

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы сейсмометрических наблюдений измерительные КСНИ – ВНИИГ

#### Назначение средства измерений

Комплексы сейсмометрических наблюдений измерительные КСНИ – ВНИИГ предназначены для измерения и регистрации сигналов напряжения переменного тока, поступающих от сейсмоприемников, установленных на промышленных и гражданских объектах с целью обеспечения непрерывного сбора данных о колебаниях.

#### Описание средства измерений

Принцип действия комплексов основывается на преобразовании электрических сигналов напряжения переменного тока, поступающих от сейсмоприемников, в цифровую форму и записи полученной информации на накопитель. Преобразование сигналов происходит либо в периферийных контроллерах цифровой регистрирующей станции (КЦРС) с передачей результатов в реальном масштабе времени в центральный контроллер цифровой регистрирующей станции (КЦЦРС), либо непосредственно в центральном контроллере. Синхронная запись сигналов на накопитель, привязка результатов измерений к точкам и направлениям осей сооружения и их анализ производится центральным контроллером.

Комплексы состоят из центрального пункта сбора информации (ЦПСИ), в котором установлен центральный контроллер, и периферийных цифровых регистрирующих станций (ЦРС). Для установки сейсмоприемников предусмотрены специальные кожухи.

Внешний вид комплекса приведен на рис. 1, 2.



Рисунок 1 – Внешний вид ЦРС



Рисунок 2 – Внешний вид ЦПСИ

**Программное обеспечение**

Программное обеспечение ПО «КСНИ» подразделяется на ПО «КЦРС» и ПО «КЦЦРС». ПО «КЦРС» предназначено для управления измерениями, а также передачи результатов измерений. ПО «КЦЦРС» представляет из себя встроенное ПО, загружаемое в контроллер на заводе-изготовителе без возможности его изменения.

ПО «КЦЦРС» предназначено для опроса устройств ввода, управления измерениями и записи результатов измерений.

Идентификационные данные ПО «КСНИ».

| Наименование программного обеспечения | Идентификационное наименование программного обеспечения | Номер версии (идентификационный номер) программного обеспечения | Цифровой идентификатор программного обеспечения (контрольная сумма исполняемого кода) | Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения |
|---------------------------------------|---|---|---|---|
| ПО «КСНИ»                             | МОУВ  | номер версии отсутствует  | 95CD5708E971AE7D<br>CF9AAEA322B13FB2  | md5   |
|                                       | МОУВ (вариант USB)                                      | номер версии отсутствует  | 2E739F0794B9C75344<br>7D53F4A8349DF8  | md5   |
|                                       | МУИ   | номер версии отсутствует  | 9211E3317902FB99EA<br>BF98E04E94964B  | md5   |

Уровень защиты ПО «КСНИ» от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С».

### Метрологические и технические характеристики

|  |                     |
|--|---------------------|
| Диапазон амплитуд измеряемых сигналов, мВ:   | от 1 до 10000       |
| – I поддиапазон  | от 1 до 100         |
| – II поддиапазон   | свыше 100 до 1000   |
| – III поддиапазон  | свыше 1000 до 10000 |
| Диапазон частот измеряемых сигналов, Гц  | от 0,3 до 45        |
| Уровень собственного шума в измерительном канале при нагрузке на входе 50 Ом (среднеквадратическое значение), мВ, не более | 0,1                 |
| Смещение нуля в измерительном канале при сопротивлении нагрузки на входе 50 Ом, мВ, не более                               | 0,1                 |
| Пределы допускаемой погрешности измерения амплитуды сигналов, приведенной к верхнему пределу поддиапазона измерений, %     | ±0,5                |
| Коэффициент межканального затухания, дБ, не менее  | 85                  |
| Максимальное число аналоговых входов КЦРС  | 64                  |
| Максимальное число аналоговых входов КЦЦРС   | 128                 |
| Рекомендуемые частоты квантования входного сигнала (при наличии в системе четырёх КЦРС), Гц                                | 200, 250            |
| Тип мультиплексного канала (МК) для связи  | по ГОСТ 26765.52-87 |
| Длина кабеля МК (при использовании кабеля типа РД75-3-11 и при количестве абонентов не более 4), м, не более               | 650                 |
| Максимальная длина кабеля МК (при использовании оптического мультимодового кабеля), м                                      | 3000                |

|   |   |
|---|---|
| Питание комплексов от однофазной сети переменного тока:                     |   |
| – напряжение, В   | 220±22  |
| – частота, Гц   | 50±1  |
| Мощность потребления, В·А, не более   | 3000  |
| Масса, кг, не более:  |   |
| – ЦПСИ  | 1200  |
| – ЦРС   | 25  |
| Габаритные размеры (высота×ширина×глубина), мм, не более:                   |   |
| – ЦПСИ  | 2200×800×1000                                 |
| – ЦРС   | 800×800×320                                   |
| Средняя наработка на отказ, ч, не менее                                     | 30000   |
| Срок службы, лет  | 10  |
| Условия эксплуатации комплексов:  |   |
| – температура окружающего воздуха (ЦПСИ), °С                                | от 5 до 35                                    |
| – температура окружающего воздуха (ЦРС), °С                                 | от минус 40 до 50                             |
| – влажность без конденсации во всем диапазоне температур, %                 | от 10 до 95                                   |
| – атмосферное давление, кПа   | от 84,0 до 106,7<br>(от 630 до 800 мм рт.ст.) |
| Напряженность внешнего электромагнитного поля частотой 50 Гц, А/м, не более | 50  |

### Знак утверждения типа

наносится на шильдик на боковой панели КЦРС, лицевой или боковой панели КЦЦРС методом лазерной гравировки и на титульный лист Формуляра и Руководства по эксплуатации типографским способом.

### Комплектность средства измерений

В комплект поставки комплексов входят:

|   |                 |
|---|-----------------|
| 1. Центральный пункт сбора информации (ЦПСИ), в том числе:  | 1 шт.           |
| – шкаф ЦПСИ   | от 0 до 1 шт.   |
| – контроллер центральный цифровой регистрирующей станции КЦЦРС  | от 1 до 2 шт.   |
| – группа соединителей передачи данных (ГСПД),   | от 0 до 4 шт.   |
| группа соединителей питания ЦРС (ГСПЦРС),   | от 0 до 4 шт.   |
| группа соединителей датчиков (ГСД) и источник питания датчиков  | от 0 до 8 шт.   |
| – монитор и клавиатура  | 1 шт.           |
| – источник бесперебойного питания   | от 0 до 5 шт.   |
| – накопитель  | от 0 до 8 шт.   |
| 2. Цифровые регистрирующие станции ЦРС с контроллерами КЦРС   | от 0 до 12 шт.  |
| 3. Цифровые регистрирующие станции ЦРС с контроллерами КЦЦРС  | от 0 до 4 шт.   |
| 4. Защитный кожух датчика (сейсмоприемника) с установочной пластиной и удлинительным сигнальным кабелем датчика | от 0 до 100 шт. |
| 5. Руководство по эксплуатации на комплекс и на входящие в его состав устройства                                | 1 экз.          |
| 6. Формуляр   | 1 экз.          |
| 7. Упаковочная ведомость  | 1 экз.          |
| 8. Комплект ЗИП (указывается при заказе)  | 1 шт.           |

### **Поверка**

осуществляется в соответствии с документом КСНИ.04.00 МП «Комплексы сейсмометрических наблюдений измерительные КСНИ – ВНИИГ. Методика поверки», утвержденным ФБУ «Тест-С.-Петербург» 10.12.2013 г.

Перечень основных средств поверки:

– генератор сигналов произвольной формы Agilent 33220A:  $F_{\text{синус}}=1 \cdot 10^{-3} - 20 \cdot 10^6$  Гц,  
 $U_{\text{вых}} = \pm 10$  В<sub>ПИК</sub>; ПГ = 1 % + 2 мВ;

– преобразователь напряжения измерительный аналого-цифровой модульный NI 4431:  
 $U_{\text{изм}} = \pm 10$  В,  $F = 0 - 50000$  Гц, ПГ =  $\pm(0,0025 U_{\text{изм}} + 2)$  мВ;

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

Измерения производятся в соответствии с разд. 2 документа «Комплексы сейсмометрических наблюдений измерительные. Руководство по эксплуатации».

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам сейсмометрических наблюдений измерительным КСНИ – ВНИИГ**

1. ТУ 4314-04-00129716-13 «Комплексы сейсмометрических наблюдений измерительные КСНИ – ВНИИГ. Технические условия».

### **Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

– выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и иных объектов обязательным требованиям, установленных законодательством РФ.

### **Изготовитель**

Открытое акционерное общество «Всероссийский научно-исследовательский институт гидротехники имени Б.Е.Веденеева» (ОАО «ВНИИГ им. Б.Е.Веденеева»).

Адрес: 195220, г. Санкт-Петербург ул. Гжатская, д. 21.

Тел.: 8 (812) 535-55-80.

### **Испытательный центр**

ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург»

190103, г. Санкт-Петербург, ул. Курляндская, д. 1.

Тел.: (812) 244-62-28, 244-12-75, факс: (812) 244-10-04.

E-mail: [letter@rustest.spb.ru](mailto:letter@rustest.spb.ru)

Аттестат аккредитации ГЦИ СИ ФБУ «Тест-С.-Петербург» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30022-10 от 20.12.2010 г

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства по  
техническому регулированию  
и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п.      «\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2014 г.