МИНИСТЕРСТВО ПРОМЫШЛЕННОСТИ И ТОРГОВЛИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ (Росстандарт)

П Р И К А З

16 декабря 2024 г. № 2983

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. Внести изменения в сведения об утвержденных типах средств измерений в части сведений о месте осуществления деятельности изготовителей утвержденных типов средств измерений согласно приложению к настоящему приказу.

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

3. ФБУ «НИЦ ПМ – Ростест» внести сведения об утвержденных типах средств измерений согласно приложению к настоящему приказу 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.

4. 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 «16» декабря 2024 г. № 2983

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению в части сведений о местах осуществления деятельности изготовителей

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Регистрационный номер в ФИФ	Изготовитель	Место осуществления деятельности Изготовителя		Заявитель
					Прежний адрес	Новый адрес	
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Трансформаторы тока	ТВ-СЭЩ	44632-15	Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»), г. Самара	443048, г. Самара, п. Красная Глинка	Адрес места осуществления деятельности: 443048, Самарская обл., г.о. Самара, вн.р-н Красноглинский, п. Красная Глинка, кв-л 2, зд. 37, оф. 221	Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»), г. Самара
2.	Анализаторы элементные	СПЕКТРОСКАН МЕТА	76508-19	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «СПЕКТРОН» (ООО «НПО «СПЕКТРОН»), г. Санкт-Петербург	Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Циолковского, д. 10, лит. А, помещ. 203	Адрес места осуществления деятельности: 198035, г. Санкт-Петербург, муниципальный округ Московские ворота вн. тер. г., ул. Гапсальская, д. 3, лит. А, помещ. 119	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «СПЕКТРОН» (ООО «НПО «СПЕКТРОН»), г. Санкт-Петербург
3.	Устройства синхронизированных векторных измерений	ТПА-02	78228-20	Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы» (ООО «Прософт-Системы»), г. Екатеринбург	Адрес: 620102, г. Екатеринбург, ул. Волгоградская, д. 194 а	Адрес места осуществления деятельности: 620085, г. Екатеринбург, ул. Дорожная, д. 37	Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы» (ООО «Прософт-Системы»), г. Екатеринбург

4.	Комплексы автоматической фиксации нарушений ПДД	«ТАЙФУН»	83517-21	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие «МВС» (ООО «НПП «МВС»), г. Краснодар	Адрес: 350059, г. Краснодар, ул. Проезд 2-й Тихорецкий, д. 15, оф. 4	Адрес места осуществления деятельности: 350059, г. Краснодар, ул. Проезд 3-й Тихорецкий, д. 15	Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие «МВС» (ООО «НПП «МВС»), г. Краснодар

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» декабря 2024 г. № 2983

Регистрационный № 83517-21

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы автоматической фиксации нарушений ПДД «ТАЙФУН»

Назначение средства измерений

Комплексы автоматической фиксации нарушений ПДД «ТАЙФУН» (далее – комплексы) предназначены для измерений текущих навигационных параметров по сигналам навигационных космических аппаратов глобальных навигационных спутниковых систем (далее - ГНСС) ГЛОНАСС и GPS, определения на их основе координат местоположения в системе координат WGS-84 и синхронизации внутренней шкалы времени комплексов с национальной шкалой координированного времени UTC(SU).

Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основан на измерении псевдодальностей и доплеровских смещений частот по сигналам ГНСС ГЛОНАСС в частотном диапазоне L1, ГНСС GPS на частоте L1 с последующим определением координат местоположения, синхронизации шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU) и записи координат местоположения и текущего времени в фотоизображение, формируемое комплексом.

П р и м е ч а н и я

1 Параметры сигналов ГНСС согласно интерфейсного контрольного документа «ГЛОНАСС», редакция 5.1 от 2008; IS-GPS-200E от 08.06.2010.

2 Сигналы ГНСС отслеживаются в зоне видимости на углах возвышения более 5^{o} относительно местного горизонта.

3 Условия эксплуатации комплексов - в номинальной шумовой обстановке, которая не прерывает возможностей комплексов к обнаружению и отслеживанию сигналов навигационных космических аппаратов.

Конструктивно комплексы состоят из видеомодуля ТФ-П-ВМ-2, вычислительного модуля ТФ-П-ВМ-1, модуля геолокации 01.04031.001, комплекта соединительных кабелей ТФ-П-КК-4.

Для настройки комплекса применяются монитор и клавиатура (не входит в комплект поставки).

На корпус комплекса знак поверки не наносится.

Самоклеящаяся этикетка, содержащая в том числе заводской (серийный) номер, однозначно идентифицирующий каждый экземпляр комплекса, размещена на боковой панели
вычислительного модуля ТФ-П-ВМ-1.

Общий вид комплексов представлен на рисунке 1. Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа приведены на рисунке 2.

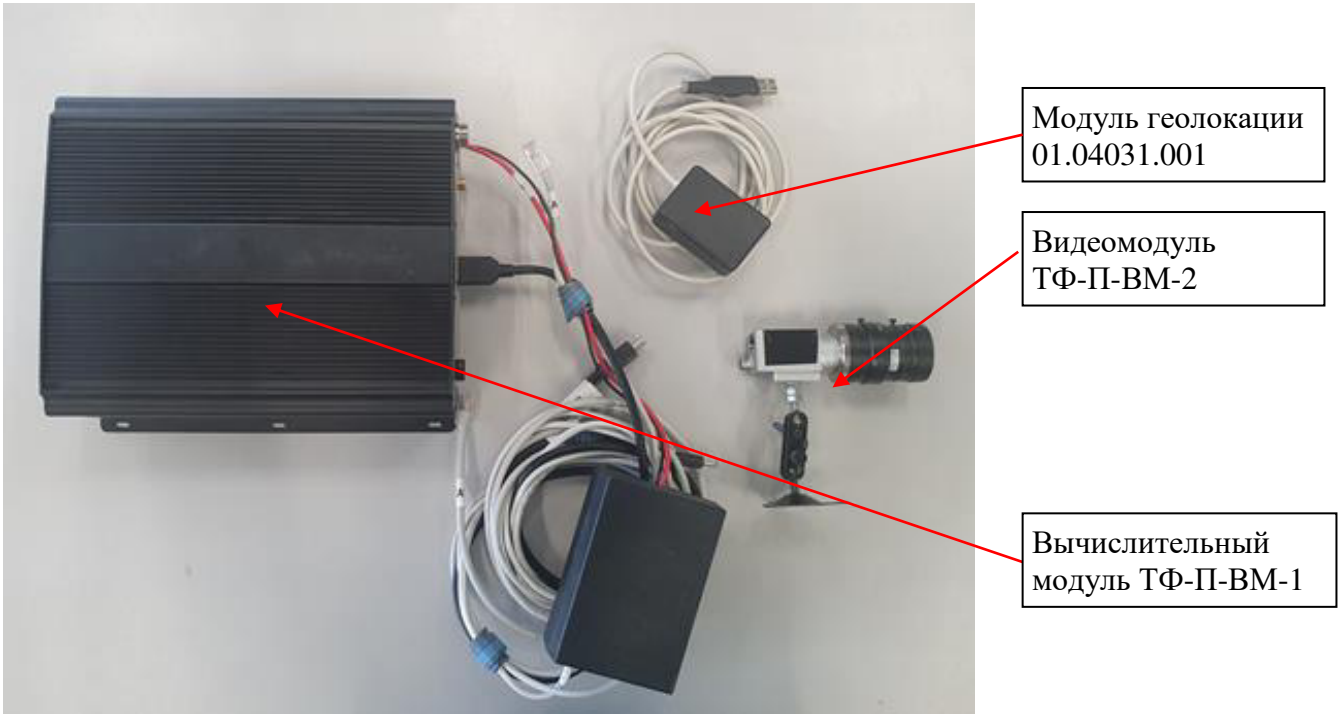


Рисунок 1 – Общий вид комплексов



Рисунок 2 – Места нанесения знака утверждения типа и пломбировки от несанкционированного доступа комплекса

Программное обеспечение

Комплексы работают под управлением специализированного программного обеспечения (далее - ПО).

Уровень защиты ПО «высокий» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

Таблица 1 – Идентификационные данные ПО

Идентификационное данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	Скорпион
Номер версии (идентификационный номер ПО)	21.12.12.0 и выше
Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма)	-

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Доверительные границы абсолютной погрешности (при доверительной вероятности 0,95) определения координат местоположения в плане в диапазоне скоростей от 0 до 30 км/ч при работе по сигналам ГЛОНАСС (L1, код СТ) и GPS (L1, код С/А) при геометрическом факторе (PDOP) не более 3, м	±5,0
Пределы допускаемой абсолютной погрешности синхронизации внутренней шкалы времени комплекса с национальной шкалой координированного времени UTC(SU), с	±2,0

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания от сети постоянного тока, В	от 9 до 15
Габаритные размеры составных частей комплекса, мм, не более видеомодуль ТФ-П-ВМ-2 длина ширина высота вычислительный модуль ТФ-П-ВМ-1 длина ширина высота модуль геолокации 01.04031.001 длина ширина высота	 150 70 70 500 300 200 65 45 20
Масса, кг, не более видеомодуль ТФ-П-ВМ-2 вычислительный модуль ТФ-П-ВМ-1 модуль геолокации 01.04031.001	 1,0 5,0 0,1
Рабочие условия эксплуатации температура окружающего воздуха, ºС относительная влажность окружающего воздуха при 30 °С, %, не более	 от -40 до +50 95

Знак утверждения типа

наносится на этикетку вычислительного модуля ТФ-П-ВМ-1 и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность комплексов

Наименование	Обозначение	Количество
1 Комплекс автоматической фиксации нарушений ПДД	«ТАЙФУН»	1 шт.
1.1 Видеомодуль	ТФ-П-ВМ-2	1 шт.
1.2 Вычислительный модуль	ТФ-П-ВМ-1	1 шт.
1.3 Модуль геолокации	01.04031.001	1 шт.
1.4 Комплект соединительных кабелей	ТФ-П-КК-4	1 компл.
2 Руководство по эксплуатации	01.02002.001.00.000 РЭ	1 экз.
3 Паспорт	01.02002.001.00.000 ПС	1 экз.
4 ПО «Скорпион». Руководство пользователя	05.02042.001.00.000 РП	1 экз.
5 Программное обеспечение	ТФ-П-ПО-1	1 CD-диск
6 Методика поверки	–	1 экз.

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в пункте 2 «Порядок работы» документа 01.02002.001.00.000 РЭ «Комплексы автоматической фиксации нарушений ПДД «ТАЙФУН. Руководство по эксплуатации».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2831 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для координатно-временных измерений»;

ТУ 26.51.64-002-02196183-2020 Комплексы автоматической фиксации нарушений ПДД «ТАЙФУН». Технические условия.

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие «МВС» (ООО «НПП «МВС»)
ИНН 2312243330
Юридический адрес: 350059, г. Краснодар, ул. Проезд 3-й Тихорецкий, д. 15, оф. 4
Телефон: +7 (861) 274-87-22
Web-сайт: http://www.npkmvs.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-Производственное Предприятие «МВС» (ООО «НПП «МВС»)
ИНН 2312243330
Адрес места осуществления деятельности: 350059, г. Краснодар, ул. Проезд 3-й Тихорецкий, д. 15
Телефон: +7 (861) 274-87-22
E-mail: nppmvs@yandex.ru
Web-сайт: http://www.npkmvs.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт физико-технических и радиотехнических измерений» (ФГУП «ВНИИФТРИ»)
Адрес: 141570, Московская обл., г. Солнечногорск, рп. Менделеево, промзона ФГУП «ВНИИФТРИ»
Телефон (факс): +7(495) 526-63-00
E-mail: office@vniiftri.ru
Web-сайт: www.vniiftri.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30002-13.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» декабря 2024 г. № 2983

Регистрационный № 76508-19

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Анализаторы элементные СПЕКТРОСКАН МЕТА

Назначение средства измерений

Анализаторы элементные СПЕКТРОСКАН МЕТА (далее – анализаторы) предназначены для измерений содержания общей серы и азота в нефти, нефтепродуктах, продуктах химического синтеза, биологических материалах, газах и сжиженных газах.

Описание средства измерений

Принцип действия анализаторов основан на высокотемпературном разложении и окислении компонентов пробы в кварцевой пиролизной трубке (печи) в атмосфере, обогащенной кислородом, и последующем анализе образовавшихся продуктов. При высокой температуре и избытке кислорода соединения серы количественно превращаются в двуокись серы (SO_2), соединения азота - в окись азота (NO). Углеводороды количественно превращаются в воду и двуокись углерода (H_2O и CO_2). Продукты горения переносятся потоком газа-носителя по газовой магистрали в блок измерения. В газовой магистрали присутствуют осушитель и фильтр твердых частиц, удаляющие из продуктов горения воду и сажу, которые мешают анализу.

Детектирование азота основано на методе хемилюминесценции. Молекулы NO взаимодействуют с добавленным в блок детектирования озоном, при этом образуются молекулы двуокиси азота в возбужденном состоянии, которые испускают характеристическое люминесцентное излучение hν. Оно регистрируется с помощью фотоэлектронного умножителя.

$NO + O_3 \rightarrow NO_2^*$

$NO_2^* \rightarrow NO_2 + h\nu$

Детектирование серы основано на принципе ультрафиолетовой флуоресценции: молекулы SO_2 переходят в возбужденное состояние под действием ультрафиолетового облучения $h\nu_0$. Переход в основное энергетическое состояние сопровождается характеристическим флуоресцентным излучением $h\nu_{флуор}$, которое регистрируется с помощью фотоэлектронного умножителя.

$SO_2 + h\nu_0 \rightarrow SO_2^*$

$SO_2^* \rightarrow SO_2 + h\nu_{флуор}$

Интенсивность характеристического излучения серы и азота пропорциональна содержанию соответственно серы и азота в образце. На основании величины этого сигнала, по предварительно построенной калибровочной зависимости, производится расчёт массовой доли/концентрации серы или азота.

Анализаторы элементные СПЕКТРОСКАН МЕТА выпускаются в следующих модификациях: -S, -N, -NS, -N(L), -N(L)S, -S-20729, где буквенные индексы обозначают: наличие в составе анализатора блока измерения серы (S), блока измерения азота (N), блоков измерения азота и серы (NS), блока измерения азота с расширенным диапазоном измерения

азота (N(L)), блоков измерения азота с расширенным диапазоном измерения азота и блока измерения серы (N(L)S). Модификация анализатора -S-20729 конструктивно приспособлена для определения общей серы в газе горючем природном с применением воздуха в качестве газа носителя и окислителя.

В состав анализатора может входить блок печи вертикальный с вертикальным расположением муфеля (обозначается буквой –V) и вводом пробы сверху или блок печи с горизонтальным расположением муфеля (идентификатор отсутствует) и вводом пробы сбоку.

Анализаторы оснащаются разными устройствами ввода проб. В обозначении модификаций используются цифровые индексы: -01, -02, -03, подразумевающие наличие в составе анализатора устройства ввода жидких проб или устройства ввода жидких проб автоматического (01), устройства ввода газообразных проб (02), устройства ввода жидких проб и устройства ввода газообразных проб (03). Устройство ввода жидких проб автоматическое используется с блоком печи вертикальным с вертикальным расположением муфеля, устройство ввода жидких проб – с блоком печи с горизонтальным расположением муфеля. Модификация анализатора –S-20729 оснащена устройством ввода газообразных проб.

Конструктивно анализаторы элементные СПЕКТРОСКАН МЕТА состоят из блока печи, одного или двух блоков измерения и одного или двух устройств ввода проб.

Корпус анализатора изготавливают из металла, окрашиваемый в цвета, которые определяет изготовитель.

Нанесение знака поверки на анализаторы не предусмотрено. Каждый экземпляр анализатора имеет заводской номер, расположенный на паспортной табличке на задней стороне блока печи. Заводской номер имеет цифровой формат, состоящий из идентификатора серии анализаторов и номера прибора, и наносится травлением, гравированием, типографским или иным пригодным способом.

Общий вид анализатора элементного СПЕКТРОСКАН МЕТА-N(L)S-03 представлен на рисунке 1.

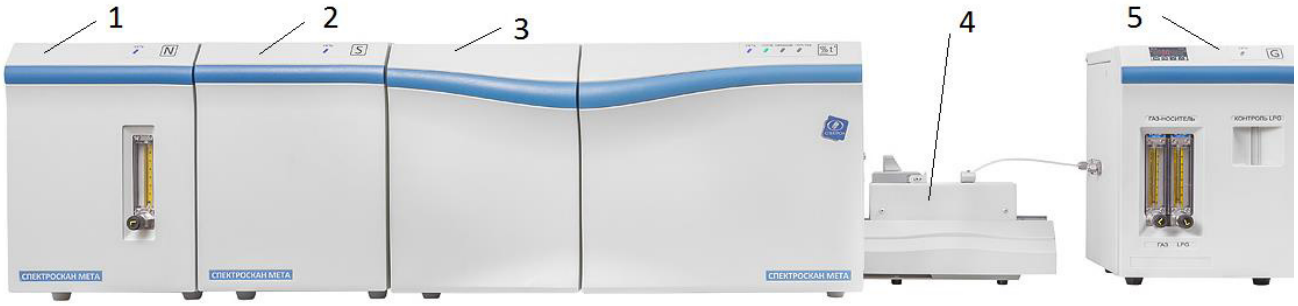


Рисунок 1 – Общий вид анализатора элементного СПЕКТРОСКАН МЕТА-N(L)S-03:
1) блок измерения азота с расширенным диапазоном; 2) блок измерения серы; 3) блок печи;
4) устройство ввода жидких проб; 5) устройство ввода газообразных проб

Общий вид анализатора элементного СПЕКТРОСКАН МЕТА-N(L)S-V-03 представлен на рисунке 2. Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа представлено на рисунках 3 и 4.

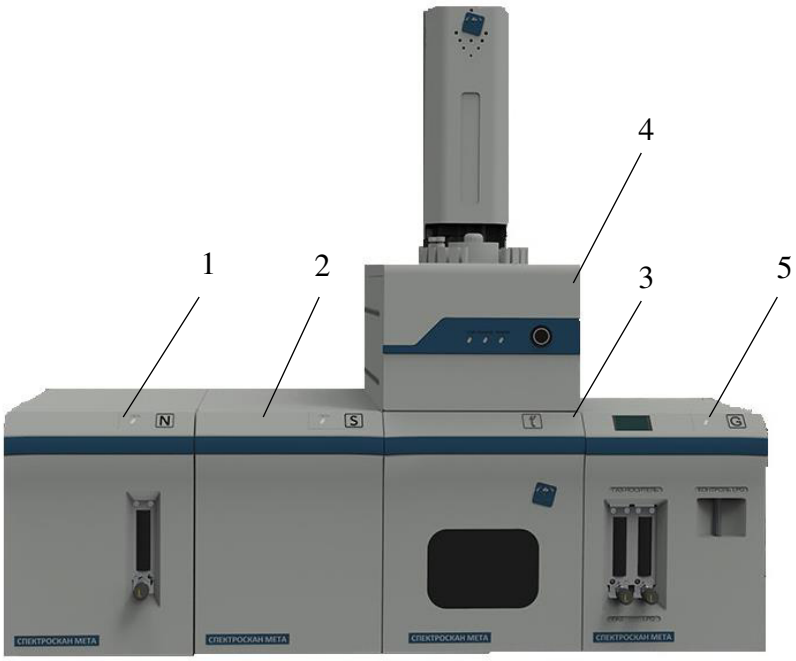


Рисунок 2 – Общий вид анализатора СПЕКТРОСКАН МЕТА-N(L)S-V-03:
1) блок измерения азота с расширенным диапазоном; 2) блок измерения серы; 3) блок печи вертикальный; 4) устройство ввода жидких проб автоматическое; 5) устройство ввода газообразных проб

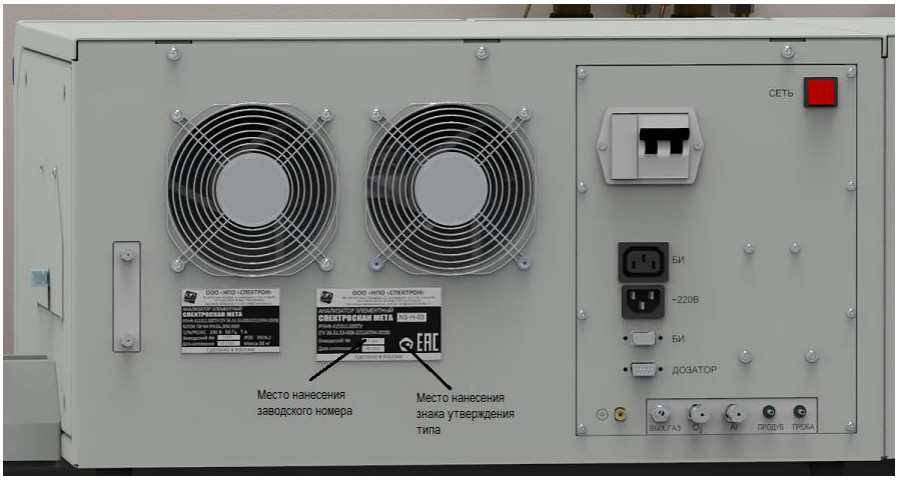


Рисунок 3 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа на блоке печи



Рисунок 4 – Место нанесения заводского номера и знака утверждения типа на блок печи вертикальный

Пломбирование анализаторов не предусмотрено. Конструкция анализаторов обеспечивает ограничение доступа к частям анализаторов, несущим первичную измерительную информацию, и местам настройки (регулировки).

Программное обеспечение

Анализаторы оснащены внешним программным обеспечением ПО СПЕКТРОСКАН МЕТА (далее – ПО). ПО является метрологически значимым и выполняет следующие функции:

- управление анализатором;
- установка режимов работы анализатора;
- регистрация и обработка аналитических сигналов;
- калибровка анализатора;
- расчет массовой доли/концентрации определяемого элемента;
- обработка и хранение результатов измерений, вывод их на печать;
- проведение диагностических тестов анализатора.

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

Идентификационные данные ПО анализаторов приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ПО СПЕКТРОСКАН МЕТА
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 2.0.0.1
Цифровой идентификатор ПО	-

Влияние программного обеспечения на метрологические характеристики анализаторов учтено при нормировании их характеристик.

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон показаний массовой доли серы в жидких пробах (S; NS; N(L)S), млн$^{-1}$	от 0,03 до 20000
Диапазон измерений массовой доли серы в жидких пробах (S; NS; N(L)S), млн$^{-1}$	от 1,0 до 10000
Предел обнаружения серы в жидких пробах (S; NS; N(L)S), млн$^{-1}$	0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой доли серы в жидких пробах (S; NS; N(L)S), %, в поддиапазонах измерений: от 1,0 до 10 млн$^{-1}$ включ. св. 10 до 1000 млн$^{-1}$ включ. св. 1000 до 10000 млн$^{-1}$ включ.	 ±15 ±10 ±5
Диапазон показаний массовой концентрации серы в газообразных пробах (S; NS; N(L)S; S-20729), мг/м^{3*}	от 0,03 до 20000
Диапазон измерений массовой концентрации серы в газообразных пробах (S; NS; N(L)S; S-20729), мг/м^{3*}	от 1,0 до 10000
Предел обнаружения серы в газообразных пробах (S; NS; N(L)S; S-20729), мг/м^{3*}	0,1
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой концентрации серы в газообразных пробах (S; NS; N(L)S; S-20729), %, в поддиапазонах измерений: от 1,0 до 10 мг/м^3 включ. св. 10 до 1000 мг/м^3 включ. св. 1000 до 10000 мг/м^3 включ.	 ±15 ±10 ±5
Диапазон показаний массовой доли азота в жидких пробах (N, NS, N(L), N(L)S), млн$^{-1}$	от 0,03 до 20000
Диапазон измерений массовой доли азота в жидких пробах, млн$^{-1}$ - модификации: N; NS - модификации: N(L); N(L)S	 от 0,3 до 10000 от 0,050 до 10000
Предел обнаружения азота в жидких пробах, млн$^{-1}$: - модификации: N; NS - модификации: N(L); N(L)S	 0,1 0,025
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении массовой доли азота в жидких пробах (N, NS, N(L), N(L)S), %, в поддиапазонах измерений: от 0,050 до 0,30 млн$^{-1}$ включ. св. 0,30 до 1,0 млн$^{-1}$ включ. св. 1,0 до 10 млн$^{-1}$ включ. св. 10 до 1000 млн$^{-1}$ включ. св. 1000 до 10000 млн$^{-1}$ включ.	 ±45 ±30 ±20 ±10 ±5

* Реализуется на модификациях, оснащенных устройством ввода газообразных проб.

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры блока печи, мм, не более − высота − ширина − длина	 340 585 531
Масса блока печи, кг, не более	36
Габаритные размеры блока печи вертикального, мм, не более − высота − ширина − длина	 505 250 531
Масса блока печи вертикального, кг, не более	34
Габаритные размеры устройства ввода газообразных проб, мм, не более − высота − ширина − длина	 340 310 355
Масса устройства ввода газообразных проб, кг, не более	11
Габаритные размеры блока измерений серы, мм, не более − высота − ширина − длина	 340 250 531
Масса блока измерений серы, кг, не более	14
Габаритные размеры блока измерений азота, мм, не более − высота − ширина − длина	 340 250 531
Масса блока измерений азота, кг, не более	15
Габаритные размеры блока измерений азота с расширенным диапазоном, мм, не более − высота − ширина − длина	 340 250 531
Масса блока измерений азота с расширенным диапазоном, кг, не более	15
Габаритные размеры устройства ввода жидких проб, мм, не более − высота − ширина − длина	 250 310 200
Масса устройства ввода жидких проб, кг, не более	2,5
Габаритные размеры устройства ввода жидких проб автоматического, мм, не более − высота − ширина − длина	 460 110 215
Масса устройства ввода жидких проб автоматического, кг, не более	4,5

Наименование характеристики	Значение
Параметры электрического питания: – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 от 195 до 253 50 ± 1
Потребляемая мощность, кВт, не более	2,5
Условия эксплуатации: – температура окружающей среды, °С – относительная влажность, %, не более	 от +10 до +35 80
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	15000
Средний срок службы, лет, не менее	10

Знак утверждения типа
наносится на паспортную табличку анализатора, расположенную на задней стороне блока печи, и на титульный лист Руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Анализатор элементный:	СПЕКТРОСКАН МЕТА[1)]	1 шт.
Блок печи*	РА16.300.000	1 шт.
Блок печи вертикальный*	РА22.300.000	1 шт.
Блок измерения серы*	РА16.400.000	1 шт.
Блок измерения азота*	РА16.700.000	1 шт.
Блок измерения азота с расширенным диапазоном*	РА16.700.000-01	1 шт.
Устройство ввода жидких проб*	РА16.230.000	1 шт.
Устройство ввода жидких проб автоматическое*	РА22.390.000	1 шт.
Устройство ввода газообразных проб*	РА16.500.000	1 шт.
Персональный компьютер[2)]	-	1 шт.
Комплект монтажных частей*	-	1 шт.
Комплект инструментов и принадлежностей (ЗИП)*	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	РПНФ.415311.000РЭ	1 экз.
Руководство пользователя программным обеспечением	РПНФ.415311.000Д1	1 экз.
Программное обеспечение на электронном носителе	-	1 шт.
Паспорт	РПНФ.415311.000ПС	1 экз.
Методика поверки	–	1 экз.
1) - модификация в соответствии с заказом; 2) - поставляется по согласованию с заказчиком * - по заказу		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в руководстве по эксплуатации РПНФ.415311.000РЭ в разделе 8 «Порядок выполнения измерений».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

Приказ Росстандарта от 31 декабря 2020 г. № 2315 «Об утверждении государственной поверочной схемы для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах»;

Приказ Росстандарта от 19 февраля 2021 г. № 148 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений содержания неорганических компонентов в жидких и твердых веществах и материалах»;

Приказ Росстандарта от 29 декабря 2018 г. № 2818 «Об утверждении Государственной поверочной схемы для средств измерений массы»;

РПНФ.415311.000ТУ «Анализаторы элементные СПЕКТРОСКАН МЕТА. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «СПЕКТРОН» (ООО «НПО «СПЕКТРОН»)
ИНН 7826101943
Адрес: 190103, г. Санкт-Петербург, ул. Циолковского, д. 10, лит. А, помещ. 203

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное объединение «СПЕКТРОН» (ООО «НПО «СПЕКТРОН»)
ИНН 7826101943
Адрес места осуществления деятельности: 198035, г. Санкт-Петербург, муниципальный округ Московские ворота вн. тер. г., ул. Гапсальская, д. 3, лит. А, помещ. 119
Телефон: +7 (812) 325-81-83; факс: +7 (812) 325-85-03
E-mail: info@spectronxray.ru
Web-сайт: www.spectronxray.ru

Испытательный центр

Уральский научно-исследовательский институт метрологии – филиал федерального государственного унитарного предприятия «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии имени Д.И.Менделеева» (УНИИМ – филиала ФГУП «ВНИИМ им. Д.И.Менделеева»)
Адрес: 620075, г. Екатеринбург, ул. Красноармейская, д. 4
Телефон: +7 (343) 350-26-18
Факс: +7 (343) 350-20-39
E-mail: uniim@uniim.ru
Web-сайт: www.uniim.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311373.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» декабря 2024 г. № 2983

Регистрационный № 78228-20

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Устройства синхронизированных векторных измерений ТПА-02

Назначение средства измерений

Устройства синхронизированных векторных измерений ТПА-02 (далее по тексту – устройства) предназначены для измерений силы и напряжения электрического тока, угла фазового сдвига и фазового угла, определенного относительно секундных меток национальной шкалы времени UTC (SU), электрической мощности, коэффициента мощности и частоты в одно- и трехфазных электрических сетях, регистрации и архивирования результатов этих измерений.

Описание средства измерений

Устройства являются измерительными преобразователями многофункциональными, принцип действия которых заключается в аналого-цифровом преобразовании входных электрических сигналов, расчете синхрофазоров и параметров электрического режима и выдаче полученных данных по цифровым протоколам в режиме реального времени.

Устройства предназначены для применения в системах мониторинга переходных режимов (СМПР) и аварийных событий (РАС) и выполняют следующие основные функции:

– ввод аналоговых и дискретных сигналов;
– измерение синхрофазоров и параметров электрического режима;
– регистрация состояния дискретных сигналов;
– синхронизация внутренних часов при помощи сигналов от ГЛОНАСС/GPS;
– регистрация и осциллографирование аварийных событий;
– сбор и архивирование параметров электрического режима;
– ведение журнала событий;
– информационный обмен с центрами управления по цифровым протоколам;
– интерфейса человек-машина;
– непрерывная самодиагностика;
– формирование аварийно-предупредительной сигнализации и индикации;
– информационная безопасность.

Устройства состоят из:

– терминала ТПА-02 (с набором модулей ввода аналоговых сигналов переменного тока, модулей ввода дискретных сигналов);
– измерительных преобразователей УНЦ-2.1 или УНЦ-2.2.

Модули ввода аналоговых сигналов переменного тока имеют исполнения, отличающиеся диапазонами и погрешностью измерений.

Для ввода аналоговых сигналов напряжения постоянного тока в диапазоне от минус 150 до плюс 150 мВ и в диапазоне от минус 2250 до плюс 2250 В используется выносной измерительный преобразователь УНЦ-2.1. Для ввода аналоговых сигналов силы

постоянного тока в диапазоне от минус 20 до плюс 20 мА используется выносной измерительный преобразователь УНЦ-2.2.

Устройства являются проектно-компонуемыми устройствами, комплектация заказа формируется с учетом указания модулей с требуемыми параметрами.

Структура расшифровки условного обозначения:

ТПА-02–К<u>XX</u>–<u>XXXXX</u>

Устанавливаемые модули в порядке следования слева направо с задней стороны:
A – модуль ввода аналоговых сигналов переменного тока на четыре канала тока и четыре канала напряжения [1];
D – модуль ввода 16 дискретных сигналов без режекции;
E – модуль ввода 16 дискретных сигналов с режекцией;
n – не используется

Код конструктива:
28 – два посадочных места для модулей ввода/вывода;
42 – пять посадочных мест для модулей ввода/вывода.

Примечание: [1)] модули типа «А» устанавливаются только в самые правые посадочные места в количестве до двух.

Общий вид устройств с указанием мест пломбирования, нанесения знака поверки представлен на рисунках 1, 2. Общий вид измерительных преобразователей УНЦ-2.1 и УНЦ-2.2 представлен на рисунке 3.

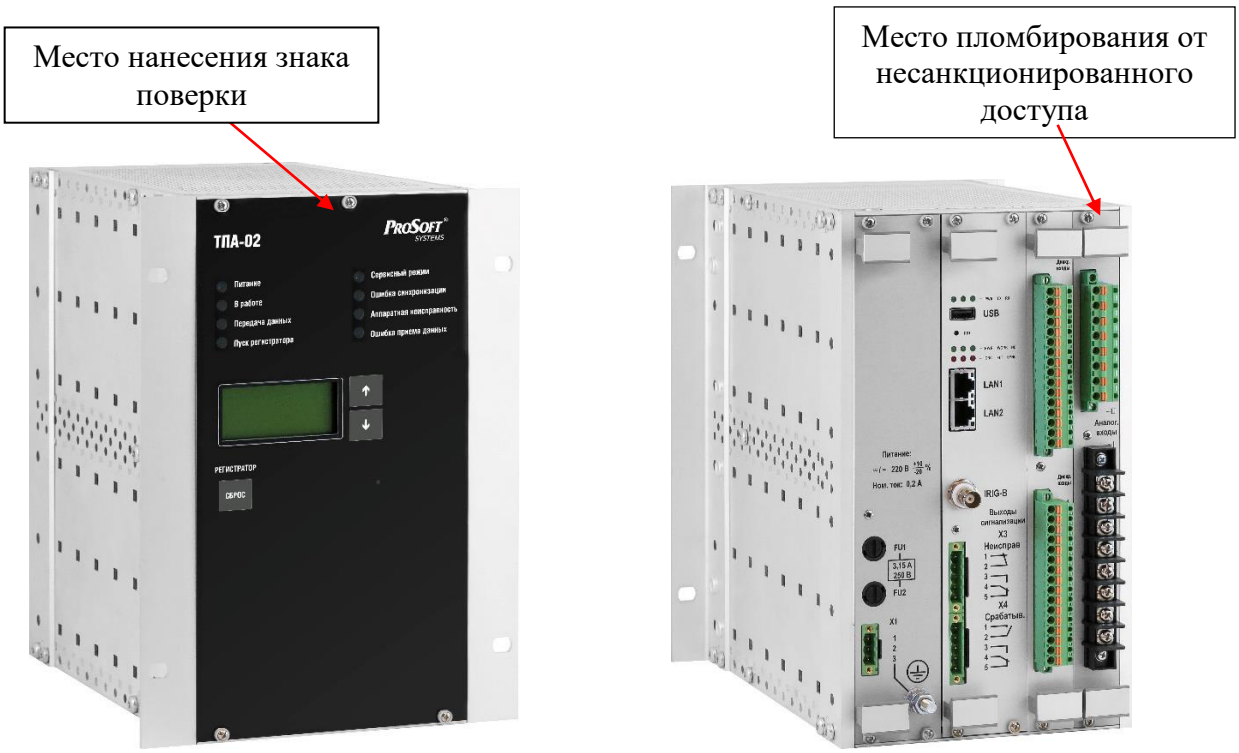


Рисунок 1 – Общий вид терминала ТПА-02 в конструктиве 28 с указанием места пломбирования и нанесения знака поверки

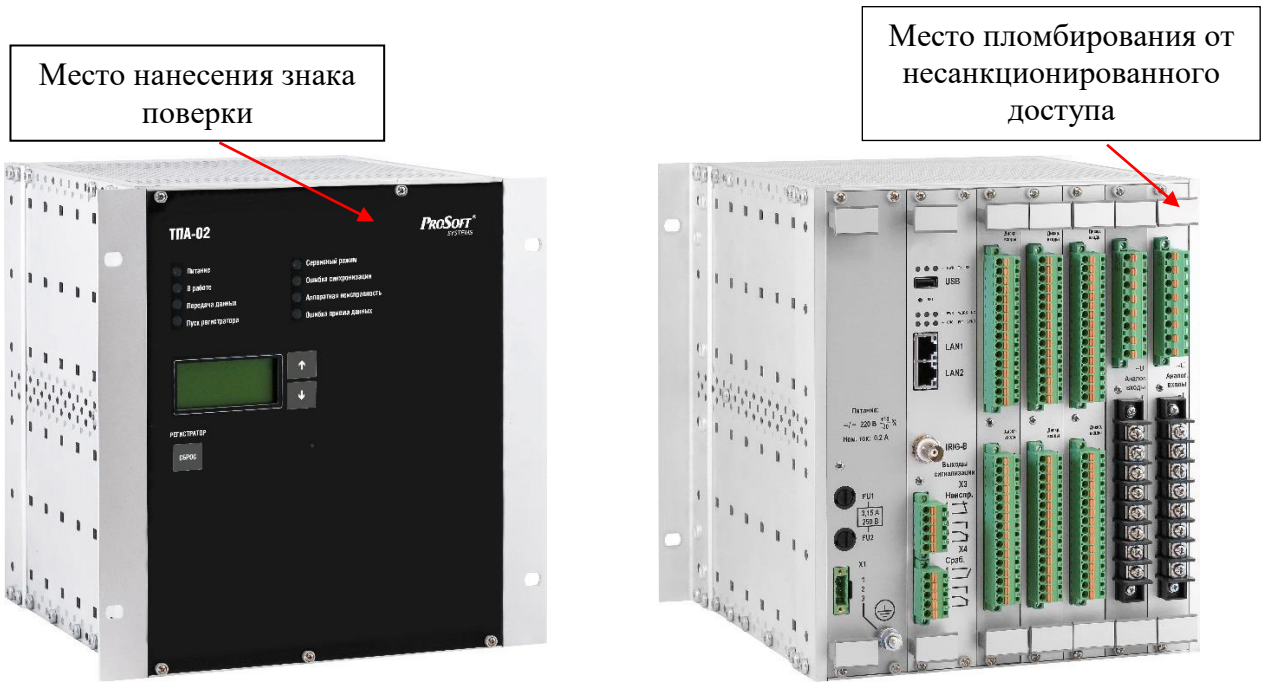


Рисунок 2 – Общий вид терминала ТПА-02 в конструктиве 42 с указанием места пломбирования и нанесения знака поверки

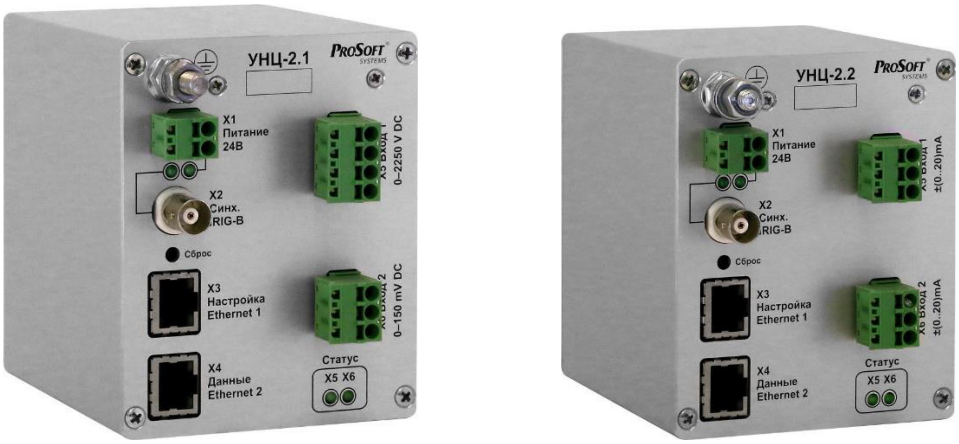


Рисунок 3 – Общий вид измерительных преобразователей УНЦ-2.1 и УНЦ-2.2

Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее по тексту – ПО) устройств делится на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Метрологически значимая часть ПО аппаратно защищена от случайных и преднамеренных изменений, что исключает возможность его несанкционированной настройки и вмешательства, приводящих к искажению результатов измерений. Для защиты метрологически значимой части ПО применяются следующие меры: отсутствие возможности изменения ПО без нарушения пломб изготовителя, наличие встроенного средства защиты информации – программного модуля «Апрель».

Устройства поддерживают следующие протоколы передачи данных: IEEE C37.118, МЭК 61850-8-1 (GOOSE), МЭК 61850-8-1 (MMS), МЭК 61870-5-104.

Результаты измерений и расчётов отображаются на дисплее терминала ТПА-02 или на персональном компьютере с помощью ПО.

Для просмотра данных и конфигурирования устройств применяется программа «SignW». Данное ПО не является метрологически значимым и предназначено для внесения изменений и дополнений, настройки протоколов обмена данными не влияющих на метрологические характеристики устройств.

Идентификационные данные метрологически значимой части ПО устройств представлены в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	c37_118.so
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 1.4
Цифровой идентификатор ПО	-

Уровень защиты метрологически значимой части ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений – «высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Устройства имеют диапазон индикации при измерении напряжения и силы переменного тока, электрической мощности в диапазоне от 0 до нижней границы диапазона измерений (т.е. измеренные значения отображаются с ненормируемой погрешностью).

Пределы допускаемых погрешностей измерений характеристик переменного тока нормируются для основной гармоники с частотой в диапазоне от 45 до 55 Гц.

Таблица 2 – Метрологические характеристики устройств

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерения приведенной [1] γ (%), относительной δ (%), абсолютной Δ	Примечание
Напряжение постоянного тока	от -150 до +150 мВ	$\Delta = \pm 0{,}15$	УНЦ-2.1
	от -1000 до +1000 В	$\Delta = \pm 1{,}0$	
	от -2250 до +2250 В	не нормируется	
Сила постоянного тока	от -20 до +20 мА	$\Delta = \pm 0{,}02$	УНЦ-2.2
Действующее значение напряжения переменного тока [2]	(от 0,05 до 2,5)$\cdot U_н$	$\delta = \pm 0{,}1$	$U_н$ [7] = 100 В
Действующее значение силы переменного тока [3]	(от 0,01 до 1,5)$\cdot I_н$	$\delta = \pm 0{,}1$	$I_н$ [8] = 1 А
	(от 0,04 до 40)$\cdot I_н$	$\gamma = \pm 0{,}4$	
	(от 0,01 до 1,5)$\cdot I_н$	$\delta = \pm 0{,}1$	$I_н$ = 5 А
	(от 0,01 до 10)$\cdot I_н$	$\gamma = \pm 0{,}4$	
	(от 0,04 до 40)$\cdot I_н$	$\gamma = \pm 1{,}0$	
Электрическая мощность [4]	(от 0,01 до 3,75)$\cdot I_н \cdot U_н$	$\delta = \pm 0{,}2$	$U_н$ = 100 В $I_н$ = 1; 5 А

Окончание таблицы 2

Измеряемая величина	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности измерения приведенной 1) γ (%), относительной δ (%), абсолютной Δ	Примечание
Коэффициент мощности	от -1 до +1	Δ = ±0,01	-
Частота переменного тока	от 45 до 55 Гц	Δ = ±0,001	-
Фазовый угол [5)]	от 0 до 360 º	Δ = ±0,1	-
Угол сдвига фаз [6)]	от 0 до 360 º	Δ = ±0,1	-

Примечания:

[1)] за нормирующее значение принимается верхнее значение диапазона измерений;

[2)] действующее значение фазного и линейного напряжения переменного тока, напряжения переменного тока прямой, обратной, нулевой последовательности;

[3)] действующее значение силы переменного тока, силы переменного тока прямой, обратной, нулевой последовательности; измерение действующего значения силы переменного тока прямой обратной и нулевой последовательности производится только для диапазона (от 0,01 до 1,5)·$I_н$

[4)] пофазная и суммарная активная (Вт), реактивная (вар), полная (В·А) электрическая мощность (В·А); активная (Вт), реактивная (вар), полная (В·А) электрическая мощность прямой, обратной и нулевой последовательности;

[5)] фазовый угол синусоидального сигнала, определенный относительно секундных меток шкалы времени, воспроизводимой глобальными навигационными спутниковыми системами;

[6)] фазовый сдвиг между синусоидальными сигналами на любых двух аналоговых входах;

[7)] номинальное значение напряжения переменного тока;

[8)] номинальное значение силы переменного тока.

Таблица 3 – Основные технические характеристики устройств

Наименование характеристики	Значение
Максимальная частота оцифровки входных, электрически подключаемых, регистрируемых сигналов, кГц на канал	50
Максимальная длительность записи доаварийного режима, с	60
Максимальная длительность записи аварийного режима, мин	9
Максимальная длительность непрерывной записи аварийного режима, мин	10
Суммарная длительность одновременно хранимых в энергонезависимой памяти осциллограмм, часов, не менее	4
Поддерживаемые протоколы синхронизации времени	IRIG-B IETF RFC 5905 (NTP, SNTP)
Отклонение шкалы системного времени от шкалы астрономического времени при синхронизации по NTP (SNTP), мс	±1
Отклонение шкалы системного времени от шкалы астрономического времени при синхронизации по IRIG-B, мкс	±1

Окончание таблицы 3

Наименование характеристики	Значение
Отклонение шкалы системного времени от шкалы астрономического времени при автономном хранении, с/сутки	±1
Время готовности к работе, с, не более	30
Поддерживаемые цифровые протоколы передачи данных	IEEE C37.118 МЭК 61850-8-1 (GOOSE) МЭК 61850-8-1 (MMS) МЭК 61870-5-104
Частота выдачи синхрофазоров в реальном времени по протоколу IEEE C37.118, Гц	1, 10, 25, 50, 100, 200, 250
Рабочие условия измерений: – температура окружающего воздуха, ºС – относительная влажность воздуха при температуре +25 ºС, % – максимальная высота над уровнем моря, м	 от +1 до +45 до 80 2 000
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	 от 120 до 370 от 85 до 264 от 47 до 63
Потребляемая мощность, Вт, не более	30
Габаритные размеры (ширина×высота×глубина), мм, не более: – для конструктива 42 – для конструктива 28 – для измерительных преобразователей УНЦ-2.1 и УНЦ-2.2.	 270×267×258 199×267×258 85×105×140
Масса, кг, не более: – терминал ТПА-02 – измерительные преобразователи УНЦ-2.1 и УНЦ-2.2.	 6,5 4
Средний срок службы, лет	25
Средняя наработка на отказ, ч	125000

Знак утверждения типа

наносится на переднюю панель устройств самоклеящейся этикеткой, на титульный лист эксплуатационных документов – печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность устройств

Наименование	Обозначение	Количество
Устройство синхронизированных векторных измерений ТПА-02	ПБКМ.421451.006	1 шт.
Измерительный преобразователь УНЦ-2.1 или УНЦ-2.2	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации	ПБКМ.421451.006 РЭ	1 экз.
Паспорт	ПБКМ.421451.006 ПС	1 экз.
Руководство пользователя	ПБКМ.421445.023 Д035	1 экз.
Методика поверки	-	1 экз. [1)]

Окончание таблицы 4

Наименование	Обозначение	Количество
USB-флеш-накопитель с программным обеспечением и документацией в электронном виде	-	1 шт.
Запасные части и инструментальные принадлежности по Ведомости ЗИП	-	1 комплект [2)]
Примечания 1) поставляется по требованию заказчика; 2) состав комплекта ЗИП определяется по согласованию с заказчиком.		

Сведения о методиках (методах) измерений
приведены в эксплуатационном документе.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к устройствам синхронизированных векторных измерений ТПА-02

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия;

ПБКМ.421451.006 ТУ Устройства синхронизированных векторных измерений ТПА-02. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Прософт-Системы» (ООО «Прософт-Системы»)
ИНН 6660149600
Адрес места осуществления деятельности: 620085, г. Екатеринбург, ул. Дорожная, д. 37
Телефон: +7 (343) 356-51-11
Факс: +7 (343) 310-01-06
E-mail: info@prosoftsystems.ru
Web-сайт: www.prosoftsystems.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Испытательный центр разработок в области метрологии» (ООО «ИЦРМ»)
Юридический адрес: 117546, г. Москва, Харьковский пр-д, д. 2, оф. 216
Телефон: +7 (495) 278-02-48
E-mail: info@ic-rm.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311390.

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «16» декабря 2024 г. № 2983

Регистрационный № 44632-15

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Трансформаторы тока ТВ-СЭЩ

Назначение средства измерений

Трансформаторы тока ТВ-СЭЩ (далее – трансформаторы) предназначены для передачи сигнала измерительной информации приборам измерения, защиты, автоматики, сигнализации и управления, для изолирования цепей вторичных соединений от высокого напряжения в электрических цепях переменного тока частотой 50 или 60 Гц.

Описание средства измерений

Принцип действия трансформаторов тока заключается в преобразовании переменного тока промышленной частоты в переменный ток для измерения с помощью стандартных измерительных приборов, а также обеспечения электрической изоляции измерительных устройств от цепей высокого напряжения.

Трансформатор тока ТВ-СЭЩ по принципу конструкции является проходным, представляет собой ленточный тороидальный магнитопровод, изолированный креппированной бумагой, на который равномерно намотана вторичная обмотка, выполненная медным проводом. Выводы вторичных обмоток и табличка технических данных расположены на внешней стороне трансформаторов. Трансформаторы устанавливают в силовые трансформаторы в соответствии с чертежами этих изделий. Крепление трансформаторов на месте установки производится с помощью двух фланцев и шпилек М12, при помощи которых трансформаторы прижимаются и центрируются относительно высоковольтного ввода, обеспечивая равномерный зазор. Основной изоляцией трансформаторов является трансформаторное масло.

Предназначены для установки в масляные выключатели и силовые трансформаторы. Трансформаторы изготавливаются для нужд народного хозяйства в качестве комплектующих изделий.



Рисунок 1 – Внешний вид трансформаторов тока ТВ-СЭЩ

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики приведены в Таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические и технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Класс напряжения ввода, кВ	10; 20; 35
Номинальная частота $f_{ном}$, Гц	50; 60
Номинальный первичный ток $I_{1ном}$, А	50; 75; 80; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 800; 1000; 1200; 1500; 2000; 3000; 4000; 5000; 6000; 8000
Номинальный вторичный ток $I_{2ном}$, А	1; 5
Номинальная вторичная нагрузка $S_{2ном}$ с коэффициентом мощности $\cos \varphi_2 = 0.8$	1,75; 3,5; 10; 15; 20; 25; 30; 50
Номинальная предельная кратность $K_{ном}$ вторичных обмоток для защиты	от 3 до 50
Класс точности	0,2; 0,2S; 0,5; 0,5S; 1; 3; 10; 10P; 5P
Номинальная частота, Гц	50; 60
Номинальный коэффициент безопасности приборов $K_{Бном}$ вторичных обмоток для измерений и учета	от 2 до 35
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	О4
Габаритные размеры, мм	от 85×140×30 до 300×465×220
Масса трансформатора, кг, не более	от 1,5 до 45

Знак утверждения типа

наносится на табличку трансформатора и на эксплуатационную документацию типографскими способами.

Комплектность средства измерения

Комплект поставки представлен в таблице 2.

Таблица 2

Наименование и условное обозначение	Количество
Трансформатор тока ТВ-СЭЩ	1 шт.
Паспорт 0РТ.486.050.ПС	1 экз.
Руководство по эксплуатации 0РТ.142.072 РЭ	1 экз. (на партию)

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в пункте 1 «Назначение» документа «Трансформаторы тока ТВ-СЭЩ. Руководство по эксплуатации ОРТ. 142.072 РЭ».

Нормативные документы, устанавливающие требования к трансформаторам тока ТВ-СЭЩ

ГОСТ 7746-2001 «Трансформаторы тока. Общие технические условия»;

ГОСТ 8.217-2003 «Трансформаторы тока. Методика поверки»;

ТУ 3414-146-15356352-2010 «Трансформаторы тока ТВ-СЭЩ. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Группа компаний «Электрощит» - ТМ Самара» (АО «ГК «Электрощит» - ТМ Самара»)
ИНН 6313009980
Адрес места осуществления деятельности: 443048, Самарская обл., г.о. Самара, вн.р-н Красноглинский, п. Красная Глинка, кв-л 2, зд. 37, оф. 221
Тел.: (846) 276-28-88; Факс (846) 277-73-83.
E-mail:info@redclay.samara.ru
Web-сайт: www.electroshield.ru

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; www.vniims.ru
Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № 30004-13.