

Приложение к свидетельству  
№ \_\_\_\_\_ об утверждении  
типа средств измерений

Подлежит публикации в  
открытой печати

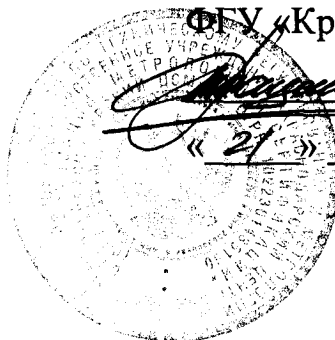
СОГЛАСОВАНО:

Руководитель ГЦИ СИ

ФГУ «Краснодарский ЦСМ»

В.И. Даценко

« 21 » Декабрь 2009 г



Частотомеры цифровые щитовые  
СС3021

Внесены в Государственный реестр  
средств измерений  
Регистрационный № 42943-09  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по ГОСТ 14014-91 и техническим условиям ТУ 4221-035-16851585-2009

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Частотомеры цифровые щитовые СС3021 (далее – частотомеры СС3021), предназначены для измерения частоты переменного тока и передачи ее значений по гальванически развязанному интерфейсу RS485 (далее – интерфейс). Частотомеры СС3021 могут применяться на электростанциях и подстанциях.

## ОПИСАНИЕ

Частотомеры СС3021 могут подключаться непосредственно к измерительным трансформаторам напряжения и измерять частоту сети.

Частотомеры СС3021 индицируют значение измеренной частоты в герцах. Количество значащих цифр равно пяти десятичным разрядам. Частотомеры СС3021 имеют возможность регулировки яркости свечения индикаторов.


Частотомеры СС3021 имеют возможность установки по интерфейсу уставок нижнего и верхнего допускаемых значений измеряемой частоты и индицируют миганием цифровых индикаторов и свечением индикатора «min» или «max» выход измеряемой частоты за границы установленных уставок, при этом срабатывает соответствующее реле и замыкает свои контакты.

Частотомеры СС3021 выполнены на базе специализированного микроконтроллера. Измеряемый сигнал поступает через схему формирователя импульсов на счётный вход микроконтроллера. Микроконтроллер, принимая импульсы измеряемого сигнала, алгоритмически реализует классический счётно-

импульсный принцип измерения частоты, используя для генерации и подсчета счетных импульсов внутренние таймеры. Результаты измерений, формируемые микроконтроллером в реальном времени, выводятся на светодиодный индикатор и подготавливаются для передачи по интерфейсу. Период обновления результатов измерений составляет 0,9 с.

При вычислении очередного значения частоты микроконтроллер сравнивает его с установленными по интерфейсу уровнями уставок и в зависимости от результатов сравнений управляет реле уставок.

Конструктивно частотомеры СС3021 выполнены в корпусе из термопрочной пластмассы, в котором располагается электронный блок, состоящий из платы процессорной, платы интерфейсной и платы индикации.

На лицевой панели частотомеров СС3021 расположено окно под цифровой индикатор, индикаторы «min» и «max», а также кнопка  для регулировки яркости свечения индикаторов.

На задней панели частотомеров СС3021 расположены клеммы для подключения питания, интерфейса, измеряемого сигнала и исполнительных контактов реле.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические характеристики частотомеров СС3021 представлены в таблице 1.

Таблица 1

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измеряемой частоты, Гц	40 - 5000
Диапазон входных напряжений, В	30 - 250
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений, %.	$\pm 0,01$
Диапазон установки уставок, Гц: - нижнего допускаемого значения измеряемой частоты - верхнего допускаемого значения измеряемой частоты	от 40 до 4999,5; от 40,5 до 5000
Погрешность срабатывания выхода измеряемой частоты за границы установленных уставок	Определяется основной приведенной погрешностью измерений
Предел допускаемой дополнительной погрешности измерений, вызванной изменением температуры окружающего воздуха от нормальной до любой температуры в рабочем диапазоне температур, % на каждые 10 °С изменения температуры.	$\pm 0,01$

Описание типа для Государственного реестра

Питание: - сеть переменного тока частотой (47 - 55) Гц, В - постоянное напряжение, В	от 90 до 260; от 120 до 300
Потребляемая мощность, не более, В·А	4
Условия эксплуатации: - температура окружающего воздуха, °С - относительная влажность, %	от минус 25 до 50; 90 (при температуре 30 °С)
Габаритные размеры не более, мм:	120 × 120 × 90
Масса не более, кг:	0,45
Средний срок службы, лет	15
Наработка на отказ, ч	40000

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносят методом шелкографии на лицевую панель и типографским способом на титульных листах руководства по эксплуатации и формуляра.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки частотомеров СС3021:

- |  |   |         |
|--|---|---------|
| 1) частотомер СС3021   | - | 1 шт.;  |
| 2) фиксатор для крепления частотомера СС3021 к щиту  | - | 2 шт.;  |
| 3) наконечник кабельный  | - | 11 шт.; |
| 4) формуляр ЗИУСН.394.004 ФО   | - | 1 экз.; |
| 5) руководство по эксплуатации ЗИУСН.394.004 РЭ<br>(на партию частотомеров СС3021, поставляемых в один почтовый адрес) | - | 1 экз.; |
| 6) диск с программой (на партию частотомеров СС3021, поставляемых в один почтовый адрес)                               | - | 1 шт.   |

### ПОВЕРКА

Поверка частотомеров СС3021 производится по методике, приведенной в разделе «Поверка частотомеров СС3021» руководства по эксплуатации ЗИУСН.394.004 РЭ «Частотомеры цифровые щитовые СС3021. Руководство по эксплуатации» и согласованной ГЦИ СИ ФГУ «Краснодарский ЦСМ».

Основные средства поверки приведены в таблице 2

Таблица 2

Наименование	Краткая техническая характеристика
1. Генератор ГЗ-123	Диапазон частот выходного напряжения от 1 Гц до 300 кГц. Регулировка выходного напряжения от 0,6 до 195 В.
2. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-58/3	Частота измеряемого сигнала синусоидальной формы от 0,001 Гц до 100 МГц. Входное напряжение от 30 мВ до 15 В.

Межповерочный интервал - 2 года.

### НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ГОСТ 14014-91 «Приборы и преобразователи измерительные цифровые напряжения, тока, сопротивления. Общие технические требования и методы испытаний».

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

МИ 1935-88 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерения электрического напряжения до 1000 В в диапазоне частот  $1 \cdot 10^{-2} \dots 3 \cdot 10^9$  Гц».

МИ 1940-88 ГСИ «Государственная поверочная схема для средств измерения силы переменного электрического тока от  $1 \cdot 10^{-8}$  до 25 А в диапазоне частот 20 ...  $1 \cdot 10^6$  Гц».

ГОСТ Р 52319-2005 «Безопасность электрического оборудования для измерения, управления и лабораторного применения. Часть 1. Общие требования».

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

ГОСТ Р 51317.3.2-2006 «Совместимость технических средств электромагнитная. Эмиссия гармонических составляющих тока техническими средствами с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе) Нормы и методы испытаний».

ГОСТ Р 51317.3.3-2008 «Совместимость технических средств электромагнитная. Ограничение изменений напряжения, колебаний напряжения и фликера в низковольтных системах электроснабжения общего назначения. Технические средства с потребляемым током не более 16 А (в одной фазе), подключаемые к электрической сети при несоблюдении определенных условий подключения. Нормы и методы испытаний».

ГОСТ Р 51318.14.1-2006 «Совместимость технических средств электромагнитная. Бытовые приборы, электрические инструменты и аналогичные устройства. Радиопомехи промышленные. Нормы и методы измерений».

Технические условия ТУ 4221-035-16851585-2009 «Частотомеры цифровые щитовые СС3021».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Частотомеры цифровые щитовые СС3021» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Частотомеры цифровые щитовые СС3021 соответствуют требованиям ГОСТ Р 52319-2005, ГОСТ Р 51522-99, ГОСТ Р 51317.3.2-2006, ГОСТ Р 51317.3.3-2008, ГОСТ Р 51318.14.1.-2006 (декларация о соответствии № АЯ24/10650 от 16.12.2009 г., зарегистрирована органом по сертификации продукции и услуг ЗАО «КЦСЭ «КУБАНЬ-ТЕСТ», аттестат аккредитации № РОСС RU. 0001.10АЯ24).

## ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью предприятие «ЗИП-Научприбор».

Адрес: Россия, 350072, г. Краснодар, ул. Московская, 5.

Телефон (861) 252-32-20, факс (861) 252-33-83

Директор

ООО предприятие «ЗИП-Научприбор»



Н.О. Герусов