплект ЗИП одиночный	ЛСРН.412131.411-00.00 ЗИ	1 компл.[2)]
Упаковка	-	1 компл.
Формуляр	ИМЯН.412131.411 ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ИМЯН.412131.411 РЭ	1 шт.
Методика поверки	-	1 шт.
Спецификация программного обеспечения	ЛСРН.412131.411-00.00 СППО	1 шт.

_____

[1)] Укомплектовывается согласно договору на поставку. Минимальная комплектация – ПО SpectraLineGP. Полный комплект указан в спецификации ЛСРН.412131.411-00.00 СППО

[2)] Поставляется по требованию договора на поставку

Таблица 6 – Комплектность ПССВ исполнения 01

Наименование	Обозначение	Кол-во
Программно-аппаратный комплекс «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды идонных отложений ПССВ» в составе:	ЛСРН.412131.411-01.00/ ЛСРН.412131.411-01.01[1)]	1 компл.
Блок детектирования спектрометрический бортовой	ЛСРН.412131.412	1 компл.
Блок детектирования спектрометрический погружной	ЛСРН.412131.413[1)]	1 компл.
Блок детектирования спектрометрический погружной	ЛСРН.412131.414[1)]	1 компл.
GPS/ГЛОНАСС приемник	-	1 шт.
Устройство питания и передачи данных спектрометров в защищенном кейсе	ЛСРН.436334.412	1 компл.
Устройство управления, отображения, документирования и передачи информации	ЛСРН.466533.412	1 компл.
Комплекс программного обеспечения ГИС «Акватория»	ЛСРН.412131.411-01.00ПО	1 компл.
Многофункциональная погодная станция	-	1 шт.[2)]
Устройство измерения скорости потока	-	1 шт.[2)]
Комплект монтажный и принадлежностей КМЧ	ЛСРН.412131.411-01.00КМЧ	1 компл.[2)]
Комплект ЗИП одиночный	ЛСРН.412131.411-01.00ЗИ	1 компл.[2)]
Упаковка	-	1 компл.
Формуляр	ЛСРН.412131.411-01.00 ФО	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ЛСРН.412131.411-01.00 РЭ	1 шт.

Наименование	Обозначение	Кол-во
Методика поверки	-	1 шт.
Спецификация программного обеспечения	ЛСРН.412131.411-01.00 СПО	1 шт.

[1] ЛСРН.412131.411-01.00 поставляется с блоком детектирования спектрометрическим погружным ЛСРН.412131.413 в капролоновой капсуле, ЛСРН.412131.411-01.01 поставляется с блоком детектирования спектрометрическим погружным ЛСРН.412131.414 в титановой капсуле, определяется договором на поставку
[2] Тип и наличие в заказе определяются требованиями договора на поставку

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в разделе 2 «Использование по назначению» документа ЛСРН.412131.411-01.00 РЭ «Программно-аппаратный комплекс «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений». Руководство по эксплуатации» и в разделе 2 «Подготовка к работе и порядок работы» документа ИМЯН.412131.411 РЭ «Программно-аппаратные комплексы «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений ПССВ». Базовое исполнение. «Погружной гамма-спектрометрический датчик автономного комплекса контроля в герметичной титановой капсуле». Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

ГОСТ 26874-86 Спектрометры энергий ионизирующих излучений. Методы измерений основных параметров;

ГОСТ 27451-87 Средства измерений ионизирующих излучений. Общие технические условия;

ЛСРН.412131.411-00.00ТУ Программно-аппаратные комплексы «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений ПССВ». Групповые технические условия;

ЛСРН.412131.411-01.00ТУ Программно-аппаратные комплексы «Погружная спектрометрическая система для определения радионуклидного состава воды и донных отложений ПССВ». Исполнение 01. Технические условия;

ИМЯН.412131.411 ТУ Погружной гамма-спектрометрический датчик автономного комплекса контроля в герметичной титановой капсуле БПГСД. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-исследовательский центр «ЛСРМ» (ООО «НИЦ «ЛСРМ»)
ИНН 7735082718
Адрес: 124460, г. Москва, г. Зеленоград, ул. Конструктора Гуськова, д. 6, стр. 1
Юридический адрес: 111024, г. Москва, ул. Авиамоторная, д. 50, стр. 1, эт. 2, помещ. 216
Телефон/факс: +7 (499) 450-29-32
E-mail: info@niclsrm.ruWeb-сайт www.niclsrm.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)

Адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, п/о Менделеево

Юридический адрес: 141570, Московская обл., Солнечногорский р-н, рп.Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»

Телефон: +7 (495) 526-63-00

Факс: +7 (495) 526-63-00

E-mail: office@vniiftri.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.