

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Подсистема телемеханики в составе СОТИАССО филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым"

Назначение средства измерений

Подсистема телемеханики в составе СОТИАССО филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым" (далее по тексту – подсистема телемеханики) предназначена для измерений действующих значений силы электрического тока (I_a , I_b , I_c , I_{cp}); действующих значений линейного напряжения (U_{ab} , U_{bc} , U_{ca} , $U_{л.ср}$); действующих значений фазного напряжения (U_a , U_b , U_c , $U_{ф.ср}$); активной, реактивной и полной мощности (P , Q , S), частоты переменного тока (f);

Подсистема используется при диспетчерско-технологическом управлении оборудованием филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым" для оптимизации режимов его работы, повышения надежности и безаварийности работы и увеличения сроков эксплуатации.

Подсистема решает следующие задачи:

- автоматизированный сбор данных о функционировании основного и вспомогательного оборудования филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым" и передачи их в СОТИАССО;
- восприятие дискретных сигналов;
- передача измерительной и дискретной информации на АРМ ПЭС "Казым" и на диспетчерский пункт ОАО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ;
- ведение единого времени системы;
- регистрация результатов измерений с присвоением метки времени;
- формирование предупредительных и аварийных сигналов и сообщений;
- формирование архивов результатов измерений и сообщений, их визуализация на экранах АРМ в табличной и графической форме (графики, отчеты) по запросу оператора;
- протоколирование действий оператора;
- представление режимов работы оборудования ПЭС "Казым" в реальном масштабе времени.

Описание средства измерений

Подсистема телемеханики представляет собой многофункциональную, многоуровневую автоматизированную систему с централизованным управлением и распределённой функцией измерения.

Подсистема телемеханики реализована на базе комплекса программно-технического «ТОРНАДО» (Госреестр № 22154-06), приборов для измерений показателей качества и учета электрической энергии РМ130Р Plus (Госреестр № 36128-07), различных коммуникационных средств и программного обеспечения.

Подсистема телемеханики включает в себя следующие уровни:

1-ый уровень включает в себя трансформаторы тока (далее – ТТ) по ГОСТ 7746-2011, трансформаторы напряжения (далее – ТН) по ГОСТ 1983-2001, приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии РМ130Р Plus, вторичные измерительные цепи и технические средства приема-передачи данных. Метрологические и технические характеристики измерительных компонентов подсистемы телемеханики приведены в таблице 2.

2-ой уровень – комплекс программно-технический «ТОРНАДО», каналообразующая аппаратура, устройство синхронизации системного времени (далее – УССВ) и программное обеспечение (далее – ПО).

3-ий уровень – два сервера ОИК (основной и резервный) подсистемы телемеханики, автоматизированные рабочие места персонала (АРМ), средства локальной вычислительной сети, объединяющей АРМы и серверы, средства передачи информации (коммуникационное оборудование) на диспетчерский пункт ОАО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ и ПО.

Первичные фазные токи и напряжения масштабируются измерительными трансформаторами в сигналы низкого уровня (100 В, 5 А), которые по проводным линиям связи поступают на соответствующие входы приборов РМ130Р Plus, преобразующих мгновенные значения аналоговых сигналов в цифровой код. По мгновенным значениям силы электрического тока и напряжения в микропроцессоре преобразователя вычисляются частота (f), действующие значения фазного (U_A , U_B , U_C) и линейного (U_{AB} , U_{BC} , U_{CA}) напряжений, токов (I_A , I_B , I_C), а также «мгновенные» (средние за период сети) значения трехфазной активной (P), реактивной (Q) и полной (S) мощности, присвоение полученным данным меток времени.

Цифровой сигнал с выхода приборов РМ130Р Plus по проводным линиям связи (электрическим RS 485 и оптическим) поступает на входы комплекса программно-технического «ТОРНАДО». В устройстве телемеханики осуществляется приведение действующих значений фазного и линейного напряжения, действующих значений силы тока, активной, реактивной и полной мощности в именованные величины с учетом коэффициентов трансформации ТТ и ТН, группирование и промежуточное хранение измерительной информации.

Цифровой сигнал с выходов комплекса программно-технического «ТОРНАДО» поступает в оба сервера ОИК одновременно, где выполняется дальнейшая обработка измерительной информации, в частности, формирование и хранение поступающей информации, оформление справочных и отчетных документов, передача информации в другие заинтересованные организации.

Передача информации в автоматизированную систему Системного оператора осуществляется от устройства телемеханики по выделенным цифровым каналам по протоколу МЭК 60870-5-104. Перечень измерений параметров режима (ТИ) ПЭС «Казым», передаваемых в ОАО «СО ЕЭС» Тюменское РДУ, приведен в таблице 2.

Подсистема телемеханики включает в себя подсистему ведения точного времени.

Подсистема ведения точного времени обеспечивает:

- синхронизацию внутренних часов всех серверов, АРМ и измерительных приборов;
- использование выделенного сервера точного времени с синхронизацией от спутниковой системы глобального позиционирования GPS или ГЛОНАСС.

Для синхронизации используются протоколы NTPv2 (спецификация RFC 1119), NTPv3 (спецификация RFC 1305), NTPv4, SNTP (спецификация RFC 1361). Сервер подключается к локальной сети СОТИАССО.

Период опроса текущих параметров телеизмерений, с, не более 1

Пределы допускаемой погрешности

временной метки результата измерений, с, ± 1

Программное обеспечение

В подсистеме телемеханики используется ПО «ОИК Диспетчер NT», предназначенный для создания информационно-управляющих систем для автоматизации технологического процесса передачи и распределения электрической энергии, в состав которого входят программы, указанные в таблице 1. ПО «ОИК Диспетчер NT» обеспечивает разграничение прав доступа пользователей к функциям и данным с использованием паролей.

Таблица 1 - Идентификационные данные программного обеспечения

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм цифрового идентификатора ПО
Исполняемый модуль пакета NT_SERV (сервер телеметрии) (каталог пакета NT_SERV: C:\Program Files\InterfaceSSH\Server\)	_srv_.exe	1.3	3d5c2ff2b86428bba fb8d306ff31a205	MD5
Главная библиотека драйверов и функций пакета NT_SERV	tmserv.dll		59cb48996685ea14 d7decdf331ee3117	MD5
Клиентская библиотека работы с tmserv.dll пакета NT_SERV	tmconn.dll		4fad1c0904c67e722 dbe91d0444d6e42	MD5
Исполняемый модуль пакета WIN_DISP ClientNT (клиентский доступ к телеметрии) (каталог пакета WIN_DISP ClientNT: C:\Program Files (x86)\InterfaceSSH\WinDispNT)	WinDisp.exe		0763daf8b604a52be b82a5e39ca4525b	MD5
Главная клиентская библиотека пакета WIN_DISP ClientNT	tmconn.dll		2505e538811b613c a70a4da68b6b39ac	MD5
Локальная клиентская библиотека пакета WIN_DISP ClientNT	tmaccess.dll		42fd2877fb28c8787 8ade1b2ec37ccdf	MD5

Оценка влияния ПО на метрологические характеристики СИ – метрологические характеристики ИК подсистемы телемеханики, указанные в таблице 2, нормированы с учетом ПО.

Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений - уровень «С» в соответствии с МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики приведены в таблице 2

Таблица 2 – Состав измерительных каналов и их метрологические характеристики

№ п/п	Наименование объекта*	Состав измерительного канала			Измеряемые параметры	Метрологические характеристики ИК	
		ТТ	ТН	Преобразователь		Основная относит. погрешность, %	Относит. погрешность в рабочих условиях, %
1	2	3	4	5	7	8	9
1	1ГТГ ИК №1	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 02703; Зав. № 2273; Зав. № 02699	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № РУТ; Зав. № УБУ	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908047	I _a , I _b , I _c , I _{ср}	±0,6	±1,7
					U _a , U _b , U _c , U _{ф.ср}	±0,7	±0,7
					U _{ab} , U _{bc} , U _{ca} , U _{л.ср}	±0,7	±0,7
					f	±0,02	±0,02
					P _a , P _b , P _c , P _{сум}	±1,3	±2,9
					Q _a , Q _b , Q _c , Q _{сум}	±2,6	±4,4
					S _a , S _b , S _c , S _{сум}	±0,9	±1,9
2	2ГТГ ИК №2	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 2551; Зав. № 2270; Зав. № 4478	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № РТАТ; Зав. № РКВН	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908018	I _a , I _b , I _c , I _{ср}	±0,6	±1,7
					U _a , U _b , U _c , U _{ф.ср}	±0,7	±0,7
					U _{ab} , U _{bc} , U _{ca} , U _{л.ср}	±0,7	±0,7
					f	±0,02	±0,02
					P _a , P _b , P _c , P _{сум}	±1,3	±2,9
					Q _a , Q _b , Q _c , Q _{сум}	±2,6	±4,4
					S _a , S _b , S _c , S _{сум}	±0,9	±1,9
3	3ГТГ ИК №3	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 8307; Зав. № 02747; Зав. № 0062	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № РТКВ; Зав. № РТКК	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908033	I _a , I _b , I _c , I _{ср}	±0,6	±1,7
					U _a , U _b , U _c , U _{ф.ср}	±0,7	±0,7
					U _{ab} , U _{bc} , U _{ca} , U _{л.ср}	±0,7	±0,7
					f	±0,02	±0,02
					P _a , P _b , P _c , P _{сум}	±1,3	±2,9
					Q _a , Q _b , Q _c , Q _{сум}	±2,6	±4,4
					S _a , S _b , S _c , S _{сум}	±0,9	±1,9

1	2	3	4	5	7	8	9
4	4ГТГ ИК №4	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 5800; Зав. № 0066; Зав. № 2976	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № РТУК; Зав. № РКУС	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908046	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,6$	$\pm 1,7$
					$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
					$P_a, P_b, P_c,$ $P_{сум}$	$\pm 1,3$	$\pm 2,9$
					$Q_a, Q_b, Q_c,$ $Q_{сум}$	$\pm 2,6$	$\pm 4,4$
					$S_a, S_b, S_c,$ $S_{сум}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,9$
5	5ГТГ ИК №5	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 8304; Зав. № 8306; Зав. № 6757	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № РКПТ; Зав. № 4	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908025	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,6$	$\pm 1,7$
					$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
					$P_a, P_b, P_c,$ $P_{сум}$	$\pm 1,3$	$\pm 2,9$
					$Q_a, Q_b, Q_c,$ $Q_{сум}$	$\pm 2,6$	$\pm 4,4$
					$S_a, S_b, S_c,$ $S_{сум}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,9$
6	6ГТГ ИК №6	ТЛМ-10 Кл. т. 0,5 1000/5 Зав. № 6686; Зав. № 8310; Зав. № 0485	НОМ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № РТТВ; Зав. № РКУР	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908040	I_a, I_b, I_c, I_{cp}	$\pm 0,6$	$\pm 1,7$
					$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
					$P_a, P_b, P_c,$ $P_{сум}$	$\pm 1,3$	$\pm 2,9$
					$Q_a, Q_b, Q_c,$ $Q_{сум}$	$\pm 2,6$	$\pm 4,4$
					$S_a, S_b, S_c,$ $S_{сум}$	$\pm 0,9$	$\pm 1,9$
7	1С-10 ИК №7		НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 6916	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908045	$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
8	2С-10 ИК №8		НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 1870	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908028	$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
9	3С-10 ИК №9		НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 7201	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908013	$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$

1	2	3	4	5	7	8	9
10	4С-10 ИК №10		НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 2091	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908030	$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
11	5С-10 ИК №11		НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 6525	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 908017	$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$
12	6С-10 ИК №12		НТМИ-10-66 Кл. т. 0,5 10000/100 Зав. № 768	PM130 PLUS Кл. т. 0,5S Зав. № 911311	$U_a, U_b, U_c,$ $U_{ф.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					$U_{ab}, U_{bc}, U_{ca},$ $U_{л.ср}$	$\pm 0,7$	$\pm 0,7$
					f	$\pm 0,02$	$\pm 0,02$

Примечания:

1 *Номера точек измерений указаны в соответствии с однолинейной электрической схемой (СОТИАССО) филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым";

2 В качестве характеристик относительной погрешности указаны границы интервала, соответствующие вероятности 0,95;

3 Нормальные условия:

- параметры сети: напряжение $U_{ном}$; ток $I_{ном}$, $\cos\varphi = 0,9$ инд.;
- температура окружающей среды $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$.

4 Рабочие условия:

- параметры сети: напряжение $(0,9 \div 1,1) U_{ном}$; ток $(0,05 \div 1,2) I_{ном}$; $\cos\varphi = 0,5$ инд. $\div 0,8$ емк.;
- допускаемая температура окружающей среды для измерительных трансформаторов от минус 40 до плюс 70 $^\circ\text{C}$, для приборов PM130P Plus от минус 20 до плюс 60 $^\circ\text{C}$; для сервера от плюс 15 до плюс 30 $^\circ\text{C}$.

5 Трансформаторы тока по ГОСТ 7746-2001, трансформаторы напряжения по ГОСТ 1983-2001.

6 Допускается замена измерительных трансформаторов и измерительных преобразователей на аналогичные утвержденных типов с метрологическими характеристиками не хуже, чем у перечисленных в Таблице 1.

Параметры надежности применяемых в АИИС КУЭ измерительных компонентов:

- прибор PM130 PLUS – среднее время наработки на отказ не менее 92000 часов, среднее время восстановления работоспособности 48 часов;
- комплекс программно-технический «ТОРНАДО» - среднее время наработки на отказ не менее 50000 часов, среднее время восстановления работоспособности 2 часа;
- сервер – среднее время наработки на отказ не менее 40000 часов, среднее время восстановления работоспособности 1 час.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульные листы эксплуатационной документации на подсистему телемеханики в составе СОТИАССО филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым" типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплектность подсистемы телемеханики определяется проектной документацией на систему. В комплект поставки входит техническая документация на систему и на комплектующие средства измерений.

Комплектность подсистемы телемеханики представлена в таблице 3.

Таблица 3 - Комплектность подсистемы телемеханики

Наименование	Кол-во
Трансформатор тока ТЛМ-10 (Госреестр №2473-05)	18 шт.
Трансформатор напряжения НОМ-10-66 (Госреестр №4947-98)	12 шт.
Трансформатор напряжения НТМИ-10-66 (Госреестр №831-69)	6 шт.
Комплекс программно-технический «ТОРНАДО» (Госреестр № 22154-06)	1 шт.
Прибор для измерений показателей качества и учета электрической энергии РМ130Р Plus (Госреестр № 36128-07)	12 шт.
Методика поверки	1 экземпляр
Формуляр	1 экземпляр
Руководство по эксплуатации	1 экземпляр

Поверка

осуществляется по документу МП 48057-11 «Подсистема телемеханики в составе СОТИАС-СО филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым". Измерительные каналы. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в августе 2011 г.

Средства поверки – по НД на измерительные компоненты:

- Трансформаторы тока – в соответствии с ГОСТ 8.217-2003 "ГСИ. Трансформаторы тока. Методика поверки";
- Трансформаторы напряжения – в соответствии с ГОСТ 8.216-88 "ГСИ. Трансформаторы напряжения. Методика поверки";
- РМ130 PLUS - по документу «Приборы для измерений показателей качества и учета электрической энергии РМ130Р Plus. Методика поверки»
- Комплекс программно-технический «ТОРНАДО» - по документу 4252-001-50756329-05 ПМ Комплексы программно-технические «TORNADO» («ТОРНАДО»). Комплексы телемеханики «ТОРНАДО-ТМ». Измерительные каналы. Методика поверки и калибровки»;
- радиочасы МИР РЧ-01, принимающие сигналы спутниковой навигационной системы Global Positioning System (GPS), номер в Государственном реестре средств измерений № 27008-04;
- переносной компьютер с ПО и оптический преобразователь для работы с счетчиками системы и с ПО для работы с радиочасами МИР РЧ-01.

Сведения о методиках (методах) измерений

Метод измерений изложен в документе "Руководство по эксплуатации на систему обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора (СОТИАССО) филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым".

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к подсистеме телемеханики в составе СОТИАССО филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым"

ГОСТ Р 8.596-2002 «ГСИ. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения».

ГОСТ 1983-2001 «Трансформаторы напряжения. Общие технические условия».

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

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

ГОСТ Р 52323-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 22. Статические счетчики активной энергии классов точности 0,2S и 0,5S».

ГОСТ Р 52425-2005 «Аппаратура для измерения электрической энергии переменного тока. Частные требования. Часть 23. Статические счетчики реактивной энергии».

ГОСТ 34.601-90 «Информационная технология. Комплекс стандартов на автоматизированные системы. Автоматизированные системы. Стадии создания».

ГОСТ 26.205-88 Комплексы и устройства телемеханики. Общие технические условия.

ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 4. Технические требования.

ГОСТ Р МЭК 870-5-1-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 1. Форматы передаваемых кадров.

ГОСТ Р МЭК 870-5-2-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 2. Процедуры в каналах передачи.

ГОСТ Р МЭК 870-5-3-95 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 3. Общая структура данных пользователя.

ГОСТ Р МЭК 870-5-4-96 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 4. Определение и кодирование элементов пользовательской информации.

ГОСТ Р МЭК 870-5-5-96 Устройства и системы телемеханики. Часть 5. Протоколы передачи. Раздел 5. Основные прикладные функции.

"Руководство по эксплуатации на систему обмена технологической информацией с автоматизированной системой системного оператора (СОТИАССО) филиала ОАО "Передвижная энергетика" ПЭС "Казым".

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Осуществление производственного контроля за соблюдением установленных законодательством Российской Федерации требований промышленной безопасности к эксплуатации опасного производственного объекта.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью "Р. В. С." ООО "Р.В.С."

Юридический адрес: 106052, г. Москва, ул. Нижегородская, д.47

Почтовый адрес: 117105, г. Москва, Варшавское шоссе д.25А, стр.6

Тел.: 7 (495) 797-96-92, Факс: 7 (495) 797-96-93

Заявитель

Общество с ограниченной ответственностью «Сервис-Метрология» ООО «Сервис-Метрология»

Юридический адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 1-2-3

Почтовый адрес: 119119, г. Москва, Ленинский пр-т, 42, 25-35

Тел.: (499) 755-63-32, Факс: (499) 755-63-32

E-mail: s_shilov@inbox.ru , info@s-metr.ru, www.s-metr.ru

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений ФГУП «ВНИИМС»
(ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС»)

119361, г. Москва, ул. Озерная, д. 46

тел./факс: 8(495) 437-55-77

Регистрационный номер аттестата аккредитации государственного центра испытаний средств измерений № 30004-08 от 27.06.2008 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

Е.Р. Петросян