

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 362 от 22.02.2017 г.)

Счетчики электрической энергии ЦЭ 6803В

Назначение средства измерений

Счетчики электрической энергии ЦЭ 6803В (далее - счетчики) предназначены для измерения активной электрической энергии в трёхфазных цепях переменного тока.

Описание средства измерений

Счетчики применяются внутри помещений, в местах, имеющих дополнительную защиту от влияния окружающей среды, в жилых и в общественных зданиях, в бытовом и в промышленном секторе.

Принцип действия счетчиков основан на преобразовании входных сигналов тока и напряжения в цифровые сигналы, их пофазное перемножение с последующим суммированием и преобразованием в частоту следования импульсов, пропорциональную входной мощности. Суммирование этих импульсов отсчетным устройством дает количество активной энергии.

Счетчики имеют в своем составе испытательное выходное устройство для поверки, оптический порт для локального съема показаний и интерфейсы для съема показаний системами автоматизированного учета потребленной электрической энергии.

В корпусе счетчиков размещены: модуль измерительный, выполненный на печатной плате, датчики тока (трансформаторы тока или шунты) расположенные на зажимах клеммной колодки (зажимной платы), электромеханическое или электронное отсчетное. В счетчиках с электромеханическим отсчетным устройством в конструкции присутствует стопор обратного хода. В счетчиках с электронным отсчетным устройством данные выводятся на электронный индикатор и хранятся в энергонезависимой памяти с большим ресурсом перезаписи данных, обеспечивающей надежность работы счетчиков в течение срока службы. Эти данные в энергонезависимой памяти защищены от искажений и доступны для чтения только в условиях завода-изготовителя или уполномоченной им ремонтной организации.

Зажимы для подсоединения счетчиков к сети и испытательное выходное устройство закрываются пластмассовой крышкой.

Счетчики с электронным отсчетным устройством исполнений «F» обеспечивают фиксацию воздействий магнитом.

В счетчиках с электронным отсчетным устройством исполнений «O» обмен информацией с внешними устройствами обработки данных осуществляется через оптический интерфейс, для исполнений «A» дополнительно через интерфейс RS485.

Оптический интерфейс соответствует стандарту ГОСТ Р МЭК 61107-2001. Интерфейс RS485 соответствует стандарту ГОСТ Р МЭК 61107-2001 на уровне протокола обмена.

Обмен информацией по оптическому интерфейсу осуществляется с помощью оптической головки, соответствующей ГОСТ Р МЭК 61107-2001.

Обслуживание счетчиков производится с помощью технологического программного обеспечения "Admin Tools".

Структура условного обозначения приведена на рисунке 1.

Общий вид счетчиков, с указанием схемы пломбировки от несанкционированного доступа, приведены на рисунках 2, 3, 4, 5, 6, 7.

ЦЭ6803В X X X - X X X X X

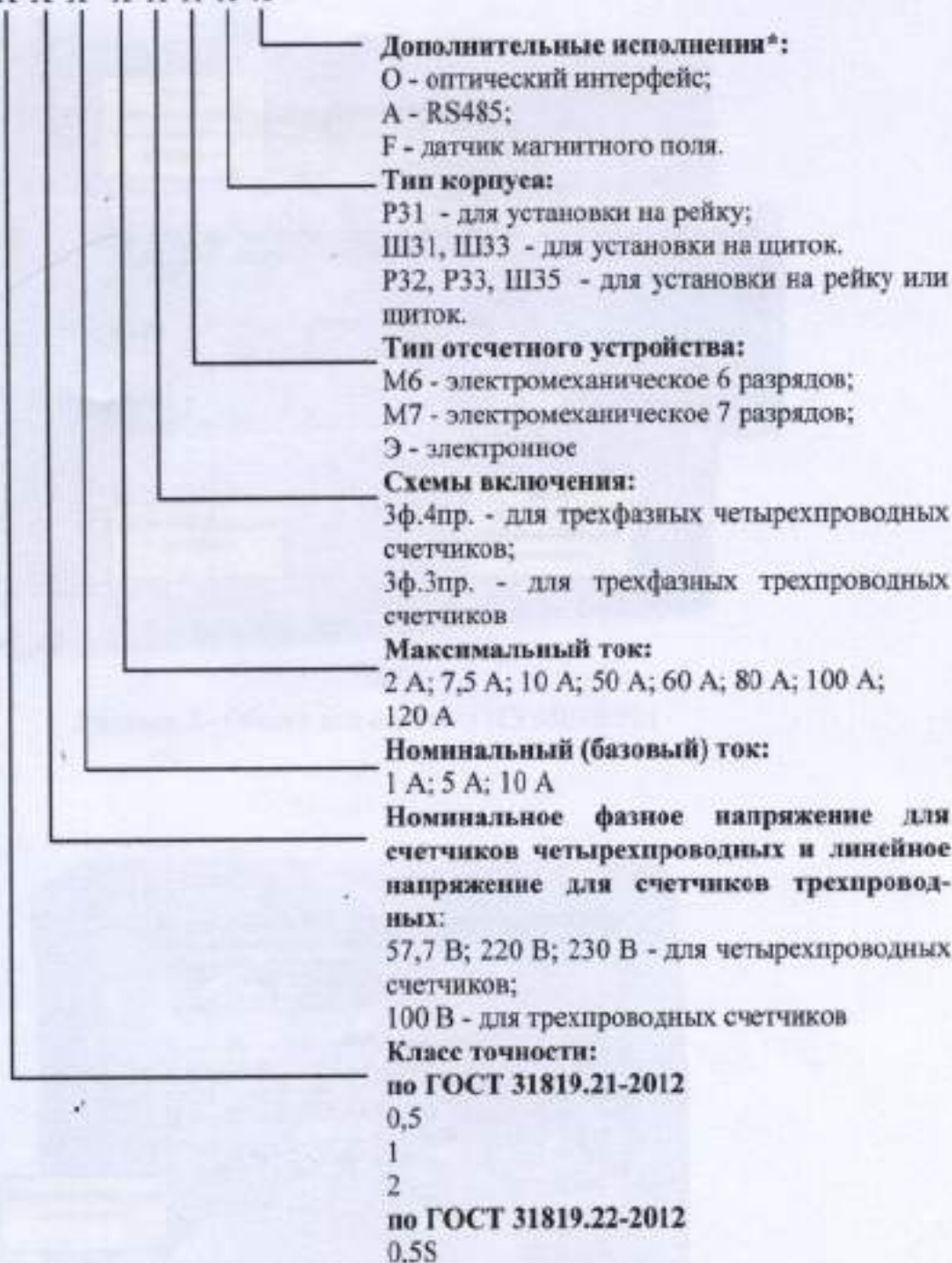


Рисунок 1 - Структура условного обозначения счетчиков

* - перечень литер обозначающих дополнительные исполнения может быть расширен производителем. Описание вновь введенных литер приведено в эксплуатационной документации на счетчики и на сайте производителя. Дополнительные литеры могут быть введены только для функциональности, не влияющей на метрологические характеристики счетчика.



Рисунок 2 - Общий вид счетчика ЦЭ 6803В Р31

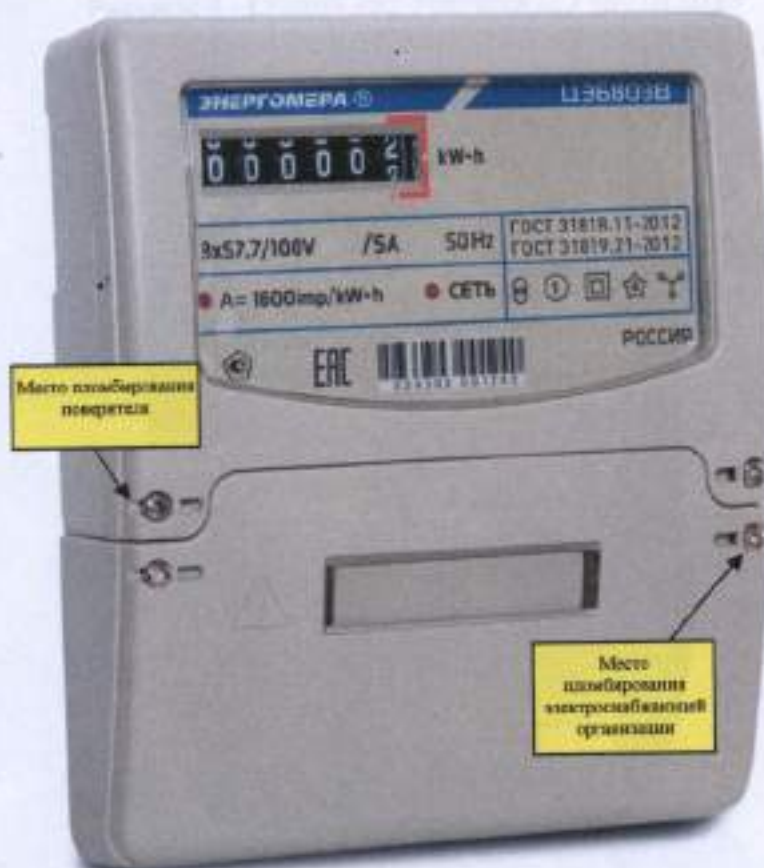


Рисунок 3 - Общий вид счетчика ЦЭ 6803В Р32



Рисунок 4 - Общий вид счетчика ЦЭ 6803В Ш35



Рисунок 5 - Общий вид счетчика ЦЭ 6803В Ш35



Рисунок 6 - Общий вид счетчика ЦЭ 6803В ШЗ1



Рисунок 7 - Общий вид счетчика ЦЭ 6803В Р33

Программное обеспечение

Идентификационные данные программного обеспечения (в дальнейшем ПО) счетчиков активной электрической энергии трехфазных ЦЭ 6803В, указаны в таблице 1.

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение					
	3070	3071	3072	3073	3074	3075
Идентификационное наименование ПО	3070	3071	3072	3073	3074	3075
Номер версии (идентификационный номер) ПО	1					
Цифровой идентификатор ПО	7B8360 A5	A8176B F1	3985C29 0	FA36B4A 9	CF56D4D 0	5DA316 02

Примечание: в счетчиках с программным обеспечением «3070_1.hex» идентификационные данные на ЖК-дисплее не отображаются.

По своей структуре ПО счетчика разделено на метрологически значимую и метрологически незначимую части, имеет контрольную сумму метрологически значимой части и записывается в устройство на стадии его производства.

Влияние программного продукта на точность показаний счетчиков находится в границах, обеспечивающих метрологические характеристики, указанные в таблице 4. Диапазон представления, длительность хранения и дискретность результатов измерений соответствуют нормированной точности счетчика.

Установлен «Высокий» уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений по Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Основные метрологические и технические характеристики счетчика указаны в таблице 2.

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Класс точности по ГОСТ 31819.21-2012 по ГОСТ 31819.22-2012	0,5*, 1 или 2 0,5S
Диапазон входных сигналов: сила тока напряжение коэффициент активной мощности	$0,01I_n \dots I_{\text{макс}}$, $0,02I_n \dots I_{\text{макс}}$ или $0,05I_b \dots I_{\text{макс}}$; (0,7...1,15) $U_{\text{ном}}$; 0,8 (емк)...1,0...0,5 (инд)
Базовый или номинальный ток, А	1, 5, 10 (одно из исполнений)
Максимальный ток, А	2, 7,5, 10, 50, 60, 80, 100, 120 (одно из исполнений)
Номинальное напряжение, В	3×57,7/100, 2×100, 3×220/380, 3×230/400 (одно из исполнений)
Диапазон рабочих температур окружающего воздуха, °С	от минус 40 до 70
Диапазон значений постоянной счетчиков, имп/(кВт·ч)	от 320 до 80000
Длина импульса и промежуток между импульсами испытательного выходного устройства, не менее, мс	30

Продолжение таблицы 2

Рабочий диапазон изменения частоты измерительной сети счетчиков, Гц	(50±2,5) или (60±3)
Количество десятичных знаков электро-механического отсчетного устройства	6 для счетчиков исполнений М6; 7 для счетчиков исполнений М7
Количество десятичных знаков электронного отсчетного устройства, не менее	8
Цена одного разряда счётного механизма: младшего разряда, (кВт·ч) старшего разряда, (кВт·ч)	в зависимости от исполнения: от 0,001 до 1; от 1000 до 1000000
Полная мощность, потребляемая цепью тока, не более, В·А	0,05 при базовом (номинальном) токе
Полная (активная) мощность, потребляемая цепью напряжения	не более 9 В·А (0,8 Вт) при номинальном значении напряжения 230 В

Таблица 3 - Основные технические характеристики

Масса счетчика, кг	не более 1,6
Габаритные размеры, мм, не более (длина; ширина; высота)	113; 143; 73 для Р31; 170; 143; 52 для Р32; 152; 143; 73 для Р33; 215; 175; 72 для Ш31; 235; 169; 70 для Ш33; 235; 172,3; 85 для Ш35.
Средняя наработка до отказа, не менее, ч	220000
Средний срок службы до первого капитального ремонта счетчиков, лет	30

Примечание - * класс точности 0,5 по активной энергии для счетчиков непосредственного включения ЦЭ6803В определяется исходя из номенклатуры метрологических характеристик, указанных в ГОСТ 31819.21-2012. В виду отсутствия в указанном стандарте класса точности 0,5, пределы погрешностей при измерении активной энергии для данного типа счетчиков не превышают значений аналогичных погрешностей для счетчиков класса точности 0,5S по ГОСТ 31819.22-2012, но с нижним значением диапазона измерения $5\%I_B$.

Стартовый ток (чувствительность). Счетчики должны начать и продолжать регистрировать показания при значениях тока, указанных в таблице 3 и коэффициенте мощности равном 1.

Таблица 4

Включение счетчика	Класс точности счетчика			
	0,5S	0,5	1	2
непосредственное	-	0,002 I_B	0,004 I_B	0,005 I_B
через трансформаторы тока	0,001 $I_{ном}$	-	0,002 $I_{ном}$	0,003 $I_{ном}$

Пределы допускаемых значений основной относительной погрешности при измерении активной энергии, в процентах, при трехфазном симметричном напряжении и трехфазном симметричном токе не должны превышать значений, указанных в таблице 5.

Таблица 5

Значение тока для счетчиков		Cos φ	Пределы допускаемой основной относительной погрешности при измерении активной энергии, %, для счетчиков класса точности			
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	0,5	1	2
—	$0,01 I_n \leq I < 0,05 I_n$	1,0	±1,0	—	—	—
	$0,05 I_n \leq I \leq I_{\max}$		±0,5			
	$0,02 I_n \leq I < 0,10 I_n$	0,5 (инд)	±1,0			
		0,8 (емк)				
$0,10 I_n \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд)	±0,6				
	0,8 (емк)					
$0,05 I_0 \leq I < 0,10 I_0$	—	1,0	—	±1,0	—	—
—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—
$0,10 I_0 \leq I \leq I_{\max}$	—	—	—	±0,5	—	—
$0,10 I_0 \leq I < 0,20 I_0$	—	0,5 (инд)	—	±0,6	—	—
—	—	0,8 (емк)	—	—	—	—
$0,20 I_0 \leq I \leq I_{\max}$	—	0,5 (инд)	—	±0,6	—	—
	—	0,8 (емк)	—			
$0,05 I_0 \leq I < 0,10 I_0$	$0,02 I_n \leq I < 0,05 I_n$	1,0	—	—	±1,5	±2,5
$0,10 I_0 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_n \leq I \leq I_{\max}$				±1,0	±2,0
$0,10 I_0 \leq I < 0,20 I_0$	$0,05 I_n \leq I < 0,10 I_n$	0,5 (инд)	—	—	±1,5	±2,5
		0,8 (емк)				—
$0,20 I_0 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 I_n \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд)	—	—	±1,0	±2,0
		0,8 (емк)				—

Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии не должен превышать пределов, установленных в таблице 6.

Таблица 6

Значение тока для счетчиков		Cos φ	Средний температурный коэффициент при измерении активной энергии, %/К, для счетчиков класса точности			
с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	0,5	1	2
$0,1 I_0 \leq I \leq I_{\max}$	$0,05 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	1,0	±0,03	±0,03	±0,05	±0,10
$0,2 I_0 \leq I \leq I_{\max}$	$0,10 I_{\text{ном}} \leq I \leq I_{\max}$	0,5 (инд)	±0,05	±0,05	±0,07	±0,15

Изменение погрешности, вызываемое самонагревом при токе I_{\max} не должно превышать значений, приведенных в таблице 7.

Таблица 7

Коэффициент мощности	Пределы изменения погрешности, %, для счетчиков класса точности			
	0,5S	0,5	1	2
1,0	±0,2	±0,2	±0,7	±1,0
0,5 (инд)	±0,2	±0,2	±1,0	±1,5

Дополнительная погрешность при измерении активной энергии, вызываемая изменением влияющих величин по отношению к нормальным условиям, не должна превышать пределов для соответствующего класса точности, установленных в таблице 8.

Таблица 8

Влияющая величина	Значение тока при симметричной нагрузке для счетчиков		Коэффициент мощности	Пределы дополнительной погрешности, %, для счетчиков класса точности			
	с непосредственным включением	включаемых через трансформатор		0,5S	0,5	1	2
Обратный порядок следования фаз	$0,10I_B$	$0,10I_{ном}$	1,0	0,1	0,1	1,5	
Несимметрия напряжения	I_B	$I_{ном}$		1,0	1,0	2,0	4,0
Гармоники в цепях тока и напряжения	$0,5I_{макс}$	$0,5I_{макс}$		0,5	0,5	0,8	1,0
Постоянная составляющая и четные гармоники в цепи переменного тока		-		-	1,5	3,0	6,0
Нечетные гармоники в цепи переменного тока	$0,5I_B$	$0,5I_{ном}$		-	1,5		
Субгармоники в цепи переменного тока				1,5	1,5		
Постоянная магнитная индукция внешнего происхождения				2,0	2,0		
Магнитная индукция внешнего происхождения 0,5 мТл	I_B	$I_{ном}$		1,0	1,0		
Радиочастотные электромагнитные поля				2,0	2,0	2,0	3,0
Кондуктивные помехи, наводимые радиочастотными полями	I_B	$I_{ном}$		2,0	2,0		
Наносекундные импульсные помехи	I_B	$I_{ном}$		2,0	2,0	4,0	6,0
Устойчивость к колебательным затухающим помехам	-	$I_{ном}$		2,0	-	2,0	3,0

Особые требования по дополнительной погрешности для счетчиков в корпусе Ш35:

1. Счетчики в корпусе Ш35 должны быть стойкими к влиянию внешнего магнитного поля, создаваемого током частоты, одинаковой с частотой электросети, к которой подключен счетчик.

Под действием названного магнитного поля с поперечным разрезом не менее 7,0 см² и индукцией 100 мТл, направленного на любую сторону поверхности счетчика:

- показатели счетчика в режиме функционирования не должны иметь дополнительных изменений, которые больше, чем 0,1 кВт·ч, а на испытательном выходе не должно образовываться большее, чем соответствующее этому число импульсов;

- дополнительная погрешность при базовой (номинальной) силе тока и $\cos \varphi = 1$ не должна превышать $\pm 2\%$ для счетчиков класса точности 1, и не должна превышать $\pm 3\%$ для счетчиков класса точности 2.

2. Счетчики в корпусе Ш35 должны быть стойкими к влиянию постоянного магнитного поля, которое создается постоянным магнитом с поперечным разрезом не менее 5,0 см² и магнитной индукцией не менее 300 мТл на его полюсе.

Под действием постоянного магнитного поля от магнита, приложенного к любой поверхности счетчика:

- счетный механизм не должен останавливаться;

- показатели счетчика в режиме функционирования не должны иметь дополнительных изменений, больших, чем 0,1 кВт·ч;

- дополнительная погрешность при базовой (номинальной) силе тока и $\cos \varphi = 1$ не должна превышать $\pm 2\%$ для счетчиков класса точности 1, и не должна превышать $\pm 3\%$ для счетчиков класса точности 2.

Знак утверждения типа

наносится на панель счетчика офсетной печатью (или другим способом, не ухудшающим качества), на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Таблица 9

Наименование	Обозначение	Количество
Наименование средства измерений	Счетчик электрической энергии ЦЭ 6803В (одно из исполнений)	1 шт.
Руководство по эксплуатации		1 шт.
Формуляр		1 шт.

По требованию организаций, производящих регулировку, ремонт и поверку счетчиков, дополнительно высылаются: методика поверки, руководство по среднему ремонту.

Поверка

осуществляется по документу САНТ.411152.101 Д1 «Счетчики электрической энергии ЦЭ 6803В. Методика поверки» с изменением № 1, утвержденному ФГУП «ВНИИМС» 30.09.2016 г.

Основные средства поверки:

- установка для поверки счетчиков электрической энергии СУ201-3-0,05-К-Х-Х-Х-Х-1 с эталонным ваттметром-счетчиком СЕ603КС-0,05-120, а также укомплектованная трансформаторами тока гальванической развязки ТТР 100/100. Напряжение до 264 В, сила тока до 120 А, диапазон частот основной гармоники (45 - 66) Гц, возможность задания искаженных сигналов, погрешность не более $\pm 0,05\%$.

Примечание - Для групповой поверки счетчиков, у которых в качестве датчика тока применен шунт, поверочная установка должна содержать изолированные трансформаторы тока.
- универсальная пробойная установка УПУ-10 (класс точности 4);
- секундомер СО спр-2б (класс точности 2).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится на СИ в соответствии с рисунками 2 - 7.

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

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к счетчикам электрической энергии ЦЭ6803В

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 31819.22-2012 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

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

ГОСТ Р МЭК 61107-2001 «Обмен данными при считывании показаний счетчиков, тарификации и управления нагрузкой. Прямой локальный обмен данными».

ТУ 4228-010-04697185-97 «Счетчики электрической энергии ЦЭ 6803В. Технические условия».

Изготовитель

Акционерное общество «Электротехнические заводы «Энергомера» (АО «Энергомера»)

Испытательный центр

ГЦИ СИ Федеральное государственное унитарное предприятие «Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы» (ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30004-08 от 27.06.2008 г.

В части вносимых изменений
ФБУ «Ставропольский ЦСМ»

Аттестат аккредитации ФБУ «Ставропольский ЦСМ» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311537 от 19.02.2016 г.

Заместитель
Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии



С.С. Голубев

М.п. «07» 03 2017 г.

Handwritten signature

Handwritten signature

ПРОШНУРОВАНО,
ПРОНУМЕРОВАНО
И СКРЕПЛЕНО ПЕЧАТЬЮ

12 (двенадцать) листов (А)

