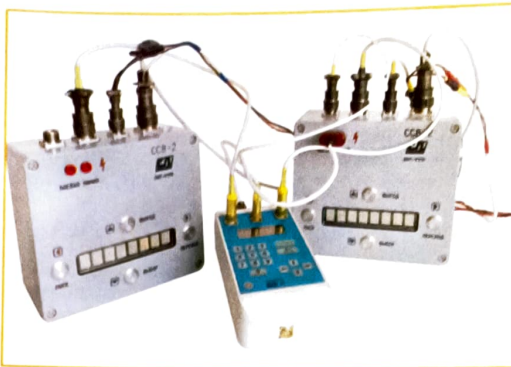


Тестер ССВ - 2

Беляев В.Л., Вейхт Б.А., Ливеровский И.Г. ОАО «СКБ СП», г. Саратов



К настоящему времени СКБ СП поставило в геофизические предприятия России и ряда зарубежных стран более 100 систем синхронизации «ССВ - 2». Высокие технико-эксплуатационные характеристики данной системы обеспечили ей широкое применение при проведении сейсмо-разведочных работ. Вместе с тем, иногда в процессе эксплуатации систем возникают вопросы, связанные с проверкой соответствия рабочих характеристик блоков системы требованиям технических условий, а также вопросы, связанные со стыковой системы с различными сеймостанциями. Для решения данных проблем и предназначен Тестер системы синхронизации «ССВ - 2» (в дальнейшем Тестер).

Назначение

Тестер предназначен для оперативного контроля работоспособности системы синхронизации «ССВ - 2» путем измерения параметров как всей системы, так и ее отдельных блоков (шифратора и дешифратора). Кроме того, Тестер оснащен функцией контроля некоторых параметров сейсмоприемника, что выгодно отличает его от уже существующих моделей подобных тестеров.

Тестер имеет энергонезависимую память, предназначенную для хранения рапортов проверяемых параметров. Каждый рапорт сопровождается временем и датой измерения, а также данными режима измерений.

В качестве источника питания Тестера можно использовать как внешний источник питания в диапазоне от 10 до 15 В, так и внутренний аккумулятор. Время непрерывной работы Тестера в автономном режиме с энергосбережением составляет не менее 6 часов.

Тестер работоспособен в диапазоне температур от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$ в условиях, исключающих прямое воздействие атмосферных осадков.

Основные технические характеристики

1. Временная погрешность определения синхронности между моментом запуска сеймостанции сигналом «КОМ» (командная отметка момента) шифратора и моментом подачи высокого напряжения на гнезда «БЛ» (боевая линия) дешифратора в диапазоне измерения ± 200 мс, не более ± 5 мкс.
2. Временная погрешность определения синхронности между сигналами «КОМ» шифратора и «Зап.ИВ» (запуск источника возбуждения) дешифратора в диапазоне измерений ± 200 мс, не более ± 5 мкс.
3. Погрешность измерения задержек сигналов шифратора «Подтверждающая ОМ» (подтверждающая отметка момента) и «ТВ» (вертикальное время) относительно сигнала

«КОМ», не более ± 5 мкс.

4. Погрешность измерения задержки шифратора «КОМ» относительно запускающего импульса «Старт» не более ± 20 мкс.
5. Погрешность определения значения напряжения на высоковольтном конденсаторе в диапазоне измерения от 0 до 600 В ± 10 В.
6. Погрешность вычисления значения высоковольтного конденсатора в диапазоне измерения от 25 мкФ до 150 мкФ, не более $\pm 5\%$.
7. Погрешность вычисления импульса энергии подрыва, не более $\pm 5\%$.
8. Номинал встроенного резистора имитирующего сопротивление боевой линии $150 \pm 0,5$ Ом.
9. Погрешность измерения тока проверки сопротивления боевой линии в диапазоне измерения от 0 до 50 мА, не более $\pm 2\%$ или $\pm 0,2$ мА, (большее значение).
10. Величина программируемой задержки генерации аналогового сигнала вертикального времени от 0,1 мс до 200 мс с шагом 0,1 мс.
11. Величина программируемой амплитуды аналогового сигнала вертикального времени - 0,125; 0,25; 0,5; 1,0; 2,0 В.
12. Измерение параметров сейсмоприемника вертикального времени:
 - а) собственная частота: диапазон от 5 до 30 Гц, погрешность $\pm 2\%$;
 - б) степень затухания: диапазон от 0,1 до 0,85, погрешность $\pm 2\%$;
 - в) выходное сопротивление: диапазон от 20 до 9999 Ом, погрешность $\pm 1\%$ или ± 2 Ом, (большее значение).
13. Напряжение питания: внутреннее (от аккумулятора) 9 В, внешнее 10...15 В.
14. Максимально потребляемый ток: при работе от встроенного аккумулятора 40 мА, при работе от внешнего источника 80 мА.
15. Тестер предназначен для эксплуатации в условиях, исключающих прямое воздействие атмосферных осадков (дождь, снег и т.д.), при относительной влажности от 5 до 95 %.
16. Диапазон рабочих температур от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$.
17. Габаритные размеры, не более 220x110x70 мм.
18. Масса тестера не более 700 г.

Конструкция

Тестер размещен в прямоугольном пластиковом корпусе, состоящем из основания и крышки. На крышке размещены шильд - клавиатура с защитным стеклом для жидко - кристаллического дисплея и три разъема, предназначенные для подключения к Тестеру блоков системы синхронизации возбуждения «ССВ - 2». Разъем «Ш» (шифратор) предназначен для подключения к разъему «СС\ИВ» (сейсморегистрирующая станция\источник возбуждения) шифратора, разъем «ДШ» (дешифратор) - для подключения к разъему «СС\ИВ» дешифратора, разъем «ФТВ» (формирование тестового воздействия) - для подключения к разъему «СП\РС» (сейсмоприемник\разъем для связи с COM-port компьютера по

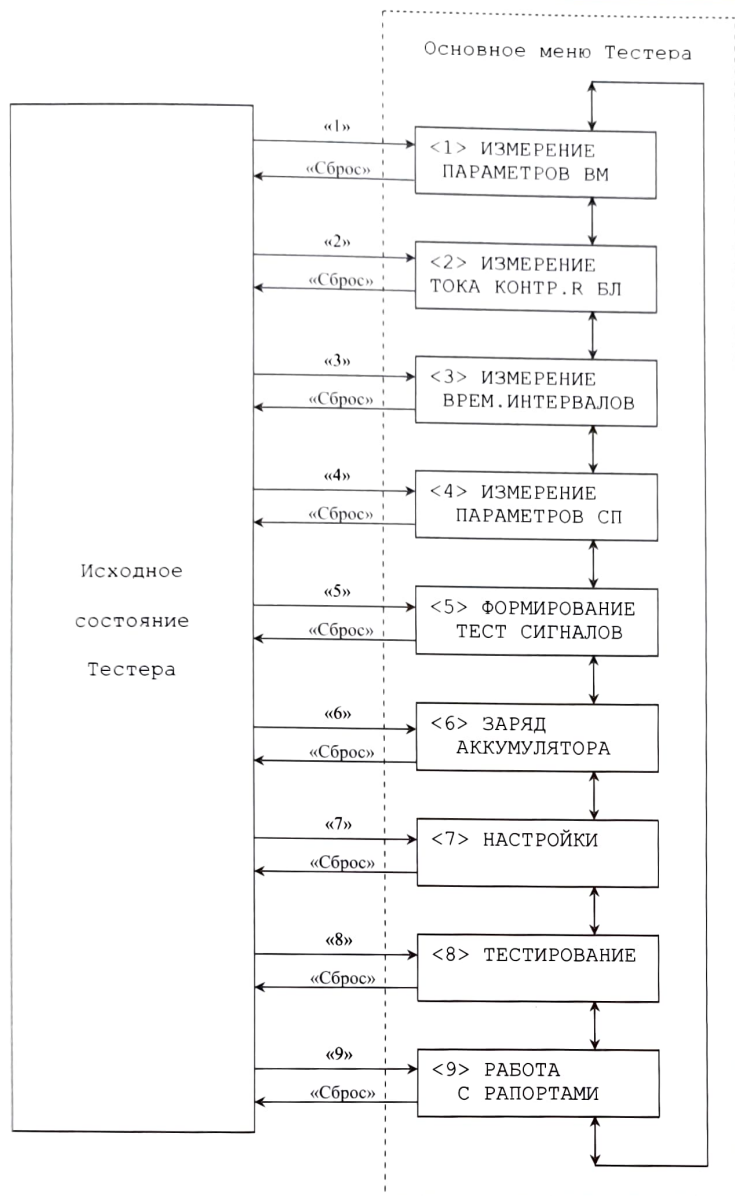


Рис.1. Основное меню тестера

RS-232) дешифратора или сейсмоприемника. На основании корпуса размещены: разъем для подключения к гнездам «БЛ» (боевая линия) дешифратора и разъем для подключения периферийных устройств (внешнее устройство питания, COM-port компьютера, внешнее зарядное устройство). Для подключения к указанным периферийным устройствам и блокам системы «ССВ-2» Тестер комплектуется набором соединительных жгутов.

Описание работы

При включении питания Тестер устанавливается в исходное состояние. При этом на дисплее отображается название прибора, текущая дата и время (часы/минуты).

Из исходного состояния возможен переход в основное меню, состоящее из 9-ти пунктов. Для этого достаточно нажать одну из кнопок на клавиатуре «1» - «9». При этом на индикаторе отображается номер выбранного пункта меню и его название.

Перебор пунктов «1» - «9» основного меню возможен также при нажатии кнопок «↑» или «↓» (прямой и обратный перебор). Нажатие кнопки

«0/СБРОС» возвращает Тестер в исходное состояние.

Запуск исполнения функции пункта меню осуществляется нажатием кнопки «ВВОД/». Для подготовки к новому запуску необходимо нажать кнопку «0/СБРОС».

Структурная схема основного меню Тестера представлена на рис.1

Некоторые пункты основного меню имеют подменю «РЕЖИМ», вход в который осуществляется нажатием одноименной кнопки «РЕЖИМ». В подменю «РЕЖИМ» можно задать параметры импульсов запуска Тестера, параметры тестовых сигналов и некоторые значения установок блоков системы ССВ-2. Данные подменю «РЕЖИМ» записываются в рапорты соответствующих пунктов основного меню.

По окончании функций измерения индикатор выдает краткие сообщения.

Ниже приведен перечень кратких сообщений пунктов основного меню:

1 Измерение параметров ВМ:

$U_c = XXX$ В напряжение на накопительном конденсаторе дешифратора;

$C = XXX$ мкФ емкость накопительного конденсатора;

$E = XX.X$ Дж энергия подрыва;

$I^2 t = XX.X$ А²

импульс тока дешифратора в течение 1 мс;

$\Delta T = XXX$ мкс задержка срабатывания тиристора.

2 Измерение тока контроля сопротивления боевой линии.

Для выполнения этой функции после нажатия кнопки Тестера «ВВОД/» должна быть нажата кнопка дешифратора «ПУСК» из меню «РАБОТА».

3 Измерение временных интервалов:

КОМ = XXX.XXX мс время задержки сигнала «КОМ» шифратора относительно команды на запуск от Тестера;

ОМ = XXX.XXX мс время задержки сигнала «ОМ» относительно сигнала «КОМ»;

ТВ = XXX.XXX мс время задержки формирования сигнала «ТВ» относительно сигнала «КОМ»;

$\Delta T = \pm XXX.XXX$ мс временная погрешность несинхронного срабатывания шифратора и дешифратора.

4 Измерение параметров СП:

R = XXX Ом выходное сопротивление сейсмоприемника;

F = XX.X Гц собственная частота сейсмопри-

ТЕХНИЧЕСКИЕ ПРЕЗЕНТАЦИИ: НОВЕИШИЕ РАЗРАБОТКИ РОССИЙСКИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

ГАЛЕРЕЯ НОВИНОК





емника;

$D = X.XXX$ – степень затухания сейсмоприемника.

Остальные пункты меню являются вспомогательными. Ниже приведено краткое описание функций данных пунктов меню. При этом сообщения о результатах измерений на дисплей не выводятся.

5 Формирование тестовых сигналов

С помощью подменю «РЕЖИМ» можно выбрать либо режим «Формирование микросейсм», либо режим «Спец. генератор». Режим «Формирование микросейсм» можно использовать для проверки линейности канала «ТВ» дешифратора, режим «Спец. генератор» зарезервирован.

6 Заряд аккумулятора

В этом пункте можно проверить состояние аккумулятора и, при необходимости, подзарядить его. Заряд автоматически отключается при полном заряде аккумулятора с появлением сообщения: «АКК ЗАРЯЖЕН».

7 Настройки

В этом пункте можно ввести текущее значение даты, времени, отрегулировать контрастность дисплея, задать режимы работы дисплея подсветкой или без нее, выбрать режим экономии электропитания, а также длительность предупредительного звукового сигнала.

8 Тестирование

В этом пункте можно измерить напряжение внутреннего аккумулятора, проверить состояние памяти рапортов и провести тест самоконтроля.

9 Работа с рапортами

В этом пункте выполняются следующие операции: проверка состояния памяти, считывание из памяти и очистка памяти. С помощью программы считывания, данные рапортов могут быть выведены на экран монитора компьютера и, при необходимости, распечатаны на принтере.

Заключение

Широкий набор проверяемых Тестером параметров системы «ССВ – 2» и диапазон рабочих температур от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$ позволяют оперативно проверять работоспособность в полевых условиях как отдельных блоков, так и системы ССВ-2 в целом.

В условиях ЦГЛ Тестер рекомендуется использовать при проведении регламентных работ в качестве поверочного средства, заменяющего ряд дорогостоящих приборов: цифровой вольтметр, частотомер, запоминающий осциллограф, генератор сигналов.

СКБ СП продолжает совершенствовать и создавать новое, современное геофизическое оборудование. Завершается разработка телеметрической сейсморегистрирующей системы с трехканальными блоками сбора данных. Данная система предназначена для проведения работ на суше и в переходных зонах. Система рассчитана на регистрацию в реальном времени геофизической информации, поступающей с 10000 активных каналов. Пользовательский интерфейс системы обеспечит уникальную возможность одновременного использования в наземной расстановке как новых трехканальных блоков сбора данных, так и блоков сбора данных уже выпускаемых систем ряда «Прогресс» - БСД-1 и БСД-6. Это обеспечит дополнительные возможности при проведении работ в сложных условиях переходных зон, при пересечении участков с высоким уровнем промышленных помех, существенно повышая производительность работ, качество регистрируемой информации. Это обеспечит также возможность гибкого использования уже имеющегося у предприятия оборудования.