

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Системы измерительные автоматизированные «Талис-НЧ-М1»

Назначение средства измерений

Системы измерительные автоматизированные «Талис-НЧ-М1» (далее – системы) предназначены для измерений напряжения переменного тока, частоты переменного тока и уровня звукового давления.

Описание средства измерений

Функционально система состоит из измерительных каналов (измерения электрических сигналов и измерения акустического сигнала), канала формирования тестового акустического сигнала и канала управления.

Конструктивно в состав измерительных каналов входят первичные измерительные преобразователи и измерительные устройства. В качестве первичных измерительных преобразователей для измерений электрических сигналов используются пробники с высоким входным сопротивлением. В качестве первичных измерительных преобразователей для измерений акустического сигнала используются измерительные микрофоны. В качестве измерительного устройства для измерений электрических сигналов используется фильтр-усилитель Талис-УНЧ и блок БСП-М1, выполняющие функции селективного вольтметра переменного тока. В качестве измерительного устройства для измерений уровней звукового давления акустического сигнала используется блок БСП-М1, выполняющий функции шумомера.

Канал формирования тестового акустического сигнала включает в себя генератор акустического тестового сигнала, представляющий собой звуковую карту ПЭВМ, усилитель тестового сигнала, акустическую колонку.

Канал управления представляет собой ПЭВМ с программным обеспечением (ПО) «Талис-НЧ-Интерфейс» и ПО «Тритон-Интерфейс».

Связь между каналами осуществляется с помощью интерфейса USB.

Принцип действия систем основан на измерении напряжений переменного тока в технических средствах и отходящих от них линиях, возникающих в результате электроакустических преобразований (АЭП), вызванных взаимодействием ТС с тестовым акустическим сигналом, а также измерении звукового давления последнего.

Канал формирования тестового акустического сигнала генерирует тестовый акустический сигнал, который, распространяясь в воздушной среде и взаимодействуя с ТС, вызывает вторичные электрические сигналы АЭП. Измерительные каналы осуществляют анализ спектра и измеряют параметры во временной и частотной областях электрических сигналов и фоновых помех (шумов) на портах и отходящих от них линиях, а также параметры тестового акустического сигнала. Канал управления совместно со специальным ПО на основе полученных результатов измерений рассчитывает параметры для оценки защищённости ТС.

По условиям эксплуатации системы относятся к группе 3 по ГОСТ 22261-94, а также к группе 1.1 исполнения УХЛ по ГОСТ РВ 20.39.304-98 и предназначены для применения при рабочих температурах от 10 до 40 °С, относительной влажности воздуха до 80 % при 25 °С и атмосферном давлении от 630 до 800 мм рт. ст. (без предъявления требований к условиям транспортирования).

Фотография общего вида системы приведена на рисунке 1.

Схема пломбировки от несанкционированного доступа составных частей системы и обозначение мест для размещения наклеек приведены на рисунке 2а и 2б.



Рисунок 1 – Фотография общего вида системы



Рисунок 2а - Место для пломбировки от несанкционированного доступа



Рисунок 2б - Обозначение места для размещения наклейки

Программное обеспечение

ПО «Талис-НЧ-Интерфейс» предназначено для обеспечения связей и управления между отдельными составляющими системы и предоставляет оператору графический управляющий интерфейс для формирования заданий и выполнения исследований в режиме ручного управления, выявления (распознавания) сигналов АЭП, их измерений, формирования выходного протокола в типовых текстовых форматах, хранения результатов исследований.

ПО «Тритон-Интерфейс» применяется для автоматизации процесса калибровки микрофона.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование ПО	Идентификационное наименование ПО	Номер версии (идентификационный номер) ПО	Цифровой идентификатор ПО (контрольная сумма исполняемого кода)	Алгоритм вычисления идентификатора ПО
ПО для управления системами измерительными автоматизированными «Талис-НЧ-Интерфейс»	«Талис-НЧ-Интерфейс»	1.0.1	d1484945; 22.02.11 (КС файла «TalisLF.exe»; дата)	Программа «ФИКС» верс. 2.0.1 (алгоритм «Уровень-3»)
Программное обеспечение «Тритон-Интерфейс»	«Тритон-Интерфейс»	1.1.0	07a4a50e; 08.04.09 (КС файла «NoiseMeas.exe»; дата)	Программа «ФИКС» верс. 2.0.1 (алгоритм «Уровень-3»)

Влияние метрологически значимой части ПО на метрологические характеристики систем не выходит за пределы согласованного допуска.

Метрологически значимая часть ПО систем и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от преднамеренных и непреднамеренных изменений – применяется электронный ключ защиты типа Aladdin HASP. Защита ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню «С» по МИ 3286-2010.

Метрологические и технические характеристики

Виды исследуемых линий: слаботочные линии;
..... линии промышленной сети 220 В 50 Гц.

Диапазон рабочих частот при измерении напряжений переменного тока, кГц от 0,1 до 10.

Диапазон измерений напряжений переменного тока в слаботочных линиях при отношении «сигнал/шум» не хуже 3 дБ, В от $5 \cdot 10^{-8}$ до 0,3.

Диапазон измерений напряжений переменного тока в линиях промышленной сети при отношении «сигнал/шум» не хуже 3 дБ, В от $3 \cdot 10^{-7}$ до 1,0.

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжений переменного тока при отношении «сигнал/шум» от 3 до 6 дБ, % ± 25 .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжений переменного тока при отношении «сигнал/шум» от 6 до 15 дБ, % ± 10 .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжений переменного тока при отношении «сигнал/шум» более 15 дБ, % ± 5 .

Пределы допускаемой относительной погрешности измерений частоты напряжения переменного тока, % $\pm 0,01$.

Диапазон рабочих частот при измерении звукового давления, Гц от 12,5 до 12500.

Диапазон измерений звукового давления, дБ относительно 20 мкПа от 25 до 128.

Пределы допускаемой погрешности измерений уровня звукового давления на частоте 1000 Гц, дБ относительно уровня 20 мкПа $\pm 0,7$.

Нелинейность амплитудной характеристики при измерении звукового давления, дБ $\pm 1,1$.

Неравномерность частотной характеристики при измерении звукового давления:

.....соответствует шумомерам 1-го класса точности по ГОСТ Р 53188.1-2008.
 Диапазон частот тестового акустического сигнала, Гц..... от 88 до 11200.
 Максимальный уровень звукового давления тестового акустического сигнала в диапазоне частот от 300 до 3400 Гц на расстоянии 1,0 м от колонки (при уровне фонового акустического шума не более 20 дБ отн. 20 мкПа), дБ, не менее94.
 Максимальный уровень звукового давления тестового акустического сигнала в диапазоне частот от 88 до 300 Гц и от 3400 до 11200 Гц на расстоянии 1,0 м от колонки (при уровне фонового акустического шума не более 20 дБ отн. 20 мкПа), дБ, не менее90.
 Неравномерность АЧХ по звуковому давлению, развиваемому колонкой на расстоянии 1 м при измерении в третьоктавных полосах на шумовом сигнале (при уровне фонового акустического шума не более 20 дБ отн. 20 мкПа), дБ, не более:
 - в диапазоне частот от 300 до 8000 Гц.....±6;
 - в диапазонах частот от 88 до 300 Гц и от 8000 до 11200 Гц ±10.
 Время непрерывной работы систем без ухудшения точностных характеристик, ч, не менее..... 8.

Общие характеристики

Габаритные размеры (длина×ширина×высота), мм, не более:
 блока БСП-М1 170 × 60 × 35;
 блока Талис-УНЧ 341 × 275 × 135;
 пробника для электросети 140 × 200 × 40.
 Масса, кг, не более:
 блока БСП-М1 0,4;
 блока Талис-УНЧ 7,5;
 пробника для электросети 1,3.
 Напряжение питания от сети переменного тока частотой (50 ± 2) Гц, В..... от 198 до 242.
 Потребляемая мощность, В·А, не более 250.
 Рабочие условия эксплуатации:
 температура окружающего воздуха, °С от 10 до 40;
 относительная влажность воздуха (при температуре 25 °С), %, не более..... 80;
 атмосферное давление, кПа от 84 до 106,7.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на лицевую панель входного фильтра-усилителя «Талис-УНЧ» измерительного канала методом наклейки и на титульный лист эксплуатационной документации типографским способом.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 2.

Таблица 2

№	Наименование	Тип, модель Обозначение	Кол. шт.	Заводской номер	Примечание
1	Персональная ЭВМ		1		
2	Активный разветвитель USB		1 компл.		
Канал измерения сигналов АЭП					
3	Блок БСП-М1	МСШЕ.421711.001-01	1		
4	Входной фильтр-усилитель НЧ «ТАЛИС-УНЧ»	МСШЕ.422727.001	1		

№	Наименование	Тип, модель Обозначение	Кол. шт.	Заводской номер	Примечание
5	Пробник симметричный / несимметричный для промышленной электросети «ТАЛИС-НЧ-ПЭС»	МСШЕ.434519.002	1		
6	Устройство развязывающее	УРСЛ	1 компл.		
7	Кабель измерительный	КИПЭ-1	1		
8	Кабель измерительный	КИПЭ-2	1		
9	Кабель измерительный	КИ-СЛ2	1		
10	Кабель измерительный	КИ-СЛ1	1		
11	Кабель соединительный	КС-ПУ	1		
12	Кабель соединительный	КС-УА	1		
13	Кабель интерфейсный USB А-В	-	2		
14	Кабель UTP	-	2		
15	Модульный адаптер GREENLEE	TurTEL8	1		
16	Терминатор коаксиальный (заглушка)	SMA	2		
17	Аккумуляторная батарея	Талис-АКБ	4		2 шт. (из 4-х) установлены в корпусе «Талис-УНЧ»
18	Зарядное устройство для «Талис-АКБ»		1		
19	Жёсткая укладка (кейс)	-	1		
Канал измерения тестового акустического сигнала					
20	Блок БСП-М1	МСШЕ.421711.001-01	1		
21	Измерительный микрофон	130E20 или MI-17	1		
22	Источник калиброванного звукового давления с адаптером 1/2" - 1/4"	CAL 200 (L&D) или 4231 (B&K)	1		
23	Штатив для микрофона		1		
24	Кабель интерфейсный USB А-В	-	1		
25	Кабель микрофонный	КМ-К	1		5 м
26	Держатель микрофона	МСШЕ.434590.001	1		
Канал формирования тестового акустического сигнала					
27	Генератор-усилитель тестового акустического сигнала «Шорох-2МИ»	МСШЕ.423711.001	1 компл.		
28	Экранированная акустическая колонка «УЭК»	МСШЕ.657350.001	1		
29	Кабель звуковой		1		
30	Кабель соединительный экранированный	КС-Э	1		

№	Наименование	Тип, модель Обозначение	Кол. шт.	Заводской номер	Примечание
31	Полужесткая транспортная укладка для колонки УЭК	МСШЕ.878280.001	1		
32	Полужесткая транспортная укладка для «Шорох-2МИ»	МСШЕ.878280.003	1		
Программное обеспечение					
33	Дистрибутивный носитель с ключом защиты от несанкционированного использования (типа Aladdin HASP USB Key), содержащий программные продукты: 1) Программное обеспечение для управления автоматизированной системой исследования эффекта акустоэлектрических преобразований в технических средствах и отходящих от них линий в речевом диапазоне частот «Талис-НЧ» - «Талис-НЧ-Интерфейс» 2) Программное обеспечение «Тритон-Интерфейс»	- МСШЕ.503300.016 МСШЕ.503300.012	1 компл ект		
Эксплуатационная документация					
34	Система измерительная автоматизированная «ТАЛИС-НЧ-М1» Руководство по эксплуатации	МСШЕ.425400.016РЭ	1		
35	Система измерительная автоматизированная «ТАЛИС-НЧ-М1» Формуляр (Паспорт)	МСШЕ.425400.016ФО (МСШЕ.425400.016ПС)	1		
36	Инструкция. Системы измерительные автоматизированные «Талис-НЧ-М1». Методика поверки	МСШЕ.425400.016МП	1		
37	Программное обеспечение для управления автоматизированной системой исследования эффекта акустоэлектрических преобразований в технических средствах и	МСШЕ.503300.016РП	1		

№	Наименование	Тип, модель Обозначение	Кол. шт.	Заводской номер	Примечание
	отходящих от них линиях в речевом диапазоне частот «Талис-НЧ» «Талис-НЧ-Интерфейс» Руководство пользователя				
38	Программное обеспечение для управления автоматизированной системой исследования эффекта акустоэлектрических преобразований в технических средствах и отходящих от них линиях в речевом диапазоне частот «Талис-НЧ» «Талис-НЧ-Интерфейс» Формуляр	МСШЕ.503300.016ФО	1		
39	Программное обеспечение «Тритон-Интерфейс» Руководство пользователя	МСШЕ.503300.012РП	1		
40	Программное обеспечение «Тритон-Интерфейс» Формуляр	МСШЕ.503300.012ФО	1		

Поверка

осуществляется по документу «Инструкция. Системы измерительные автоматизированные «Талис-НЧ-М1». Методика поверки» МСШЕ.425400.016МП, утвержденному руководителем ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России» 30.07.2012 г.

Основные средства поверки:

система измерительная 3630/3629 (Рег. № 35132-07), пределы допускаемой погрешности калибровки чувствительности микрофонов $\pm 0,2$ дБ; пределы допускаемой погрешности калибровки вибропреобразователей: в диапазоне частот от 5 до 2000 Гц $\pm 0,6$ %; в диапазоне частот от 2000 до 5000 Гц $\pm 0,9$ %; в диапазоне частот от 5000 до 7000 Гц $\pm 1,1$ %; в диапазоне частот от 7000 до 8000 Гц $\pm 1,6$ %;

калибратор-вольтметр универсальный В1-28 (Рег. № 10759-86), диапазон воспроизведения напряжения переменного тока от 2×10^{-6} до 700 В, пределы допускаемой относительной погрешности воспроизведения напряжения переменного тока $\pm (U_{уст} \cdot 10^{-3} + U_{макс} \cdot 10^{-4})$ %, где $U_{уст}$ – установленное значение напряжения, $U_{макс}$ – максимальное значение поддиапазона воспроизведения напряжения;

прибор для измерения ослабления ступенчатый Д1-25 (Рег. № 37210-08), динамический диапазон ослабления от 0 до 110 дБ (со ступенью переключения 10 дБ); пределы допускаемой основной погрешности разностного ослабления 10 дБ относительно нулевой отметки в диапазоне частот от 0 до 30 МГц $\pm (0,004 + 0,0004 \cdot f^2)$ дБ, где f – значение частоты, МГц; пределы допускаемой дополнительной погрешности (при повышенной или пониженной рабочей температуре, а также при повышенной влажности), выраженные в единицах основной погрешности разностного ослабления $\pm 1,5$ дБ;

генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-122 (Рег. № 10237-85), диапазон частот от 0,001 Гц до 2 МГц, пределы допускаемой абсолютной погрешности установки частоты $\pm 5 \times 10^{-7}$ Гц;

вольтметр универсальный цифровой В7-40 (Рег. № 39075-08), диапазон частот от 20 Гц до 100 кГц, пределы допускаемой относительной погрешности измерений напряжения переменного тока произвольной формы $\pm 1,2$ %.

Сведения о методиках (методах) измерений

Система измерительная автоматизированная «Талис-НЧ-М1». Руководство по эксплуатации МСШЕ.425400.016РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к системам измерительным автоматизированным «Талис-НЧ-М1»

ГОСТ РВ 20.39.304-98.

ГОСТ 22261-94 Средства измерений электрических и магнитных величин. ОТУ

ГОСТ Р 53188.1-2008 Шумомеры. Часть 1. Технические требования

Система измерительная автоматизированная «Талис-НЧ-М1». Технические условия МСШЕ.425400.016ТУ.

Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений

Выполнение работ по оценке соответствия промышленной продукции и продукции других видов, а также иных объектов установленным законодательством Российской Федерации обязательным требованиям, деятельности в области обороны и безопасности государства, в том числе для обнаружения технических каналов утечки речевой информации, оценки эффективности защиты речевой информации от утечки и решения практических измерительных задач.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Центр безопасности информации «МАСКОМ» (ООО «ЦБИ «МАСКОМ»)

Юридический адрес: 119607, г. Москва, Мичуринский пр-т, д. 27, корп. 2

Почтовый адрес: 119421, г. Москва, ул. Новаторов, д. 40, корп. 1

Телефон: (495) 740-43-40, факс: (495) 937-50-28

Испытательный центр

Государственный центр испытаний средств измерений Федеральное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр Министерства обороны Российской Федерации» (ГЦИ СИ ФБУ «ГНМЦ Минобороны России»). Аттестат аккредитации № 30018-10 от 05.08.2011 г.

Юридический (почтовый) адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23, факс: (495) 583-99-48

Заместитель Руководителя
Федерального агентства по техническому
регулированию и метрологии

Ф.В. Булыгин

М.п. «_____» _____ 2013 г.