



# СЕРТИФИКАТ

ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

PATTERN APPROVAL CERTIFICATE  
OF MEASURING INSTRUMENTS

**АННУЛИРОВАН**



НОМЕР СЕРТИФИКАТА:  
CERTIFICATE NUMBER:

5950

ДЕЙСТВИТЕЛЕН ДО:  
VALID TILL:

1 октября 2012 г.

Настоящий сертификат удостоверяет, что на основании решения Научно-технической комиссии по метрологии (№ 07-09 от 30.06.2009 г.) утвержден тип средств измерений

**"Приборы комбинированные для измерения сигналов  
рельсовых цепей ПК-РЦ",**

изготовитель - **ЗАО НПФ "КОМАГ-Б", г. Москва,  
Российская Федерация (RU),**

который зарегистрирован в Государственном реестре средств измерений под номером **РБ 03 13 2650 09** и допущен к применению в Республике Беларусь с 30 августа 2005 г.

Описание типа средств измерений приведено в приложении и является неотъемлемой частью настоящего сертификата.

Заместитель Председателя комитета



С.А. Ивлев

30 июня 2009 г.

НТК по метрологии Госстандарта

№

07-2009

30 ИЮН 2009

секретарь НТК

*Мещеряков*

Пролен до " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

№ 6045

“СОГЛАСОВАНО”

Заместитель директора ФГУП ВНИИМС,  
Руководитель ГЦИ СИ

\_\_\_\_\_ В.Н. Яншин

М. П. “\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2002г.

Приборы комбинированные для измерения сигналов рельсовых цепей ПК-РЦ	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № _____ Взамен _____
--	--

Выпускается по техническим условиям ТУ 4221-001-29279945-02

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Приборы комбинированные для измерения сигналов рельсовых цепей ПК-РЦ (далее ПК-РЦ), предназначен для измерения в рельсовых цепях напряжения, силы тока и частоты электрических сигналов, используемых для регулирования движения на железнодорожном транспорте.

Основное применение приборов ПК-РЦ - измерение параметров электрических сигналов при техническом обслуживании и ремонте систем автоматики и телемеханики на железных дорогах МПС России на открытом воздухе и в ремонтных мастерских.

### ОПИСАНИЕ

В приборе реализованы два метода измерений входного сигнала, оцифрованного встроенным АЦП прибора ПК-РЦ:

- прямое измерение напряжения и силы постоянного тока;
- спектральный анализ на основе преобразования Фурье.

Выбор метода измерений осуществляется микроконтроллером при задании пользователем с клавиатуры параметров измеряемого сигнала и типа измерения.

Прибор ПК-РЦ содержит следующие функциональные узлы: входные устройства, коммутатор источника сигнала, аттенюатор, аналоговые согласующие устройства, микропроцессор со встроенным АЦП, управляющий процессом измерения и вывода информации, сигнальный процессор, используемый для преобразования Фурье, клавиатуру управления, графический жидкокристаллический индикатор, устройство питания.

Режимы работы ПК-РЦ устанавливаются с помощью клавиатуры (матрица 4x4), которая сканируется через регистр клавиатуры ПЛИС.

Питание производится от аккумуляторной батареи или зарядного устройства, при работе от которого одновременно заряжается аккумулятор.

Прибор имеет герметичный прямоугольный корпус из негорючего материала - поликарбоната. Внутри корпуса на дне размещен аккумулятор. Соединители измерительного кабеля, зарядного устройства, интерфейса и кнопка включения питания расположены на боковой стенке корпуса.



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Таблица 1. Параметры измерения напряжения и силы переменного тока

Измеряемый параметр	Диапазон измерения	Полоса частот Гц	Основная относительная погрешность измерения в режимах (не более)		
			Мультиметра	Анализатора спектра	Осциллографа
Измерение напряжения переменного тока,, В:					
Синусоидальное	0,05 - 250	16-798; 4530-4570; 4980-5020; 5540-5570	± 2,5%	± 2,5%	-
Сложной формы			± 4%	± 4%	-
Спектральной составляющей			-	± 2,5%	-
Сложной формы	0,1-250	8-1000	-	-	± 4%
Измерение силы переменного тока токовым шунтом, А.					
Синусоидальное	0,05 – 10	16-798; 4530-4570; 4980-5020; 5540-5570	± 4%	± 4%	-
Сложной формы					-
Спектральной составляющей			-		-
Сложной формы	0,1-20	8-1000	-	-	± 5%
Измерение силы переменного тока индуктивным методом, А.					
Синусоидальное	0,05 – 20	16-798; 4530-4570; 4980-5020; 5540-5570	± 10%	± 10%	-
Сложной формы					-
Спектральной составляющей			-		-
Сложной формы	0,1-20	8-1000	-	-	± 10%

Таблица 2. Параметры измерения напряжения и силы постоянного тока

Измеряемый параметр	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения		
		Режим мультиметра	Режим анализатора спектра	Режим осциллографа
Напряжение	(0,1-300) В	± 3%	-	± 4%
Сила тока	(0,1-10) А	± 4%	-	± 5%

Таблица 3. Параметры измерения частоты и временных интервалов напряжения и тока.

Измеряемый параметр	Диапазон измерения	Основная абсолютная погрешность измерения в режимах (не более)		
		Мультиметра	Анализатора спектра	Осциллографа
Частота переменного напряжения и переменного тока и составляющих спектра, Гц	16-798; 4530-4570; 4980-5020; 5540-5570.	$\pm 1\text{Гц}$	$\pm 1\text{Гц}$	-
Частота несущей гармонического сигнала переменного напряжения и переменного тока с амплитудной модуляцией, Гц	400-798; 4530-4570; 4980-5020; 5540-5570.			-
Частота модуляции сигнала переменного напряжения и переменного тока с амплитудной модуляцией, Гц	6 - 14			-
Частота гармонического сигнала переменного тока, Гц	8 -1000	-	-	$\pm 2\text{Гц}$
Частота несущей гармонического сигнала переменного напряжения и переменного тока с импульсной модуляцией, Гц	20 -1000	-	-	$\pm 2\text{Гц}$
Временной интервал при максимальном разрешении, курсорные измерения, мс	1мс-1с	-	-	$\pm 0,2\text{ мс}$

Примечание. Погрешности измерения сигналов сложной формы обеспечены при коэффициенте модуляции близким к 1. Измерения сигналов производятся в среднеквадратических значениях (СКЗ).

Входной импеданс по входу напряжения:

Сопротивление, МОм

$1\pm 20\%$

Ёмкость не более, пФ

100

Время установления рабочего режима не более, мин.

1

Время измерения:

В режиме мультиметра и анализатора спектра не более, с

5

В режиме осциллографа не более, с

12

Время непрерывной работы не менее, ч.

8

Допустимое напряжение питания аккумулятора, В

5,7...6,3

Допустимое напряжение сети переменного тока, В/Гц

187...242/49...51

Потребляемая мощность не более, Вт

3

Габаритные размеры (без ручки), мм

220\*150\*90

Масса прибора с аккумулятором не превышает, кг	2,3
Изоляция между объединёнными входами и корпусом:	
Электрическая прочность (переменный ток 50 Гц, 1 мин), В	2000
Сопротивление изоляции в рабочих условиях не менее, МОм	5

Рабочие условия применения (группа 4 ГОСТ 22261-94, с расширенным диапазоном рабочих температур)	Температура окружающего воздуха от минус 20 до плюс 50° С; относительная влажность до 90 % при 30° С; атмосферное давление 630...800 мм. рт. ст.
---	---

Дополнительная погрешность измерения от изменения температуры на каждые 10° С не превышает половины предела допускаемых значений основной погрешности в пределах рабочих температур.

По устойчивости и прочности при механических воздействиях соответствует требованиям, установленным для приборов группы 4 ГОСТ 22261-94, степень защиты от внешних воздействий IP42 по ГОСТ 14254-80 (пылебрызгозащищенность).

Прибор является многофункциональным, восстанавливаемым, ремонтируемым изделием и по номенклатуре показателей надежности относится к группе II вида I согласно ГОСТ 27.003-90.

Наработка на отказ не менее, часов	35000
Срок службы не менее, лет	10
Среднее время восстановления, часов	1

#### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Наименование	Обозначение	Колич.	Примечание
Прибор комбинированный ПК-РЦ	ТУ4221-001-29279945-02 (РКУН.14.00.00.000)	1	
Аккумуляторная батарея	LC – R063R4PG	1	Установлена
Кабель измерения напряжения	РКУН.14.00.00.001	1	
Кабель измерения тока	РКУН.14.00.00.002	1	
Кабель индуктивного преобразователя.	РКУН.14.00.00.003	1	По заказу
Автоматическое зарядное устройство 220В/50Гц	ЗУ 61(6 В, 1-7 А)	1	
Руководство по эксплуатации	4221-001-29279945-02РЭ	1	
Методика поверки	4221-001-29279945-02МП	1	
Тара упаковочная		1	



## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на заводском шильдике, размещенном на внешней стороне крышки прибора и на первую страницу паспорта.

## ПОВЕРКА

Прибор комбинированный для измерения сигналов рельсовых цепей ПК- РЦ подлежит поверке в соответствии с методикой поверки 4221-001-29279945-02МП, согласованной с ФГУП ВНИИМС.

Межповерочный интервал - 2 года.

При поверке используется калибратор Н4-11

## НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 14014-91 "Приборы и преобразователи измерительные напряжения, тока, сопротивления цифровые. Общие технические условия".

ГОСТ Р 51350-99 "Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования". Ч.1. Общие требования.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Прибор комбинированный для измерения сигналов рельсовых цепей ПК- РЦ соответствует требованиям ГОСТ 22261-94, ГОСТ 14014-91, ГОСТ Р 51350-99 и технических условий ТУ 4221-001-29279945-02.

Имеется сертификат соответствия № РОСС.RU.ME65.Д00105, выданный 24.02. 2005 г. органом сертификации СИ "Сомет" АНО "Поток-Тест".

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО НПФ «КОМАГ-Б», г. Москва, ул. Луганская , д. 13, телефон (095) 2222749.

Генеральный директор ЗАО НПФ «КОМАГ-Б»

А.Д. Комаров