

ПРИЛОЖЕНИЕ
к приказу Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» февраля 2022 г. № 417

Сведения
об утвержденных типах средств измерений, подлежащие изменению
в части конструктивных изменений, влияющих на метрологические характеристики средств измерений

№ п/п	Наименование типа	Обозначение типа	Заводской номер	Регистрационный номер в ФИФ	Правообладатель	Отменяемая методика поверки	Действие методики поверки сохраняется	Устанавливаемая методика поверки	Добавляемый изготовитель	Дата утверждения акта испытаний	Заявитель	Юридическое лицо, проводившее испытания
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1.	Толщинометры покрытий	МТ	AKASCAN 20.07 зав. № 21003, МТ-2007М AKASCAN зав. №№ 11217342, 11217343	68840-17	-	МП № 203-56-2017	-	МП № 203-56-2017 с изменением № 1	-	16.11. 2021	Общество с ограниченной ответственностью «АКА-Скан» (ООО «АКА-Скан»), г. Москва	ФГУП «ВНИИМС», г. Москва
2.	Счетчики электрической энергии однофазные	серии РИМ 189	№ 1733632, № 1736509, № 1729169, № 1729170	73250-18	-	ВНКЛ.41115 2.088-02 ДИ	-	МП 440-2021	-	06.09. 2021	Акционерное общество «Радио и Микроэлектроника» (АО «РИМ»), г. Новосибирск	ФБУ «Томский ЦСМ», г. Томск
3.	Комплексы для много-суточного мониторинга ЭКГ (по Холтеру) и АД	«Кардио-техника-07»	1094	41021-09	-	КТЛБ.9441.0 36МП с изменением № 1	-	КТЛБ.9441.03 6МП с изменением № 2	-	30.09. 2021	Общество с ограниченной ответственностью «Инкарт» (ООО «Инкарт»), г. Санкт-Петербург	ФГУП «ВНИИМ им. Д.И. Менделеева», г. Санкт-Петербург

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» февраля 2022 г. № 417

Регистрационный № 41021-09

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Комплексы для многосуточного мониторингирования ЭКГ (по Холтеру) и АД «Кардиотехника-07»

Назначение средства измерений

Комплексы для многосуточного мониторингирования ЭКГ (по Холтеру) и АД «Кардиотехника-07» (далее комплекс) предназначены для измерений и непрерывной регистрации биоэлектрических потенциалов сердца, измерений и записи артериального давления (АД), непрерывной регистрации и записи реопневмограммы (РПГ), а также измерений и непрерывной регистрации насыщения (сатурации) кислородом гемоглобина артериальной крови (SpO_2).

Описание средства измерений

Функционально комплексы состоят из независимых измерительных каналов.

Комплекс состоит из одноразовых электродов, носимого регистратора (одного или нескольких), адаптера связи, персонального компьютера (ПК), комплекта кабелей и программного обеспечения (ПО) для управления комплексом и обработки данных.

Принцип работы канала ЭКГ (канал ЭКГ) основан на прямом измерении электрического потенциала сердца с помощью электродов, закрепленных на теле пациента. Сигнал с электродов усиливается, фильтруется, преобразуется в цифровой вид и записывается в память регистратора. По истечении времени наблюдения записанный сигнал через адаптер связи поступает в компьютер для анализа и просмотра на экране монитора.

Принцип работы канала неинвазивного артериального давления основан на определении систолического и диастолического артериального давления косвенным, осциллометрическим или акустическим (по тонам Короткова) методом. Возможно одновременное измерение АД двумя методами. Регистраторы АД соединены гибкой воздушной трубкой с манжетой. Работой всех узлов канала АД управляет микропроцессор, по сигналу которого встроенный компрессор начинает накачивать манжету. Давление в манжете постоянно измеряется датчиком, расположенным внутри регистратора АД.

Принцип работы реопневмографического канала основан на измерении постоянной и переменной составляющей импеданса между двумя электродами.

Принцип работы пульсоксиметрического канала основан на различном спектральном поглощении оксигемоглобина и восстановленного гемоглобина крови на двух различных длинах волн.

Комплексы конструктивно состоят из персонального компьютера и набора регистраторов, подключаемых по USB-интерфейсу связи. Регистраторы включают входные преобразователи измеряемых параметров функционального состояния пациента и память для хранения первичных данных. Информация от регистраторов передается по USB-интерфейсу на персональный компьютер для последующего анализа и обработки программным обеспечением.

В зависимости от модели регистраторов комплексы выпускаются следующих модификаций:

- «Кардиотехника-07-3» - 3 и (или) 12 отведений ЭКГ, 1 канал РПГ;

- «Кардиотехника-07-3Р» – 1, 3, 12 отведений ЭКГ, 1 канал РПГ;
- «Кардиотехника-07-3/12» - 3, 12 отведений ЭКГ, 1 канал РПГ;
- «Кардиотехника-07-3/12Р» - 1, 3, 12 отведений ЭКГ, 1 канал РПГ, 1 пульсоксиметрический канал;
- «Кардиотехника-07-АД-1» - 1, 2 или 3 отведения ЭКГ, 1 канал АД, 1 канал РПГ;
- «Кардиотехника-07-АД-3» - 1, 3, 12 отведений ЭКГ, 1 канал АД, 1 канал РПГ;
- «Кардиотехника-07-АД-3/12Р» - 1, 3, 12 отведений ЭКГ, 1 канал АД, 1 канал РПГ, 1 пульсоксиметрический канал;

Регистраторы могут иметь специальные режимы регистрации меньшего числа каналов ЭКГ, АД, РПГ и пульсоксиметрии.

Общий вид комплексов для многосуточного мониторинга ЭКГ (по Холтеру) и АД «Кардиотехника-07» представлен на рисунке 1.

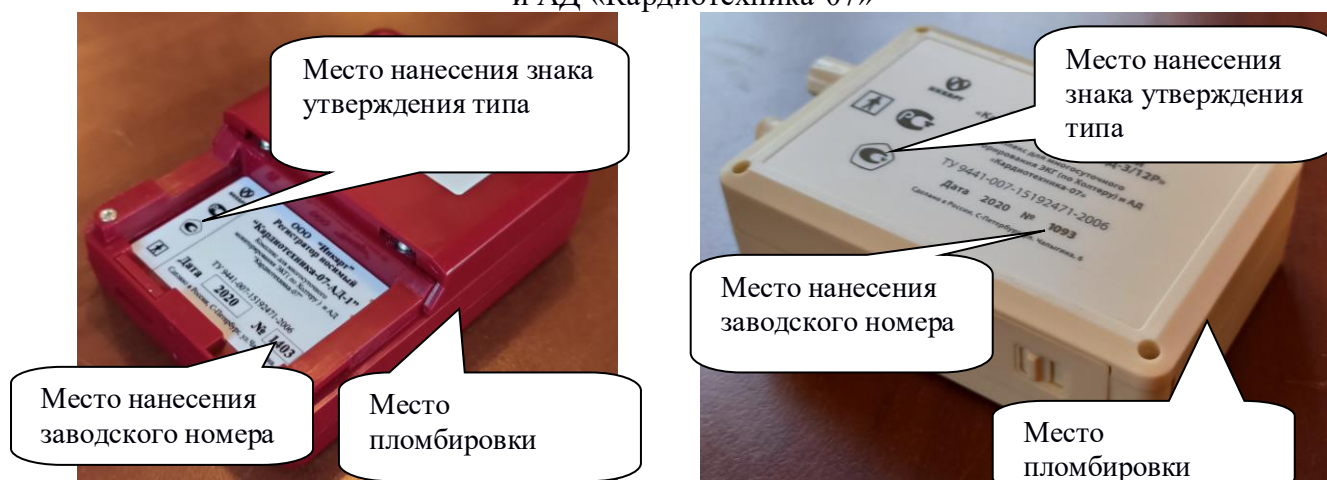
По заявлению владельца комплексов или лица, представившего их на поверку, с учетом требований методик поверки знак поверки наносится на свидетельство о поверке (в случае его оформления). На корпус комплексов нанесение знака поверки не допускается.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места и способа нанесения заводского номера, представлены на рисунке 2.

Заводской номер имеет числовой формат и нанесен на корпус регистратора типографским методом или гравировкой, обеспечивающими его прочтение и сохранность в процессе эксплуатации. Место нанесения указано ниже на рисунке 2.



Рисунок 1 – Общий вид комплексов для многосуточного мониторинга ЭКГ (по Холтеру) и АД «Кардиотехника-07»



а) «Кардиотехника-07- 3Р»,
«Кардиотехника-07-3/12Р»,
«Кардиотехника-07-АД-1»,
«Кардиотехника-07-АД-3»

б) «Кардиотехника-07-АД-3/12Р»



Программное обеспечение

Комплексы для многосуточного мониторинга ЭКГ (по Холтеру) и АД «Кардиотехника-07» имеют автономное программное обеспечение (далее - ПО СИ). Автономное программное обеспечение используется для контроля процесса работы комплексов, сбора, обработки, хранения и передачи данных.

Программное обеспечение идентифицируется после включения управляющего ПК в разделе главного меню.

Защита ПО от преднамеренных и непреднамеренных изменений соответствует уровню «средний» по Р 50.2.077-2014

При нормировании метрологических характеристик учтено влияние программного обеспечения. Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные признаки	Значение
Идентификационное наименование ПО	KTRegistrator-07
Номер версии (идентификационный номер) не ниже	3.247.27199
Цифровой идентификатор ПО*	7bfbad08cfd72d93ad0b8a75c964bdd2
Алгоритм вычисления контрольной суммы	MD5
* Контрольная сумма указана для приведенной версии ПО в ОС Windows	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 — Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Электрокардиографические каналы	
Диапазон измерений входных напряжений, мВ	от 0,03 до 10,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений входных напряжений:	
- в поддиапазоне от 0,1 до 0,5 мВ включ., %	±15
- в поддиапазоне св. 0,5 до 10,0 мВ, %	±7
Диапазон измерений интервалов времени, с	от 0,1 до 2,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов времени в ручном режиме, %	±7
Диапазон измерений частоты сердечных сокращений (ЧСС), мин ⁻¹	от 30 до 240
Диапазон измерений интервалов R-R, мс	от 250 до 2000
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений интервалов R-R и ЧСС в автоматическом режиме, %	±5
Диапазон измерений напряжения смещения ST-сегмента, мВ	±1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения смещения ST-сегмента в обеих полярностях в автоматическом режиме:	
- в поддиапазоне от 0,1 до 0,5 мВ включ., %	±15
- в поддиапазоне св. 0,5 до 1,0 мВ, %	±10
Коэффициент ослабления синфазной помехи, дБ, не менее	100
Уровень внутренних шумов, приведенных к входу, мкВ, не более	20
Канал неинвазивного артериального давления	
Диапазон показаний давления, мм рт.ст.	от 0 до 300
Диапазон измерений давления, мм рт.ст.	от 20 до 280
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений давления, мм рт. ст.	±1
Скорость спада давления в манжете, мм рт. ст./с	от 2 до 5
Канал реопневмограммы	
Диапазон измерений сопротивлений:	
- постоянной составляющей импеданса, кОм	от 0,02 до 2,0
- переменной составляющей импеданса, Ом	от 0,2 до 3,0
Пределы допускаемой относительной погрешности измерений сопротивлений, %	±15
Уровень внутренних шумов, Ом, не более	0,1
Канал пульсоксиметрии	
Диапазон измерений сатурации SpO ₂ , %	от 70 до 100
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений сатурации SpO ₂ , %	±2

Таблица 3 — Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Габаритные размеры (длина×ширина×высота) регистратора носимого, мм, не более	140×90×40
Масса регистратора носимого, кг, не более	0,3
Потребляемая мощность, В·А, не более	500
Напряжение питания: - постоянного тока, В - переменного тока, В	от 3,2 до 4,2 220±22
Частота сети питания переменного тока, Гц	50±1
Время непрерывной работы регистраторов в режиме суточной записи от внутренних элементов питания (аккумуляторов), ч, не менее	24, 48, 72
Время передачи в ПК накопленной за 24 ч, мин, не более	3, 5, 10
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000
Условия эксплуатации регистраторов:	
- температура окружающего воздуха, °С	от +10 до +40
- относительная влажность, %	не более 98 при 25 °С
- атмосферное давление, кПа	от 84 до 106,7

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист Руководства по эксплуатации и Формуляра типографским способом и на заднюю поверхность корпуса или в аккумуляторный отсек регистратора носимого методом наклейки или гравировки.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 — Комплектность

Наименование	Обозначение	Количество, шт
Регистратор носимый	«Кардиотехника-07- 3»; «Кардиотехника-07- 3Р»; «Кардиотехника-07-3/12»; «Кардиотехника-07-3/12Р»; «Кардиотехника-07-АД-1»; «Кардиотехника-07-АД-3»; «Кардиотехника-07-АД-3/12Р»	от 0 до 100 шт.* каждой модификации*
Носитель с программным обеспечением	-	от 0 до 100 шт.*
Адаптеры связи USB-совместимые		от 0 до 100 шт.*
Персональный компьютер		от 0 до 100 шт.*, **
Печатающее устройство (принтер)		от 0 до 100 шт.*, **
Сетевой фильтр		от 0 до 100 шт.*, **
Устройство бесперебойного питания (UPS)		от 0 до 100 шт.*, **

Комплект расходных материалов: кабели соединительные для подключения ЭКГ электродов, электроды, манжеты, датчики, элементы питания, зарядные устройства, чехлы и ремни для крепления регистраторов, салфетки, носители информации		от 0 до 100 комплектов***
Руководство по эксплуатации	КТЛБ.9441.033РЭ	1
Формуляр регистратора		по 1 шт. на каждый регистратор
Регистратор носимый “Кардиотехника-07-3”	КТЛБ.9441.037ФО	
Регистратор носимый “Кардиотехника-07-3Р”	КТЛБ.9441.038ФО	
Регистратор носимый “Кардиотехника-07-3/12”	КТЛБ.9441.039ФО	
Регистратор носимый “Кардиотехника-07-3/12Р”	КТЛБ.9441.040ФО	
Регистратор носимый “Кардиотехника-07-АД-1”	КТЛБ.9441.041ФО	
Регистратор носимый “Кардиотехника-07-АД-3”	КТЛБ.9441.042ФО	
Регистратор носимый “Кардиотехника-07-АД-3/12Р”	КТЛБ.9441.043ФО	
1. *Поставка комплекса по согласованию с заказчиком может осуществляться в любом сочетании регистраторов, программного обеспечения, адаптеров, ПК, печатающих устройств (принтеров), сетевых фильтров, устройств бесперебойного питания (UPS), комплектов расходных материалов. 2. **Поставка ПК, печатающих устройств (принтеров), сетевых фильтров, устройств бесперебойного питания (UPS) осуществляется по требованию и спецификации заказчика. 3. *** Поставка расходных материалов (состав каждого комплекта для конкретного регистратора) может осуществляться в любом сочетании, исходя из потребности заказчика.		

Сведения о методиках (методах) измерений

КТЛБ.9441.033РЭ Комплексы для многосуточного мониторингирования ЭКГ (по Холтеру) и АД «Кардиотехника-07». Руководство по эксплуатации. п. 3 Порядок работы

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам для многосуточного мониторингирования ЭКГ (по Холтеру) и АД «Кардиотехника-07»

ГОСТ Р 50444-2020 «Приборы, аппараты и оборудование медицинские. Общие технические условия».

ГОСТ 30324.0-95 «Изделия медицинские электрические. Часть 1. Общие требования безопасности».

ГОСТ 30324.2.47-2012 «Изделия медицинские электрические. Часть 2-47. Частные требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик к амбулаторным электрокардиографическим системам».

ГОСТ 30324.30-2002 «Изделия медицинские электрические. Часть 2. Частные требования безопасности к приборам для автоматического контроля давления крови косвенным методом».

ГОСТ 31515.3-2012 «Сфигмоманометры (измерители артериального давления) неинвазивные. Часть 3. Дополнительные требования к электромеханическим системам измерения давления крови».

ГОСТ Р МЭК 60601-1-2-2014 Изделия медицинские электрические. Часть 1-2. Общие требования безопасности с учетом основных функциональных характеристик. Параллельный стандарт. Электромагнитная совместимость. Требования и испытания

ТУ 9441-007-15192471-2006 «Комплекс для многосуточного мониторингирования ЭКГ (по Холтеру) и АД «Кардиотехника-07». Технические условия».

Постановление Правительства №1847 от 16 ноября 2020 г. «Об утверждении перечня измерений, относящихся к сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений» (п.1.6)

Государственная поверочная схема для электродиагностических средств измерений медицинского назначения, утвержденная Приказом Росстандарта №3464 от 30.12.2019

Изготовитель

ООО «Инкарт»

Адрес: 197376, г. Санкт-Петербург, Чапыгина ул., д. 6, строение П, оф. 24.

Телефон (812) 956-47-81,

Факс (812) 495-55-36.

e-mail: ooo@incart.ru

ИНН 7802395405

Испытательный центр

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

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

Телефон/факс: +7 (812) 251-76-01 / +7(812) 713-01-14

Web-сайт: www.vniim.ru

E-mail: info@vniim.ru

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

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «18» февраля 2022 г. № 417

Регистрационный № 68840-17

Лист № 1
Всего листов 7

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Толщиномеры покрытий МТ

Назначение средства измерений

Толщиномеры покрытий МТ (далее по тексту – толщиномеры) предназначены для измерений толщины немагнитных диэлектрических покрытий (лаки, краски и другие диэлектрики) или проводящих немагнитных (цинк, хром, алюминий, медь и др.) покрытий, нанесенных на ферромагнитное основание (например, углеродистые стали типа Ст3, Ст10, Ст20, Ст30, Ст45). Толщиномер в модификации МТ-2007М AKASCAN также может применяться для измерений диэлектрических или проводящих немагнитных покрытий на токопроводящих металлических основаниях (например, алюминий, бронза, латунь, сталь и др.).

Описание средства измерений

Принцип действия толщиномеров основан магнитоиндукционным методе неразрушающего контроля. При установке магнитоиндукционного преобразователя дифференциального типа на ферромагнитное основание объекта контроля происходит регистрация электродвижущей силы (ЭДС), возникающей в измерительной обмотке преобразователя. Величина ЭДС зависит от величины зазора (толщины покрытия) между рабочей частью преобразователя и ферромагнитным основанием.

В толщиномерах модификации МТ-2007М AKASCAN также реализован вихретоковый метод неразрушающего контроля, при котором генерируется внешнее электромагнитное поле, которое наводит вихревые токи в объекте контроля. Анализ взаимодействия внешнего и наведенного поля позволяет получить информацию о толщине контролируемого покрытия.

Толщиномеры состоят из электронного блока и преобразователя, подключаемого к электронному блоку при помощи кабеля.

Толщиномеры выпускаются в четырех модификациях: AKASCAN 10.08 (рис. 1а)), AKASCAN 20.07 (рис. 1б)), AKASCAN 30.07 (рис. 1в)), МТ-2007М AKASCAN (рис. 1г)).

Толщиномеры модификации AKASCAN 10.08 поставляются с одним преобразователем, охватывающим один из двух диапазонов измерений, на выбор заказчика.

В толщиномерах модификаций AKASCAN 20.07 и AKASCAN 30.07 предусмотрена подсветка, возможность сохранения результатов измерений в памяти электронного блока и по дополнительному заказу потребителя возможность передачи их на персональный компьютер.

Модификации AKASCAN 20.07 и AKASCAN 30.07 различаются между собой конструкцией преобразователей:

- модификация AKASCAN 20.07 выпускается с разъемом преобразователя типа РС-7ТВ и кабелем USB-4С;

- модификация AKASCAN 30.07 выпускается с разъемом преобразователя типа ODU серии 0 и гибким силиконовым кабелем в износостойкой оплетке.

Модификация MT-2007M AKASCAN выпускается в пылевлагозащищенном корпусе с цветным ЖК дисплеем. С толщиномером данной модификации могут использоваться все преобразователи серии ТМ и ВТ.

Общий вид толщиномеров представлен на рисунке 1.

Заводские номера в виде цифрового обозначения наносятся на заднюю панель электронного блока толщиномеров методом наклейки.

Пломбировка от несанкционированного доступа не предусмотрена.



а) Модификация AKASCAN 10.08



б) Модификация AKASCAN 20.07



в) Модификация AKASCAN 30.07

г) Модификация MT-2007M AKASCAN

Рисунок 1 – Общий вид толщиномеров

Программное обеспечение

В толщиномерах установлено программное обеспечение, которое выполняет функции управления, сбора и обработки данных и визуализации результатов измерений.

Конструкция толщиномеров исключает возможность несанкционированного влияния на ПО и измерительную информацию.

Идентификационные данные ПО приведены в таблице 1.

Уровень защиты программного обеспечения толщиномеров соответствует уровню «низкий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Таблица 1 - Идентификационные данные ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение		
	AKASCAN 10.08	AKASCAN 20.07 и AKASCAN 30.07	MT-2007M AKASCAN
Идентификационное наименование ПО	MT1008	AKA-СКАН	AKA-SCAN
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	2.0	5.03	1.0

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	AKASCAN 10.08	AKASCAN 20.07	AKASCAN 30.07	MT-2007M AKASCAN
Диапазон измерений толщины покрытий, мкм с преобразователем типа: - TM2-01 - TM20-01 - магнитоиндукционный серии ТМ - вихретоковый серии ВТ	от 5 до 2000 от 100 до 15000 - -	от 5 до 2000 от 100 до 20000 от 5 до 20000* -	от 5 до 2000 от 100 до 20000 от 5 до 20000* -	от 5 до 3000* от 100 до 30000* от 5 до 30000* от 5 до 2000*
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений толщины покрытий, мкм, не более с преобразователем типа: - TM2-01 - TM20-01	± (0,03·Н + 1,5)			± (0,03·Н + 1,5) ± (0,03·Н + 10)
- магнитоиндукционный серии ТМ - вихретоковый серии ВТ	в диапазоне измерений от 5 до 100 мкм включ. ± (0,03·Н + 1,5) в диапазоне измерений свыше 100 мкм ± (0,03·Н + 10) -			в диапазоне измерений от 5 до 100 мкм включ. ± (0,03·Н + 1,5) в диапазоне измерений св. 100 мкм ± (0,03·Н + 10) ± (0,03·Н + 2)
где Н – измеренное значение толщины покрытия, мкм				
*диапазон измерений может быть ограничен, указывается в руководстве по эксплуатации конкретного экземпляра толщиномера и не может быть изменен пользователем в процессе эксплуатации				

Таблица 3 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение			
	AKASCAN 10.08	AKASCAN 20.07	AKASCAN 30.07	MT-2007M AKASCAN
Дискретность отсчета, мкм с преобразователем типа: - TM2-01 - TM20-01 в диапазоне измерений от 50 до 10000 мкм включ. св. 10000 до 20000 мкм - магнитоиндукционный серии TM в диапазоне измерений от 5 до 100 мкм свыше 100 мкм - вихретоковый серии ВТ в диапазоне измерений от 5 до 100 мкм свыше 100 мкм	1 1 10 1 - 1			0,1 1 0,1 1
Диапазон показаний толщины покрытий, мкм	от 0 до 15000**	от 0 до 30000**	от 0 до 30000**	от 0 до 30000**
Питание осуществляется:				
- от двух батарей типа АА с напряжением, В	3	-		-
- от четырех батарей типа АА с напряжением, В	-	6		-
- от встроенного Li-Po аккумулятора с напряжением, В	-	-		3,7
Потребляемый ток в рабочем режиме, мА, не более - без использования подсветки индикатора - при использовании подсветки индикатора	60 -	15 -	15 25	200 -
Габаритные размеры электронного блока, мм, не более – длина – ширина – высота	153 83 34	180 101 46		125 75 35
Масса электронного блока с батареями питания и преобразователем, кг, не более	0,3	0,5		0,3
Диапазон рабочих температур, °С	от 0 до +40			от -15 до +40

****диапазон показаний может быть ограничен, указывается в руководстве по эксплуатации конкретного экземпляра толщиномера и не может быть измен пользователем в процессе эксплуатации**

Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 4 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Электронный блок	-	1 шт.
Преобразователь типа ТМ2-01	-	1 шт. ¹⁾
Преобразователь типа ТМ20-01	-	1 шт. ¹⁾
Преобразователь магнитоиндукционный серии ТМ		1 шт. ¹⁾
Преобразователь вихретоковый серии ВТ		1 шт. ¹⁾
Мера толщины покрытия	-	1 шт.
Образец основания (Ст20)	-	1 шт. ⁵⁾
Кабель RS-232	-	1 шт. ²⁾
Кабель USB		1 шт. ⁴⁾
Зарядное устройство		1 шт. ⁴⁾
USB флеш накопитель с программным обеспечением	-	1 шт. ²⁾
Сумка	-	1 шт.
Руководство по эксплуатации: а) Толщиномеры покрытий МТ АКАСКАН 10.08. Руководство по эксплуатации. б) Толщиномеры покрытий МТ АКАСКАН 20.07. Руководство по эксплуатации. в) Толщиномеры покрытий МТ АКАСКАН 30.07. Руководство по эксплуатации. г) Толщиномеры покрытий МТ-2007М АКАСКАН. Руководство по эксплуатации.	НКЖЛ. 427634.001 РЭ НКЖЛ. 427634.001-01 РЭ НКЖЛ.427634.001-02 РЭ НКЖЛ.427634.001-03 РЭ	1 экз. ³⁾
¹⁾ Тип и количество зависит от заказа потребителя. ²⁾ Поставляется по дополнительному заказу с толщиномерами модификаций АКАСКАН 20.07 , АКАСКАН 30.07 и 2007М АКАСКАН ³⁾ Выбирается в зависимости от поставляемой модификации. ⁴⁾ Для модификации МТ-2007М АКАСКАН ⁵⁾ При поставке толщиномера с преобразователем ТМ2-01		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 7 руководств по эксплуатации «Толщиномеры покрытий МТ АКАСКАН 10.08. НКЖЛ. 427634.001 РЭ», «Толщиномеры покрытий МТ АКАСКАН 20.07. НКЖЛ. 427634.001-01 РЭ», «Толщиномеры покрытий МТ АКАСКАН 30.07. 427634.001-02 РЭ» и разделе 2.3 руководства по эксплуатации «Толщиномеры покрытий МТ-2007М АКАСКАН. 427634.001-03 РЭ».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к толщиномерам покрытий МТ

ТУ 4276-001-92466551-2011. Толщиномеры покрытий МТ. Технические условия

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «АКА-Скан» (ООО «АКА-Скан»)
ИНН 7729683855
Адрес: 107023, г. Москва, ул. Электrozаводская д. 52
Телефон: +7 (495) 532-5643; +7 (495) 514-5643
Web-сайт: aka-scan.ru
E-mail: info@aka-scan.ru

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ФГУП «ВНИИМС»)
ИНН 7736042404
Адрес: 119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46
Телефон: +7 (495) 437-55-77, факс: +7 (495) 437-56-66
Web-сайт: www.vniims.ru
E-mail: office@vniims.ru
Аттестат аккредитации ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-13 от 26.07.2013г

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Счетчики электрической энергии однофазные серии РиМ 189

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии однофазные серии РиМ 189 (далее – счетчики) предназначены для измерений (в зависимости от исполнения): активной и реактивной электрической энергии; мощности (активной, реактивной, полной) в однофазных двухпроводных электрических цепях переменного тока промышленной частоты; среднеквадратического значения фазного напряжения, среднеквадратического значения тока фазного провода, среднеквадратического значения тока нулевого провода, значения частоты сети, коэффициента мощности $\cos \varphi$, коэффициента реактивной мощности $\tan \varphi$, удельной энергии потерь в цепи тока.

Счетчики измеряют показатели качества электрической энергии по ГОСТ 32144-2013, ГОСТ 30804.4.30-2013, класс S: установившееся отклонение напряжения основной частоты δU_y , отрицательное $\delta U(-)$ и положительное $\delta U(+)$ отклонения напряжения, отклонение частоты Δf .

Описание средства измерений

Принцип действия счетчиков основан на цифровой обработке аналоговых входных сигналов токов и напряжения при помощи специализированной микросхемы со встроенными АЦП. Остальные параметры, измеряемые счетчиком, определяются расчетным путем по измеренным значениям тока, напряжения и частоты сети.

Счетчики выпускаются в следующих модификациях (исполнениях):

1) счетчики электрической энергии однофазные статические РиМ 189.1Х (РиМ 189.11, РиМ 189.12, РиМ 189.13, РиМ 189.14, РиМ 189.15, РиМ 189.16, РиМ 189.17, РиМ 189.18);

2) счетчики электрической энергии однофазные многофункциональные РиМ 189.2Х (РиМ 189.21, РиМ 189.22, РиМ 189.23, РиМ 189.24, РиМ 189.25, РиМ 189.26, РиМ 189.27, РиМ 189.28), РиМ 189.2Х-01 (РиМ 189.21-01, РиМ 189.22-01, РиМ 189.23-01, РиМ 189.24-01).

Счетчики отличаются: наличием устройства коммутации нагрузки (далее – УКН), наличием приемника сигналов глобальных навигационных спутниковых систем (далее – ГНСС), возможностью замены резервного элемента питания ЧРВ, наличием гальванически развязанных резидентных интерфейсов, возможностью установки коммуникатора для расширения функциональных возможностей интерфейсов счетчиков и наличием дополнительного датчика тока нулевого провода (далее – ДДТ).

Счетчики представлены в нескольких исполнениях корпусов:

1) Счетчики в корпусе «тип I» (РиМ 189.11, РиМ 189.12, РиМ 189.13, РиМ 189.14, РиМ 189.21-01, РиМ 189.22-01, РиМ 189.23-01, РиМ 189.24-01) представляют собой единый корпус с установленным контроллером счетчика (рисунок 1).

2) Счетчики в корпусе «тип II» (РиМ 189.15, РиМ 189.16, РиМ 189.17, РиМ 189.18) выполнены в виде двух корпусов (корпус с установленным контроллером счетчика и корпус с ДДТ), соединенных между собой при помощи кабеля (рисунок 2).

3) Счетчики в корпусе «тип III» (РиМ 189.15, РиМ 189.16, РиМ 189.17, РиМ 189.18, РиМ 189.21, РиМ 189.22, РиМ 189.23, РиМ 189.24, РиМ 189.25, РиМ 189.26, РиМ 189.27, РиМ 189.28) выполнены в виде двух соединенных корпусов (корпус с установленным контроллером счетчика и корпус с ДДТ или коммуникатором, или другим устройством) (рисунок 3).

4) Счетчики в корпусе «тип IV» (РиМ 189.21, РиМ 189.22, РиМ 189.23, РиМ 189.24, РиМ 189.25, РиМ 189.26, РиМ 189.27, РиМ 189.28) выполнены в виде единого корпуса с несколькими отсеками: отсек для установки контроллера счетчика, отсек для установки ДДТ, коммуникатора или другого устройства (рисунок 4).

Общий вид счетчиков представлен на рисунках 1 - 4.

Заводской номер на счетчики наносится промышленным способом (лазерная маркировка или с применением самоклеящихся всепогодных этикеток с термотрансферной печатью) на внешнюю сторону корпуса счетчика в виде (формате) отображения 8-ми значимых цифр вместе с кодировкой данного номера в формате ETF-16.

Схемы пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки представлены на рисунках 5 - 8.



Рисунок 1 – Общий вид счетчика в корпусе «тип I»



Рисунок 2 – Общий вид счетчика в корпусе «тип II»



Рисунок 3 – Общий вид счетчика в корпусе «тип III»



Рисунок 4 – Общий вид счетчика в корпусе «тип IV»



Рисунок 5 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение места нанесения знака поверки на счетчиках в корпусе «тип I»

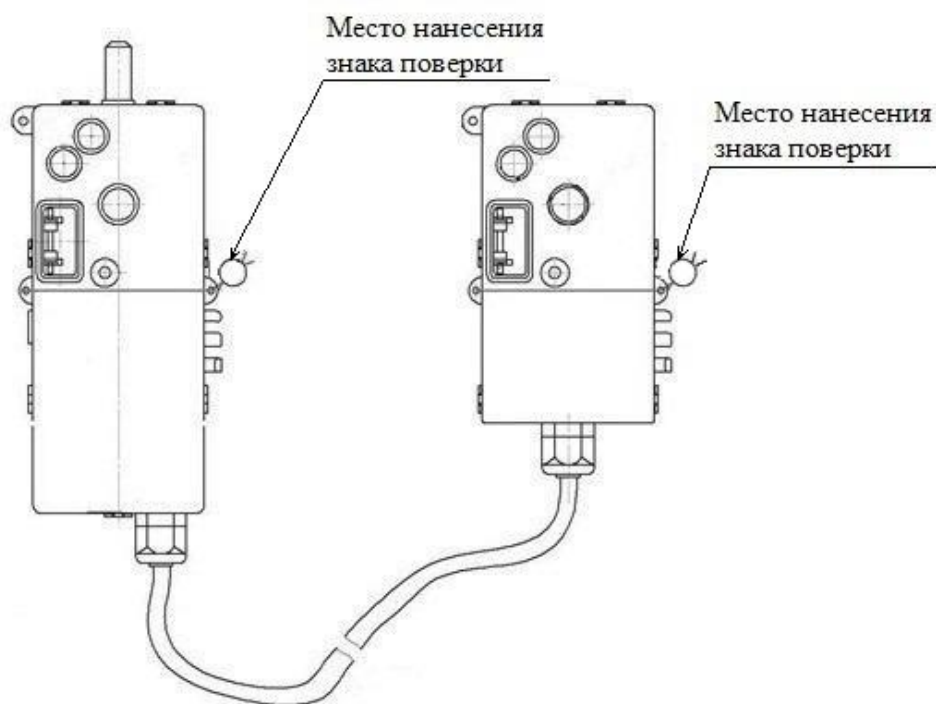


Рисунок 6 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки на счетчиках в корпусе «тип II»

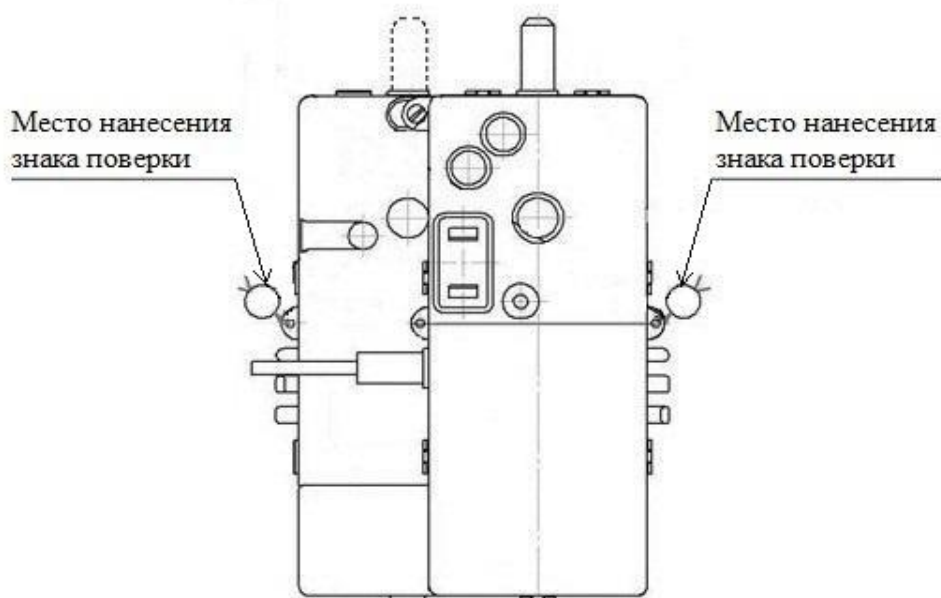


Рисунок 7 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки на счетчиках в корпусе «тип III»

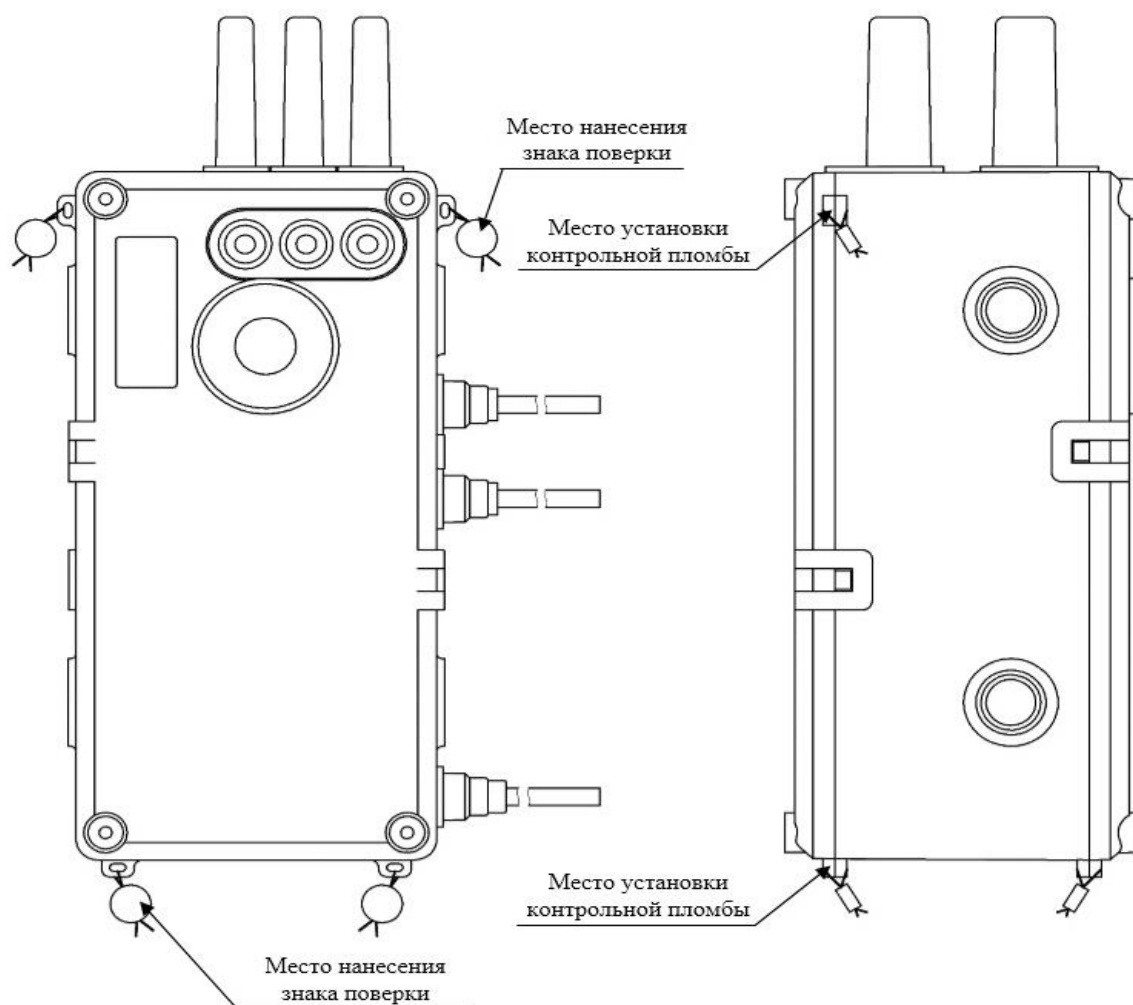


Рисунок 8 – Схема пломбировки от несанкционированного доступа, обозначение мест нанесения знака поверки на счетчиках в корпусе «тип IV»

Программное обеспечение

Встроенное ПО счетчика хранится в постоянном запоминающем устройстве контроллера счетчика. Считывание исполняемого кода из счетчика и модификация метрологически значимой части ПО с использованием интерфейсов счетчика невозможно.

Встроенное ПО счётчиков РИМ 189.2Х версии v 4.00 и выше разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части.

Уровень защиты программного обеспечения «Высокий» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные встроенного ПО приведены в таблицах 1 и 2.

Конструкция счетчиков исключает возможность несанкционированного влияния на ПО счетчиков и измерительную информацию.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков РиМ 189.1Х, РиМ 189.2Х и РиМ 189.2Х-01

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Исполнения счетчиков
Идентификационное наименование ПО	PM18911 ВНКЛ.411152.051 ПО	РиМ 189.11, РиМ 189.13
	PM18912 ВНКЛ.411152.051–01 ПО	РиМ 189.12, РиМ 189.14
	PM18915 ВНКЛ.411152.051–02 ПО	РиМ 189.15, РиМ 189.17
	PM18916 ВНКЛ.411152.051–03 ПО	РиМ 189.16, РиМ 189.18
	PM18921 ВНКЛ.411152.088 ПО	РиМ 189.21 РиМ 189.21–01
	PM18922 ВНКЛ.411152.088–01 ПО	РиМ 189.22 РиМ 189.22–01
	PM18923 ВНКЛ.411152.088–02 ПО	РиМ 189.23 РиМ 189.23–01
	PM18924 ВНКЛ.411152.088–03 ПО	РиМ 189.24 РиМ 189.24–01
	PM18925 ВНКЛ.411152.088–04 ПО	РиМ 189.25
	PM18926 ВНКЛ.411152.088–05 ПО	РиМ 189.26
	PM18927 ВНКЛ.411152.088–06 ПО	РиМ 189.27
	PM18928 ВНКЛ.411152.088–07 ПО	РиМ 189.28
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v1.00 и выше	РиМ 189.1Х
	с v1.00 по v 3.99	РиМ 189.2Х РиМ 189.2Х-01
Цифровой идентификатор ПО	-	-

Таблица 2 – Идентификационные данные программного обеспечения счетчиков РиМ 189.2Х

Идентификационные данные (признаки)	Значение	Исполнения счетчиков
Идентификационное наименование ПО	PM18921 ВНКЛ.411152.088 ПО	РиМ 189.21, РиМ 189.23, РиМ 189.25, РиМ 189.27
	PM18922 ВНКЛ.411152.088–01 ПО	РиМ 189.22, РиМ 189.24, РиМ 189.26, РиМ 189.28
Номер версии (идентификационный номер) ПО	v4.00 и выше	РиМ 189.2Х
Цифровой идентификатор ПО	16 81 2C 43 D5 E9 C3 E2 89 34 65 75 62 3A 11 95	РиМ 189.21, РиМ 189.23, РиМ 189.25, РиМ 189.27
	5A 50 99 ED 95 EE D1 F9 F8 BF EF B7 15 8F 20 67	РиМ 189.22, РиМ 189.24, РиМ 189.26, РиМ 189.28
Алгоритм вычисления контрольной суммы исполняемого кода	MD5	

Метрологические и технические характеристики

Таблица 3 – Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	РиМ 189.11, РиМ 189.13	РиМ 189.12, РиМ 189.14	РиМ 189.15, РиМ 189.17	РиМ 189.16, РиМ 189.18	РиМ 189.21, РиМ 189.21-01, РиМ 189.23, РиМ 189.23-01, РиМ 189.25, РиМ 189.27	РиМ 189.22, РиМ 189.22-01, РиМ 189.24, РиМ 189.24-01, РиМ 189.26, РиМ 189.28
1	2	3	4	5	6	7
Класс точности:	1					
при измерении активной энергии	1					
при измерении реактивной энергии	2 1)				1	
Базовый ток, А	5					
Максимальный ток, А	100	80	100	80	100	
Номинальное напряжение, В	230					
Номинальная частота, Гц	50					
Установленный диапазон напряжений, В	от 198 до 253					
Расширенный диапазон напряжений, В	от 140 до 280					
Предельный диапазон напряжений, В	от 0 до 400					
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении активной энергии 2),3), %	±1,5					
0,05I _б ≤ I < 0,10I _б , cos φ = 1,00	±1,0					
0,10I _б ≤ I ≤ I _{макс} , cos φ = 1,00	±1,5					
0,10I _б ≤ I < 0,20I _б , cos φ = 0,50 инд	±1,5					
0,10I _б ≤ I < 0,20I _б , cos φ = 0,80 емк	±1,0					
0,20I _б ≤ I ≤ I _{макс} , cos φ = 0,50 инд	±1,0					
0,20I _б ≤ I ≤ I _{макс} , cos φ = 0,80 емк	±1,0					

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении реактивной энергии ^{2),3)} , % 0,05I _б ≤ I < 0,10I _б , sin φ = 1,00 0,10I _б ≤ I ≤ I _{макс} , sin φ = 1,00 0,10I _б ≤ I < 0,20I _б , sin φ = 0,50 (инд, емк) 0,20I _б ≤ I ≤ I _{макс} , sin φ = 0,50 (инд, емк) 0,20I _б ≤ I ≤ I _{макс} , sin φ = 0,25 (инд, емк)						
					±2,5 ¹⁾	±1,5
					±2,0 ¹⁾	±1,0
					±2,5 ¹⁾	±1,5
					±2,0 ¹⁾	±1,0
					±2,5 ¹⁾	±1,5
Полная потребляемая мощность в цепи тока, В·А	0,1					
Полная потребляемая мощность в цепи напряжения, В·А	10					
Активная потребляемая мощность в цепи напряжения, Вт	1,5					
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении активной мощности ^{2),3)}	соответствует классу точности при измерении активной энергии					
Пределы допускаемой основной погрешности, вызываемой изменением тока, при измерении реактивной мощности ^{2),3)}	соответствует классу точности при измерении реактивной энергии					
Пределы погрешности при измерении средней активной мощности на программируемом интервале Ринт, максимальной средней активной мощности на программируемом интервале Ринт макс, максимальной средней активной мощности на расчетный день и час Ррдч	соответствует классу точности при измерении активной энергии					
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении полной мощности ^{2),4)} , %	±3,0				±2,0	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении коэффициента мощности cos φ ^{2),4)} , %	±4,0				±3,0	
Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении коэффициента реактивной мощности tg φ ²⁾ , %, в диапазоне: 0,2I _б ≤ I < 1,0I _б 1,0I _б ≤ I ≤ I _{макс}					±2,5 ±2,0	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения тока фазного провода δI_{ϕ} , %, в диапазоне $0,1I_{\phi} \leq I \leq I_{\max}$	$\pm 0,5$					
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения тока нулевого провода δI_N , %, в диапазоне $0,1I_{\phi} \leq I \leq I_{\max}$	-	$\pm 0,5$			$\pm 0,5$ ⁵⁾	
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении среднеквадратического значения фазного напряжения, %, в диапазоне от 140 до 280 В	$\pm 0,5$					
Пределы дополнительной погрешности при измерении активной энергии, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне ^{2),3),6)} , % $0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n$, $\cos \varphi = 1,00$ $0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n$, $\cos \varphi = 0,50$ инд	$\pm 0,7$ $\pm 1,0$					
Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне ^{2),3),7)} , % $0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n$, $\sin \varphi = 1,00$ $0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n$, $\sin \varphi = 0,50$ инд	$\pm 1,0$ ¹⁾ $\pm 1,5$ ¹⁾				$\pm 0,7$ $\pm 1,0$	
Пределы дополнительной погрешности при измерении активной мощности, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне ^{2),3),6)} $0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n$, $\cos \varphi = 1,00$ $0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n$, $\cos \varphi = 0,50$ инд	соответствует классу точности при измерении активной энергии					
Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной мощности, вызываемой изменением напряжения в установленном рабочем диапазоне ^{2),3),7)} $0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n$, $\sin \varphi = 1,00$ $0,86U_n \leq U \leq 1,10U_n$, $\sin \varphi = 0,50$ инд	соответствует классу точности при измерении реактивной энергии					

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Пределы дополнительной погрешности при измерении активной энергии, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне ^{2),3),6)} , % от 140 до 280 В, cos φ = 1,00 от 140 до 280 В, cos φ = 0,50 инд	±0,7 ±1,0					
Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной энергии, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне ^{2),3),7)} , % от 140 до 280 В, sin φ =1,00 от 140 до 280 В, sin φ = 0,50 инд	±1,0 ¹⁾ ±1,5 ¹⁾				±0,7 ±1,0	
Пределы дополнительной погрешности при измерении активной мощности, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне ^{2),3),7)} от 140 до 280 В, cos φ = 1,00 от 140 до 280 В, cos φ = 0,50 инд	соответствует классу точности при измерении активной энергии					
Пределы дополнительной погрешности при измерении реактивной мощности, вызываемой изменением напряжения в расширенном рабочем диапазоне ^{2),3),7)} от 140 до 280 В, sin φ =1,00 от 140 до 280 В, sin φ = 0,50 инд	соответствует классу точности при измерении реактивной энергии					
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении установившегося отклонения напряжения основной частоты δUy, % ⁸⁾ , в диапазоне значений от - 30 до +50 от Uн, В	±0,5					
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении отрицательного δU(-) и положительного δU(+) отклонения напряжения, % в диапазоне значений от - 30 до 20 %	-				±0,5	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении частоты сети, Гц	±0,03				±0,030	

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении отклонения частоты сети Δf, Гц, ⁸⁾ в диапазоне значений от 42,5 до 57,5 Гц	±0,03				±0,030	
Пределы допускаемой абсолютной погрешности при измерении температуры внутри корпуса счетчика ⁴⁾ , °С, в диапазоне температур от - 45 до + 85 °С	±5					
Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии, ^{3),6)} %/К cos φ = 1,00 cos φ = 0,50 инд cos φ =0,80 емк	±0,05 ±0,07 ±0,07					
Средний температурный коэффициент при измерении реактивной энергии, ^{3),7)} %/К sin φ = 1,00 sin φ = 0,50 инд sin φ = 0,50 емк sin φ = 0,25 инд sin φ = 0,25 емк	±0,10 ¹⁾ ±0,15 ¹⁾ ±0,15 ¹⁾ ±0,15 ¹⁾ ±0,15 ¹⁾				±0,05 ±0,07 ±0,07 ±0,07 ±0,07	
Средний температурный коэффициент при измерении активной мощности, ^{3),6)} %/К cos φ = 1,00 cos φ = 0,50 инд cos φ =0,80 емк	соответствует классу точности при измерении активной энергии					
Средний температурный коэффициент при измерении реактивной мощности, ^{3),7)} %/К sin φ = 1,00 sin φ = 0,50 инд sin φ = 0,50 емк sin φ = 0,25 инд sin φ = 0,25 емк	соответствует классу точности при измерении реактивной энергии					

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении удельной энергии потерь в цепи тока ^{2),4)} , %, в диапазоне $0,1I_6 \leq I \leq I_{\text{макс}}$	-				±1,0	
Суточный ход (точность хода ЧРВ) при нормальных условиях в отсутствии внешней синхронизации и ГНСС, с/сут, не более	±0,5					
¹⁾ для счетчиков РИМ 189.13, РИМ 189.14, РИМ 189.17, РИМ 189.18 учет реактивной энергии в целях технического учета; ²⁾ в случае превышения тока в нулевом проводе над током в фазном проводе режим измерения параметров программируется на учет по нулевому проводу (для счетчиков РИМ 189.25, РИМ 189.26, РИМ 189.27, РИМ 189.28); ³⁾ расположение квадрантов согласно геометрическому представлению С.1 ГОСТ 31819.23; ⁴⁾ для технического учета; ⁵⁾ для счетчиков РИМ 189.25, РИМ 189.26, РИМ 189.27, РИМ 189.28; ⁶⁾ согласно п. 8.2 ГОСТ 31819.21-2012; ⁷⁾ согласно п. 8.2 ГОСТ 31819.23-2012; ⁸⁾ усреднение согласно с требованиями класса S по ГОСТ 30804.4.30;						
Примечание - Дополнительные погрешности, вызываемые изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, приведенным в 8.2 ГОСТ 31819.21 и 8.2 ГОСТ 31819.23, не должны превышать пределов дополнительных погрешностей для счетчиков соответствующего класса точности в соответствии с таблицей 8 ГОСТ 31819.21 и таблицей 8 ГОСТ 31819.23.						

Таблица 4 – Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение					
	РиМ 189.11, РиМ 189.13	РиМ 189.12, РиМ 189.14	РиМ 189.15, РиМ 189.17	РиМ 189.16, РиМ 189.18	РиМ 189.21, РиМ 189.21-01, РиМ 189.23, РиМ 189.23-01, РиМ 189.25, РиМ 189.27	РиМ 189.22, РиМ 189.22-01, РиМ 189.24, РиМ 189.24-01, РиМ 189.26, РиМ 189.28
1	2	3	4	5	6	7
Срок энергетической автономности хода ЧРВ: - без резервного элемента питания ЧРВ, ч, не менее - с резервным элементом питания ЧРВ, лет, не менее	60 16					
Стартовый ток: — при измерении активной энергии, мА — при измерении реактивной энергии, мА	20 25 ¹⁾ 20					
Постоянная счетчика, имп./((кВт·ч) [имп./((квар·ч)]	4000					
Количество тарифов	8					
Наличие УКН (коммутируемый ток, А)	нет	есть (80)	нет	есть (80)	нет	есть (100)
Наличие ГНСС	нет				есть ²⁾	
Наличие отсека для коммуникатора	нет				есть ^{3), 4)}	
Возможность замены резервного элемента питания ЧРВ без нарушения знака поверки	нет				есть ⁴⁾	
Измерение тока в нулевом проводе	нет		есть		есть ⁵⁾	
Время сохранения данных, лет, не менее	40					
Время начального запуска, с, не более	5					

Продолжение таблицы 4

[illegible]

Таблица 5 - Перечень измеряемых величин и цена единиц разрядов измеряемых величин

Измеряемая величина	Основная единица	Цена единицы старшего/младшего разряда		
		РиМ 189.1X		РиМ 189.2X и РиМ 189.2X-01 ³⁾
		при выводе на дисплей ДД	при считывании по интерфейсам	
Активная энергия	кВт•ч	$10^5 / 10^{-2}$	$10^5 / 10^{-3}$	$10^5 / 10^{-2}$
Реактивная энергия	квар•ч	$10^5 / 10^{-2}$	$10^5 / 10^{-3}$	$10^5 / 10^{-2}$
Удельная энергия потерь в цепи тока ^{1), 2)}	кА ² •ч	—	—	$10^5 / 10^{-2}$
Активная мощность	кВт	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-3}$	$10^2 / 10^{-4}$
Реактивная мощность	квар	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-3}$	$10^2 / 10^{-4}$
Полная мощность	кВ•А	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-3}$	$10^2 / 10^{-4}$
Ток, среднеквадратическое (действующее) значение	А	$10^2 / 10^{-1}$	$10^2 / 10^{-3}$	$10^2 / 10^{-3}$
Напряжение, среднеквадратическое (действующее) значение	В	$10^2 / 10^{-2}$	$10^2 / 10^{-3}$	$10^2 / 10^{-2}$
Частота сети	Гц	$10^1 / 10^{-2}$	$10^1 / 10^{-2}$	$10^1 / 10^{-3}$
Коэффициент реактивной мощности цепи $\operatorname{tg} \varphi$ ^{1), 2)}	безразм.	—	—	$10^3 / 10^{-3}$
Коэффициент мощности $\cos \varphi$	безразм.	$10^0 / 10^{-2}$	$10^0 / 10^{-3}$	$10^0 / 10^{-3}$
Температура внутри корпуса счетчика	°С	$10^1 / 10^0$	$10^1 / 10^0$	$10^1 / 10^{-2}$
¹⁾ Только для РиМ 189.2X и РиМ 189.2X-01. ²⁾ На дисплей ДД (дисплея дистанционного) не выводится. ³⁾ При выводе на дисплей ДД и по всем интерфейсам.				

Знак утверждения типа

наносится на корпус счетчика методом шелкографии или другим способом, не ухудшающим качество знака. В эксплуатационной документации на титульных листах изображение знака наносится печатным способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 6 - Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Счетчик электрической энергии однофазный серии РиМ 189 (одно из исполнений) в упаковке		1 шт.
Паспорт		1 экз.
Дисплей дистанционный РиМ 040 ¹⁾		
Комплект монтажных частей ¹⁾		1 компл.
Коммуникатор ^{1), 4)}		
Сервисное ПО ^{6), 7), 8), 9), 10)}		
Маршрутизатор РиМ 014.01 ^{1), 2)}	ВНKL.426477.056	
Руководство по эксплуатации ^{6), 10), 11)}	ВНKL.411152.051 РЭ ²⁾	
	ВНKL.411152.051-02 РЭ ⁵⁾	
Терминал мобильный РиМ 099.01 ¹¹⁾	ВНKL.426487.030	
Устройство проверки ИСК ^{4), 7), 11)}	ВНKL.411724.281-03	
Электрический испытательный выход ^{7), 11)}	ВНKL.426476.022	

Продолжение таблицы 6

Наименование	Обозначение	Количество
Контактирующее устройство ЭИВ–01 ^{7), 11)}	ВНKL.426459.159	
Руководство по монтажу счетчиков на опору ВЛ ^{8), 10)}	ВНKL.410106.007 Д	
Протокол RF и PLC. Описание протокола обмена ^{2), 9), 10)}	ВНKL.411711.004 ИС	
¹⁾ Счетчики по требованию заказчика могут комплектоваться: – ДД РИМ 040.ХХ–ХХ, где ХХ–ХХ номер исполнения ДД; – коммуникатором РИМ 090.04 или др. Номенклатуру коммуникаторов см. Руководство по эксплуатации; – маршрутизатором РИМ 014.01; – комплектом монтажных частей. Номенклатура комплекта поставки – количество поставляемых зажимов, исполнение ДД и коммуникатора – по требованию заказчика, подробнее см. руководство по эксплуатации. ²⁾ Только для счетчиков РИМ 189.1Х. ⁴⁾ Только для счетчиков РИМ 189.2Х. ⁵⁾ Только для счетчиков РИМ 189.2Х и РИМ 189.2Х–01. ⁶⁾ Поставляется по требованию организаций, проводящих ремонт и эксплуатацию счетчиков. ⁷⁾ Поставляется по требованию организаций для поверки счетчиков. ⁸⁾ Поставляется по требованию организаций, проводящих монтаж счетчиков. ⁹⁾ Поставляется по требованию организаций, проводящих эксплуатацию счетчиков в составе АС и системных интеграторов. ¹⁰⁾ Поставляется по отдельному запросу на электронном носителе или доступно на сайте www.ao-rim.ru . ¹¹⁾ Поставляется по отдельному заказу.		

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в документах ВНКЛ.411152.051 РЭ и ВНКЛ.411152.051–02 РЭ, раздел 2 «Описание и работа счетчиков» и раздел 3 «Использование счетчиков».

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии однофазным серии РИМ 189

ГОСТ 31818.11-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Общие требования. Испытания и условия испытаний. Часть 11. Счетчики электрической энергии

ГОСТ 31819.21-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 21. Статические счетчики активной энергии классов точности 1 и 2

ГОСТ 31819.23-2012 Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии

ГОСТ 8.551-2013 ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений электрической мощности и электрической энергии в диапазоне частот от 1 до 2500 Гц

ГОСТ 32144-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Нормы качества электрической энергии в системах электроснабжения общего назначения

ГОСТ 30804.4.30-2013 Электрическая энергия. Совместимость технических средств электромагнитная. Методы измерений показателей качества электрической энергии

ТУ 4228–062–11821941–2013 Счетчики электрической энергии однофазные серии РИМ 189. Технические условия

Изготовитель

Акционерное общество «Новосибирский приборостроительный завод» (АО «НПЗ»)

ИНН 5402534361

Адрес: 630049, г. Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, д. 179/2

Испытательный центр

Федеральное государственное унитарное предприятие «Сибирский государственный ордена Трудового Красного Знамени научно-исследовательский институт метрологии» (ФГУП «СНИИМ»)

Адрес: 630004, г. Новосибирск, проспект Димитрова, д. 4

Аттестат аккредитации ФГУП «СНИИМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа RA.RU.310556 от 14.01.2015 г.

в части вносимых изменений

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Томской области» (ФБУ «Томский ЦСМ»)

Адрес: 634012, Россия, г. Томск, ул. Косарева, 17-а

Аттестат аккредитации ФБУ «Томский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30113-13 от 03.06.2013 г.