



СОГЛАСОВАНО
Руководитель ГЦДЦ ФГУП «ВНИИМС»

Подлежит опубликованию

в открытой печати

В.Н. Яншин

М. П. « 10 » августа 2007 г.

Приборы комбинированные для измерения сигналов рельсовых цепей ПК - РЦ	Внесен в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный № 22630-07, Взамен № 22630-02
--	--

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), предназначены 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 приборах 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 определяется 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 размещены индуктивный датчик тока и 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 измерений	Полоса пропускания	Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения		
			Режим мультиметра	Режим спектроанализатора	Режим осциллографа
Измерение напряжения переменного тока, действующее значение, В					
Синусоидального	(0,1–250)	(0-175) Гц	-	-	± 4%
Произвольной формы		20-795; 4530-4570; 4980-5020; 5540-5570 Гц	± 3%	± 3%	-
Спектральной составляющей			± 4%	± 4%	-
Сигнала со 100 % синусоидальной модуляцией			± 3%	± 3%	-
Несущей частоты сигнала со 100 % импульсной модуляцией		(20-175) Гц	-	-	± 4%
Измерение силы переменного тока токовым шунтом, действующее значение, А					
Синусоидального	(0,1– 10)	(0-175) Гц	-	-	± 5%
Произвольной формы		20-795; 4530-4570; 4980-5020; 5540-5570 Гц	± 4%	± 4%	-
Спектральной составляющей			-	-	-
Сигнала со 100 % синусоидальной модуляцией			-	-	-
Несущей частоты сигнала со 100 % импульсной модуляцией		(20-175) Гц	-	-	± 5%
Измерение силы переменного тока индуктивным методом, действующее значение, А					
Синусоидального	(0,5– 20)	(0-175) Гц	-	-	± 10%
Произвольной формы		20-795; 4530-4570; 4980-5020; 5540-5570 Гц	± 10%	± 10%	-
Спектральной составляющей			-	-	-
Сигнала со 100 % синусоидальной модуляцией			-	-	-
Несущей частоты сигнала со 100 % импульсной модуляцией		(20-175) Гц	-	-	± 10%

Таблица 2. Параметры измерения напряжения и силы постоянного тока

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

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

Измеряемый параметр	Диапазон измерения	Пределы допускаемой основной абсолютной погрешности измерения в режимах		
		Мультиметра	Анализатора спектра	Осциллографа
Частота синусоидального сигнала и составляющих спектра, Гц	16-798;	± 1Гц	± 1Гц	-
	4530-4570;			-
	4980-5020;			-
5540-5570				
Частота несущей гармонического сигнала напряжения и силы переменного тока со 100% синусоидальной модуляцией, Гц	400-798;			-
	4530-4570;			
	4980-5020;			
	5540-5570			
Частота модуляции сигнала напряжения и силы переменного тока со 100% синусоидальной модуляцией, Гц	7-9; 10-13			-
Частоты несущей сигнала со 100 % импульсной модуляцией, Гц	20-175	-	-	± 2Гц
Временной интервал, курсорные измерения, мс	5-1000	-	-	± 4мс
Временной интервал, автоматические измерения, мс	100-400	-	-	± 10мс

Входное сопротивление по входу напряжения, МОм	1± 20%
Входная ёмкость по входу напряжения не более, пФ	100
Время установления рабочего режима не более, мин.	1
Время измерения, режимы мультиметра и анализатора спектра, с	не более 5:
Время измерения, режим осциллографа, с	не более 12
Время непрерывной работы не менее, ч.	8
Допустимое напряжение питания от 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 от изменения температуры на каждые 10° С не более 0,5 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	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
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 фотопечатью на металлическую заводскую табличку, размещенную на внешней стороне крышки прибора и типографским способом 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 07 августа 2007 г.

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 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа и метрологически обеспечен в эксплуатации.

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

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

ЗАО «КОМАГ-Б», г. Москва, ул. Луганская, д. 13, телефон (495) 622 27 49, komag-b@mail.ru.

Генеральный директор ЗАО НПФ «КОМАГ-Б»



А.Д. Комаров