

Описание типа для Государственного реестра

Подлежит публикации в
открытой печати

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ
ФГУ «Краснодарский ЦСМ»

В.И. Даценко

« 11 » 12 2006 г

Преобразователи тока селективные А9-1	Внесены в Государственный реестр средств измерений. Регистрационный номер <u>17464-07</u> Взамен № <u>17464-04</u>
---------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Выпускаются по ГОСТ 22261-94 и техническим условиям КМСИ.411521.001ТУ.

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователи тока селективные А9-1 предназначены для измерения:

- среднеквадратического значения силы переменного тока на фиксированных частотах в рельсовых цепях железных дорог;
- индукции постоянного магнитного поля для определения степени намагниченности рельса вблизи изолирующего стыка.

Приборы применяются для ремонта и эксплуатации систем железнодорожной автоматики.

ОПИСАНИЕ

Принцип действия преобразователя заключается в следующем. При измерении силы переменного тока в рельсовой цепи прибор накладывается на поверхность рельса. Тем самым индуктивный датчик вносится в электромагнитное поле переменного тока, протекающего в рельсовой цепи. На его выходе индуцируется переменное напряжение, пропорциональное измеряемому току. Это напряжение после предварительного усиления поступает на вход масштабирующего устройства, где происходит его нормирование по уровню. Масштабированный по уровню сигнал поступает на вход полосового фильтра, где происходит селекция сигнала по частоте. Затем сигнал поступает на вход преобразователя переменной составляющей в постоянную величину, пропорциональную среднеквадратическому значению переменной величины сигнала. Полученное постоянное напряжение подаётся на вход АЦП, где преобразуется в шестнадцатиразрядное двоичное число, которое для дальнейших вычислительных операций и вывода результата на жидкокристаллический индикатор считывается микроконтроллером.

Управление пределами АЦП, перестройка характеристик цифрового фильтра осуществляется процессором, управляемым кнопками, расположенными на лицевой панели преобразователя.

При измерении индукции постоянного магнитного поля применяется магнитный датчик, работающий на эффекте Холла. Смещение выходного напряжения датчика, пропорциональное величине индукции магнитного поля, подаётся на масштабирующее устройство, осуществляющее его нормирование по уровню. Масштабированное постоянное напряжение подаётся на вход АЦП, где преобразуется в шестнадцатиразрядное двоичное число, которое для дальнейших вычислительных операций и вывода полученного результата на индикатор считывается микроконтроллером.

Описание типа для Государственного реестра

Конструктивно прибор выполнен в миниатюрном герметичном пластмассовом корпусе, состоящем из верхней и нижней крышек, скрепленных десятью винтами.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

• Прибор обеспечивает селективное (по частоте) измерение среднеквадратического значения силы переменного тока в рельсовых цепях в соответствии с данными, приведенными в таблице 1, с представлением результата измерения обработанных двумя методами - без учета пауз в сигнале с кодоимпульсной манипуляцией на частотах селекции 25; 50; 75 Гц и в сигнале с фазоразностной манипуляцией на частоте селекции 175 Гц и с учетом пауз в сигналах с амплитудной (тональной) манипуляцией 8 или 12 Гц на фиксированных частотах селекции 420; 480; 580; 720; 780; 4545; 5000; 5555 Гц; в таблице 2 – на фиксированных частотах селекции 50; 75; 125; 175; 225; 275; 325 Гц для непрерывных (неманипулированных) сигналов.

Таблица 1

Частота селекции, F_0 , Гц	Полоса пропускания F_{Π} по уровню 0,5 дБ, Гц, не менее	Уровень подавления при расстройке		Подавление частоты 50 Гц, дБ, не менее		Диапазон измеряемых токов, А	Пределы измерения, А
		Расстройка частоты ΔF , Гц	Подавление, дБ, не менее	1-я гармоника	3-я гармоника		
25	2	+25	50	50	50	0,05 - 30	0,3; 3; 30
50	2	± 25	30	-	36		
75	2	-25 +25	50 30	50	36		
175	20	± 30	26	50	20	0,05 - 10	0,3; 3; 10
420	24	± 60	40	50	50	0,02 - 2	0,3; 3
480	24	± 60	40	50	50		
580	24	± 60	40	50	50		
720	24	± 60	30	50	50		
780	24	± 60	30	50	50		
4545	24	± 500	46	50	50		
5000	24	± 500	46	50	50		
5555	24	± 500	46	50	50		

Таблица 2

Частота селекции, F_0 , Гц	Полоса пропускания F_{Π} по уровню 0,5 дБ, Гц, не менее	Уровень подавления при расстройке		Подавление частоты 50 Гц, дБ, не менее		Диапазон измеряемых токов, А	Пределы измерения, А
		Расстройка частоты ΔF , Гц	Подавление, дБ, не менее	1-я гармоника	3-я гармоника		
50	4	± 25	50	-	50	0,05 - 30	0,3; 3; 30
75	4	± 25	50	50	50		
125	10	± 50	40	50	26	0,02 - 10	
175	10	± 50	40	50	26		
225	10	± 50	40	50	50		
275	10	± 50	40	50	50		
325	10	± 50	40	50	50		

Описание типа для Государственного реестра

- Предел допускаемой основной погрешности измерения среднеквадратического значения силы переменного тока кодовой последовательности в рельсовой цепи не более $\pm (5 \% I_x + 2 \text{ ед.мл.р.})$.

Примечание – I_x - измеряемое значение силы тока, ед.мл.р.- единица младшего разряда.

- Диапазон измерения индукции постоянного магнитного поля на поверхности рельса составляет от 0,1 до 50 мТл

- Диапазон индикации значений магнитной индукции без нормирования погрешности составляет от 50 до 100 мТл.

- Предел допускаемой основной погрешности измерения индукции постоянного магнитного поля на поверхности рельса до 50 мТл не более $\pm (20 \% V_x + 2 \text{ ед.мл.р.})$.

Примечание – V_x - измеряемое значение индукции магнитного поля.

- Предел допускаемой дополнительной погрешности измерения при изменении температуры окружающего воздуха от нормальных условий (20 ± 5) °С до предельных значений в рабочем диапазоне температур не более 0,5 предела допускаемой основной погрешности на каждые 10 °С.

- Прибор обеспечивает визуальную индикацию значения переменного тока входного сигнала, установленного предела измерения, частоты селекции, напряжения автономного источника питания (на 2-3 с при включении прибора) и выход его значения (при разряде аккумуляторов) за нижний предел ($3,0 \pm 0,1$) В. Прибор обеспечивает светодиодную индикацию наличия модуляции входного сигнала и индикацию перегрузки входных измерительных цепей.

- Прибор имеет время установления показаний не более 10 с.

- Прибор имеет подсветку шкалы.

- Зарядное устройство обеспечивает ток заряда аккумуляторов не менее 210 мА $\pm 10 \%$ при питании его от сети напряжением (220 ± 22) В, частотой (50 ± 1) Гц.

- Прибор сохраняет электрические параметры в пределах норм после воздействия на его вход в течение 30 с сигнала, не превышающего 300 А.

- Прибор обеспечивает свои технические характеристики в пределах норм по истечении времени установления рабочего режима, равного 4 с.

- Прибор сохраняет свои технические характеристики в пределах норм, установленных ТУ, при питании его от автономного источника (блока аккумуляторов) напряжением от 3 до 4,8 В.

- Сила тока, потребляемая от аккумулятора напряжением 3,6 В, не более 50 мА.

- Средняя наработка на отказ не менее 30000 ч.

- Гамма-процентный ресурс прибора не менее 20000 ч при доверительной вероятности, равной 90 %.

- Масса прибора не более 0,7 кг, масса прибора в потребительской таре не более 1 кг.

- Габаритные размеры прибора 190 x 90 x 45 мм.

- **Нормальные условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха (20 ± 5)°С;

- относительная влажность (65 ± 15) %;

- атмосферное давление от 630 до 795 мм рт.ст.

- **Рабочие условия эксплуатации:**

- температура окружающего воздуха от минус 30 до 50 °С;

- относительная влажность до 90 % при температуре +30 °С;

- атмосферное давление от 460 до 800 мм рт.ст.

Описание типа для Государственного реестра

ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят на переднюю панель преобразователя тока методом офсетной печати, на титульный лист технического описания и инструкции по эксплуатации – типографским способом.

КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность прибора указана в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Кол.	Примечание
Преобразователь тока селективный А9-1	КМСИ.411521.002	1	Для частот селекции 25; 50; 175; 420; 480; 580; 720; 780 Гц
Преобразователь тока селективный А9-1*	КМСИ.411521.002-01	1	Для частот селекции 50; 75; 125; 175; 225; 275; 325; 375 Гц
Устройство зарядное	КМСИ.436231.005	1	Для заряда аккумуляторов, установленных внутри прибора
Футляр	КМСИ.323369.001	1	Для предохранения от механических повреждений при переноске
Преобразователь тока селективный А9-1. Техническое описание и инструкция по эксплуатации	КМСИ.411521.001 ТО	1	
Преобразователь тока селективный А9-1. Формуляр	КМСИ.411521.001 ФО	1	
Соединитель*	КМСИ.685631.048	1	Для подключения внешнего источника питания при ремонте и поверке (калибровке)
* Поставляется по отдельному заказу			

ПОВЕРКА

Поверку преобразователя тока селективного А9-1 осуществляют в соответствии с разделом 13 «Методика поверки» технического описания и инструкции по эксплуатации КМСИ.411521.001ТО, согласованным руководителем ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ» в ноябре 2006 г.

В перечень основного поверочного оборудования входит калибратор универсальный Н4-11 с преобразователем тока ПНТ-50 и катушкой магнитной КМ-1 из комплекта поставки калибратора.

Межповерочный интервал – 2 года.

НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

ГОСТ 8.030-91 ГСИ. Государственный первичный эталон и государственная поверочная схема для средств измерений индукции постоянного поля в диапазоне $1 \cdot 10^{-12}$ до $5 \cdot 10^{-2}$,

Описание типа для Государственного реестра

постоянного магнитного потока, магнитной индукции и магнитного момента в интервале частот 0.....20000 Гц.

МИ 1940-88 Государственная поверочная схема для средств измерений силы переменного электрического тока.

ГОСТ Р 51317.3.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе);

ГОСТ Р 51317.3.3-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Колебания напряжения и фликер, вызываемые техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемыми к низковольтным системам электроснабжения;

ГОСТ Р 51317.4.2-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электростатическим разрядам. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51317.4.3-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к радиочастотному электромагнитному полю. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51317.4.4-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к наносекундным импульсным помехам. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51317.4.11-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к динамическим изменениям напряжения электропитания. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51522-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Электрическое оборудование для измерения, управления и лабораторного применения. Требования и методы испытаний;

ГОСТ Р 51350-99 Безопасность электрических контрольно-измерительных приборов и лабораторного оборудования;

«Преобразователь тока селективный А9-1». Технические условия
КМСИ.411521.001ТУ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

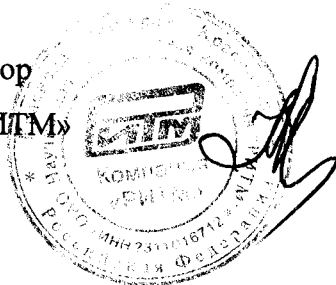
Тип «Преобразователь тока селективный А9-1» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно Государственной поверочной схеме.

Регистрационный номер декларации о соответствии в системе сертификации ГОСТ Р: № АЯ24/6032 от 11.12.2006 г.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Открытое акционерное общество «Научно-производственная компания «РИТМ»,
350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5. Телефон (861) 252-11-05, факс 252-33-41.

Генеральный директор
ОАО «Компания «РИТМ»



Ю.Г. Астафьев