

НАЗНАЧЕНИЕ

Устройство мониторинга параметров сетевой синхронизации (УМПСС) предназначено для постоянного контроля сигналов синхронизации систем тактовой сетевой синхронизации в действующих цифровых сетях и передачи полученных результатов в местные и удаленные центры контроля и управления. Внешний вид устройства представлен на рисунке 1. Устройство контролирует до четырёх сигналов тактовой синхронизации- 2048кГц и 2048 кбит/с.

Качество контролируемого канала оценивается расчетными параметрами максимальной ошибки временного интервала (МОВИ). Измерения

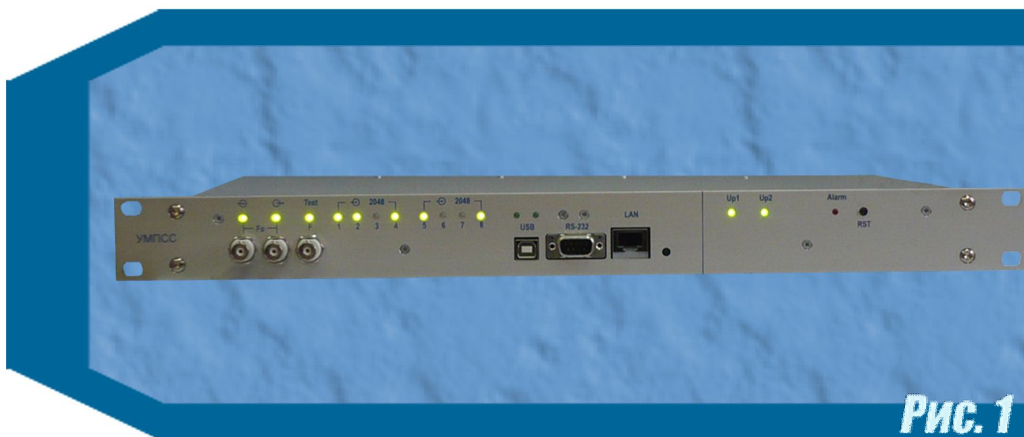


Рис. 1

ошибки временного интервала ОВИ проводятся относительно внешнего сигнала опорной частоты, получаемого или из действующей сети, или от внешнего источника или от дисциплинированного GPS/ ГЛОНАСС модуля опорного сигнала (МОС). При пропадании (или отсутствии) опорной частоты измерения проводятся относительно сигнала первого канала.

Для мониторинга нескольких устройств, контролирующих каналы сетей ТСС в труднодоступных, периодически обслуживаемых узлах связи, разработана система мониторинга и управления (СМ-СЕРВЕР) с отдельным программным обеспечением **UMPSS_server.exe** с использованием передачи данных по Ethernet IEEE 802.3 . ПО СЕРВЕРА работает под управлением ОС Windows 2000, XP и имеет в своем составе средства сетевого мониторинга, управления и настройки сетевых параметров.

СМ-СЕРВЕР предоставляет возможность дистанционного конфигурирования каждого отдельного устройства, осуществляет сбор информации, и аварийной в том числе. Вывод этой информации на экран осуществляется в удобном для оператора виде.

Для инсталляции и конфигурирования устройства УМПСС разработана система управления с программным обеспечением (ПО) УМПСС-«пульт», устанавливаемом на ПК местного терминала (виртуальная панель управления). С ПК местного терминала можно организовать отображение результатов измерения ОВИ двух любых каналов в режиме реального времени (РРВ). Данные могут быть выведены на экран местного компьютера через порт RS-232 или USB при сохранении режима мониторинга всех без исключения каналов измерения.

Время измерения в РРВ определяется свободным объемом жесткого диска используемой ПЭВМ.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Устройство УМПСС ИФПМ.465275.008 выпускается в двух вариантах исполнения, которые могут доукомплектовываться модулем опорного сигнала (МОС) ИФПМ.464342.001.

УМПСС-1 разработан для подключения контролируемых каналов с нагрузкой 120 Ом и высокоомного подключения через разъемы RJ 45.

УМПСС-2 – разработан для подключения контролируемых каналов с нагрузкой 75 Ом и высокоомного подключения с использованием разъемов BNC.

Оба варианта устройства УМПСС и модуль МОС размещаются каждый в корпусе 19" MULTIPAC BASIC EXTEN 483x43,6x317 высотой 1U.

На лицевую панель УМПСС выведены соединители для подключения опорных частот (BNC-JR), разъемы интерфейсов (USB-B-1J, D-Sub 9pin, RJ45) и элементы сигнализации с соответствующими пояснительными надписями.

На заднюю панель выведены разъемы питания (Mini-Fit), тумблер включения питания, клемма заземления и разъемы контролируемых каналов.

В устройстве имеются цепи для выдачи сигналов аварии на общесетевую сигнализацию.

Для установки устройства в определенное для него место и подключения всех необходимых для эксплуатации цепей разработаны комплекты монтажных частей: основной - под размер 19" и дополнительный - под размер 21".

Организация системы мониторинга и управления (CM-SERBER) осуществляется посредством отдельного программного обеспечения UMPSS_server.exe, которое поставляется как самостоятельная опция ИФПМ.465275.008ПО при заказе устройства. Число устройств (объектов), подключаемых к системе мониторинга CM-SERBER, от 1 до 20.



Рис. 2

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ УСТРОЙСТВА

- ✓ Мониторинг до четырех сигналов синхронизации сети ТСС относительно одного из сигналов:
 - внешнего сигнала опорной частоты 2048 кГц \ кбит/с, или 5 МГц, или 10 МГц;
 - внешнего сигнала опорной частоты модуля опорного сигнала (МОС), дисциплинированного GPS / ГЛОНАСС.
 - сигнала первого канала измерения 2048 кГц\кбит/с, на который устройство переключается при пропадании внешнего сигнала опорной частоты.
- ✓ Оценка качества контролируемой сети ТСС - по параметрам максимальной ошибки временного интервала (МОВИ). Критериями оценки служат ограничительные маски «Правил применения оборудования тактовой сетевой синхронизации» (приказ №161), ETS 300 462-4,-5,-6,-7. Имеется возможность редактирования масок.
- ✓ Выдача сигнала опорной частоты 10 МГц для наращивания числа каналов мониторинга за счет последовательно подсоединяемых каркасов устройств с местной системой управления.
- ✓ Проверка качества опорного сигнала в рабочем режиме устройства.
- ✓ Измерение ошибки временного интервала (ОВИ) в соответствии с Рекомендацией МСЭ-Т O.172 с точностью не более ± 100 пс импульсных последовательностей 2048 кГц или 2048 кбит/с, поступающих по симметричным входам с волновым сопротивлением 120 Ом или несимметричным входам с волновым сопротивлением 75 Ом в соответствии с требованиями «Правил применения оборудования тактовой сетевой синхронизации» (Приложение №1) относительно выбранного опорного сигнала. (Возможно высокоомное подключение).
- ✓ Возможность организации местной системы управления (виртуальная панель установки конфигурации) с использованием интерфейсов RS-232 или USB.
- ✓ Возможность организации системы измерения в режиме реального времени сигналов синхронизации ТСС.
- ✓ Возможность организации системы мониторинга и управления (СМ-СЕРВЕР) посредством отдельного программного обеспечения UMPSS_server.exe с использованием для передачи данных по Ethernet IEEE 802.3. Число устройств (агентов), подключенных к системе мониторинга СМ-СЕРВЕР, от 1 до 20.
- ✓ С помощью системы передачи данных (Ethernet IEEE 802.3) на СЕРВЕРЕ производится:

- сбор данных ОВИ за время измерения 20 минут в режиме запроса на периодический контроль данных: ежедневно, через 1 час, через 4, через 8 и далее из предложенного; повторяемость передачи сообщений по счетчику (1,2,3 и т.д.) или «бесконечно, до отмены запроса».

- сбор без запроса аварийных 20-минутных блоков данных (предыдущий, текущий и последующий), которые формируются при превышении контролируемым сигналом значений параметров ограничительной маски.

- сбор сообщений о пропадании входного измеряемого синхросигнала, о пропадании внешнего сигнала опорной частоты, о неисправности какого-либо узла устройства.

- ✓ Устройство обеспечивает минимальный динамический диапазон измерения ОВИ, в соответствии с ОСТ 45.134-99, не менее $\pm 1 \cdot 10^9$ нс (соответствующий, например, сдвигу частоты $\pm 4,6 \cdot 10^{-6}$ за время 55 часов).
- ✓ Питание устройства осуществляется от первичного источника электропитания постоянного тока с заземленным положительным полюсом с напряжением 36 – 72 В в соответствии с «Правилами применения оборудования тактовой сетевой синхронизации» (приложение №4).
- ✓ Потребляемая мощность каждого изделия не превышает 30 Вт.
- ✓ Устройство предназначено для эксплуатации в отапливаемых помещениях в нормальных климатических условиях.
- ✓ Масса каждого устройства не более 3 кг.
- ✓ Устройство рассчитано на непрерывную круглосуточную работу без присутствия обслуживающего персонала. Готово к работе после подачи питания и входных СС и не требует настроек, кроме конфигурирования и инсталляции Ethernet.

ВКЛЮЧЕНИЕ СИСТЕМЫ МОНИТОРИНГА В СЕТИ ТСС

Устройство мониторинга параметров сетевой синхронизации УМПСС является технологическим оборудованием, не влияет на параметры самих сетей ТСС и может быть установлено на любом участке сети. На рисунке 3 приведен пример подключения УМПСС для мониторинга кольцевой сети ТСС системы передачи СЦИ.

В сеть включены два устройства УМПСС. УМПСС №1 засинхронизировано от внешнего сигнала F_0 10 МГц, поступающего от модуля опорного сигнала (МОС), дисциплинированного сигналом приемника ГЛОНАСС/GPS. УМПСС №2 засинхронизировано от назначенного эталонного сигнала (активный) 2048 кГц блока обеспечения синхронизацией (SSU). Устройства включены таким образом, что при пропадании высшего приоритета PRC и переходе сети на работу от второго (резервного) приоритета, данные о параметрах синхросигнала ТСС будут поступать на СЕРВЕР по организованной системе мониторинга.

Для передачи данных между СЕРВЕРом и объектом УМПСС используется сеть передачи данных на основе протоколов IP. Тип интерфейса Ethernet - 10/100BASE-T. Передача осуществляется несегментированными IP-пакетами с фиксированной системой адресации. Обмен по протоколу TCP осуществляется через определённый порт, общий для данной СМ-СЕРВЕР. Максимальный трафик одного объекта 3000 байт/сек с интервалом 20 минут.

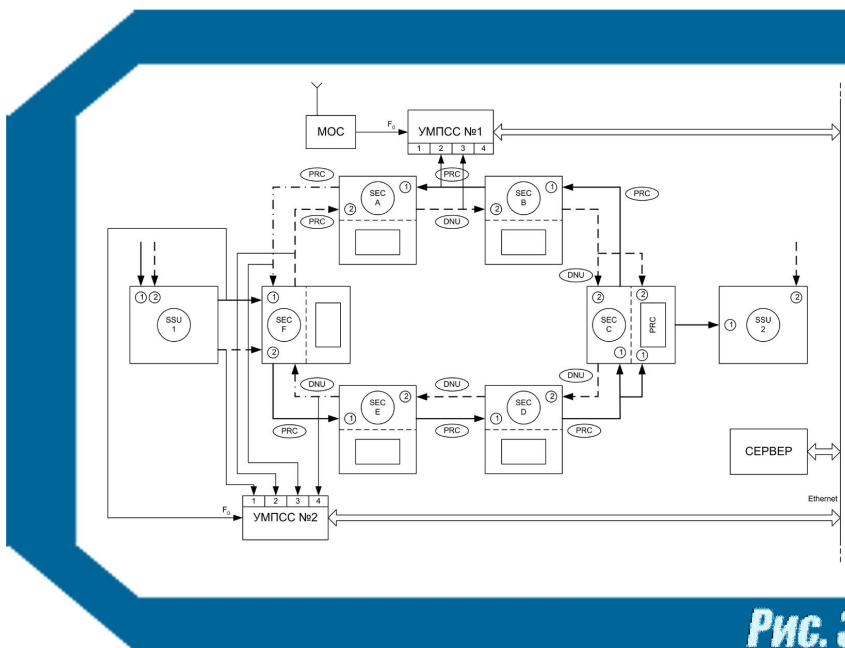


Рис. 3

Пакеты данных, поступающие от объекта мониторинга на СЕРВЕР по запросу, будут храниться в каталоге, указанном при настройке СЕРВЕРа, на жестком диске компьютера.