

СОГЛАСОВАНО

Зам. руководителя ГЦИ СИ

зам. директора ФГУП «СНИИМ»

*В.И. Евграфов*

«17» 02 2010 г.

|                                                     |                                                                                 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Контроллер измерительный сейсмических сигналов ИК-С | Внесен в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный № 44063-10 |
|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|

Изготовлен по технической документации КТИ ВТ СО РАН, зав. №1.

### НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Контроллер измерительный сейсмических сигналов ИК-С (далее контроллер) предназначен для аналого-цифрового преобразования до 32 непрерывных сигналов напряжения переменного тока от датчиков сейсмических сигналов, цифровой обработки и передачи результатов измерений.

Область применения ИК-С – измерение и обработка сейсмических сигналов совместно с информационно-вычислительным комплексом гидроэлектростанции.

### ОПИСАНИЕ

Принцип действия контроллера ИК-С основан на предварительном усилении, фильтрации, дальнейшем усилении и преобразовании входных сигналов напряжения переменного тока в цифровой код, цифровой обработке мгновенных значений, передаче результатов измерений во внешние системы.

Контроллер состоит из двух функциональных блоков ЖШСИ.570.011 и ЖШСИ.570.011-01, каждый из которых содержит шестнадцать одноканальных преобразователей аналоговых сигналов. Преобразователи аналоговых сигналов осуществляют предварительное усиление сигналов напряжения, частотную фильтрацию сигналов с использованием активного фильтра и аналого-цифровое преобразование.

Функциональный блок ЖШСИ.570.011 кроме преобразователей аналоговых сигналов содержит шину ЖШСИ.570.030, блок управления, контроллер промышленный типа РС104. Шина ЖШСИ.570.030 обеспечивает передачу результатов измерений и сигналов синхронизации. Блок управления, осуществляет управление преобразователями аналоговых сигналов и их взаимодействие с контроллером промышленным; синхронное измерение мгновенных значений напряжения преобразователями аналоговых сигналов, цифровую обработку результатов измерений, заключающуюся в вычислении действующего значения напряжения переменного тока по его мгновенным значениям, обеспечивает взаимодействие контроллера с внешними системами посредством интерфейса ISO/IEC 8802-3, подключение к контроллеру устройств ввода/вывода информации.

Функциональный блок ЖШСИ.570.011-01 кроме преобразователей аналоговых сигналов содержит шину ЖШСИ.570.030-01, предназначенную для передачи результатов измерений и сигналов синхронизации.

Программное обеспечение ИК-С ЖШСИ.570.011.ПО, установленное в блоке управления, предназначено для управления контроллером и обработки результатов измерений. Программное обеспечение ИК-С представляет собой пакет, состоящий из модуля управления «Control module ISA» и модуля математической обработки сигналов «Cxhard». Модуль «Control module ISA», предназначен для управления ИК-С: включение/выключение каналов измерения, установку параметров работы каналов измерения, передачу потока

данных в приложения обработки данных. Модуль «Сxhard», предназначен для: получения потока данных, вычисления действующего значений напряжения по каждому каналу, визуализации результатов измерений, сохранения потока данных или результатов вычислений в файл. Идентификация ПО обеспечивается расчетом хэш-кодов md5.

### ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

|                                                                                                                                                             |                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| Количество измерительных каналов (ИК), шт. ....                                                                                                             | 32.                               |
| Диапазон входных сигналов напряжения переменного тока (действующее значение), В .....                                                                       | от 0 до 5.                        |
| Предел допускаемой приведенной к диапазону измерений погрешности <sup>1</sup> измерения действующего значения напряжения переменного тока, не более, %..... | ± 3 .                             |
| Диапазон частот измеряемого напряжения:                                                                                                                     |                                   |
| – При использовании не более 6 ИК, Гц .....                                                                                                                 | от 3 до 300;                      |
| – При использовании всех ИК, Гц .....                                                                                                                       | от 3 до 10.                       |
| Уровень приведённого к входу шума:                                                                                                                          |                                   |
| – в диапазоне частот до 10 Гц для каждого ИК, не более, мкВ .....                                                                                           | 0,2;                              |
| – в диапазоне частот от 10 до 300 Гц для каждого ИК, не более, мкВ .....                                                                                    | 1,5.                              |
| Коэффициент подавления помехи общего вида, не менее, дБ .....                                                                                               | 110.                              |
| Погрешность датирования отсчета входных сигналов, не более, мкс .....                                                                                       | 10.                               |
| Дифференциальное входное сопротивление, кОм .....                                                                                                           | от 21,56 до 22,44.                |
| Хэш-коды программного обеспечения:                                                                                                                          |                                   |
| модуль управления Control module ISA,                                                                                                                       |                                   |
| файл «СМIB».exe».....                                                                                                                                       | D1B55CCB60CB931C35D7FB6748B62DC1  |
| модуль математической обработки сигналов Сxhard,                                                                                                            |                                   |
| файл «Сxhard.exe».....                                                                                                                                      | 06B4538D198B25533770C3A78D9C2823; |
| файл «fft3.dll».....                                                                                                                                        | DC4160196362C45165665B9CA5EA385B. |
| Рабочие условия эксплуатации:                                                                                                                               |                                   |
| температура окружающего воздуха.....                                                                                                                        | от 5 до 40 °С;                    |
| относительная влажность воздуха .....                                                                                                                       | до 90% при 25°С.                  |
| Напряжение питающей сети ИК-С, В при частоте 50 Гц.....                                                                                                     | 220±22.                           |
| Режим работы ИК-С .....                                                                                                                                     | круглосуточный.                   |
| Габаритные размеры функциональных блоков (В, Ш, Г), мм .....                                                                                                | 157х480х319.                      |
| Масса одного блока, не более, кг .....                                                                                                                      | 10.                               |
| Время готовности ИК-С не превышает 20 мин (из полностью отключенного состояния до выполнения загрузки ПО).                                                  |                                   |
| Класс ИК-С по способу защиты человека от поражения электрическим током по ГОСТ 12.007.0-75.....                                                             | I.                                |
| Потребляемая мощность не более, Вт .....                                                                                                                    | 400.                              |
| Средняя наработка до отказа, ч.....                                                                                                                         | 100000                            |

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на табличке, закрепленной на корпусе контроллера ИК-С, на титульных листах руководства по эксплуатации ЖШСИ.570.011 РЭ и формуляра ЖШСИ.570.011 ФО.

<sup>1</sup> С учетом погрешностей, вносимых программным обеспечением.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплект поставки контроллера ИК-С приведен в таблице 2.

Таблица 2

| Наименование                                                                                   | Обозначение     | Кол-во, шт. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| Измерительный контроллер сейсмических сигналов ИК-С                                            | ЖШСИ.570.011    | 1           |
| Кабель                                                                                         | ЖШСИ.570.950    | 1           |
| Кабель                                                                                         | ЖШСИ.570.951    | 1           |
| Заглушка                                                                                       | ЖШСИ.570.952    | 1           |
| Кабель                                                                                         | ЖШСИ.570.912    | 1           |
| Измерительный контроллер сейсмических сигналов ИК-С.<br>Ведомость эксплуатационных документов. | ЖШСИ.570.011 ВЭ | 1           |
| Контроллер измерительный ИК-С. Методика поверки                                                | ЖШСИ.570.011 Д1 | 1           |

### ПОВЕРКА

Поверка контроллера выполняется в соответствии с методикой поверки "Контроллер измерительный сейсмических сигналов ИК-С. Методика поверки." ЖШСИ.570.011.Д1, утвержденной ФГУП «СНИИМ» в феврале 2010 г.

Средства поверки: генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122, вольтметр В7-78/1, мегомметр М 1102/1, установка пробойная универсальная УПУ-1М.

Межповерочный интервал – 1 год.

### НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

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

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

ЖШСИ.570.011 Контроллер измерительный сейсмических сигналов ИК-С. *Технич. документация*

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип «Контроллер измерительный сейсмических сигналов ИК-С» утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации.

Изготовитель: КТИ ВТ СО РАН 630090 г. Новосибирск, ул. Институтская, 6

И. о. директора КТИ ВТ СО РАН

Г. М. Собстель