

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Измерители радиопомех П4-17

Назначение средства измерений

Измеритель радиопомех П4-17 предназначен для селективного измерения среднего, пикового и квазипикового значения напряжения импульсных радиопомех и синусоидальных высокочастотных сигналов и для измерения среднего значения девиации частоты и частоты однотоновых частотно-модулированных сигналов.

Описание средства измерений

Измеритель выполнен в корпусе настольного исполнения, позволяющем с помощью дополнительного кронштейна установку в подвесном положении, для чего на корпусе со стороны передней и задней панелей имеются монтажные кронштейны.

Измеритель позволяет проводить селективное измерение напряжения синусоидальных сигналов и радиопомех и соответствуют требованиям ГОСТ Р 51319-99. Для измерения напряжений предусмотрены следующие виды показаний: квазипиковое, пиковое и среднее значение.

Измеритель позволяет измерять девиацию частоты сигналов и частоту однотоновых частотно-модулированных сигналов.

Принцип действия измерителя основан на обработке напряжений, поступающих на измерительный вход, и последующего их измерения. Управление измерителем осуществляется дистанционно по каналам RS-232C или IEEE 488.2. Вводимые команды интерпретируются центральным процессором в соответствии с программой и поступают в устройства, обеспечивающие выполнение заданных функций. Высокая избирательность по входу, обеспечиваемая фильтрами по высокой частоте, и фильтры основной селекции с высокой прямоугольностью по промежуточной частоте позволяют измерять малые напряжения вблизи сильных посторонних сигналов.

Условия эксплуатации измерителя в части климатических и механических воздействий соответствуют требованиям, установленным для приборов группы 3 ГОСТ 22261-94.

Фотография общего вида измерителя приведена на рисунке 1.



Рисунок 1 – Общий вид измерителя

Пломбирование измерителя производится двумя пломбами с нанесением знака поверки давлением на специальную мастику. Схемы пломбировки измерителя приведены на рисунках 2 и 3.

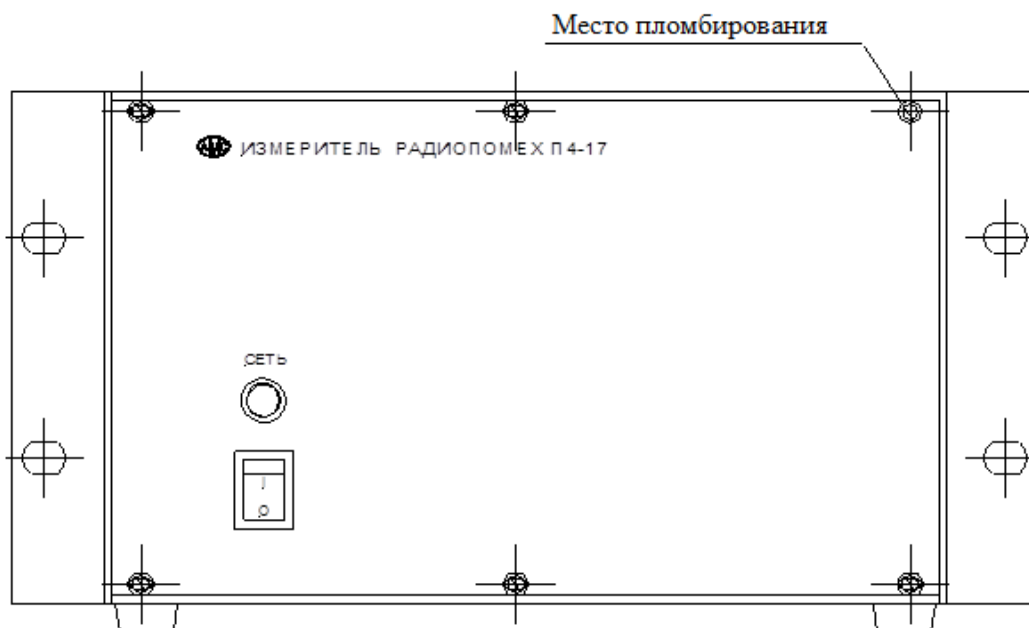


Рисунок 2 – Схема пломбировки измерителя от несанкционированного доступа (вид спереди)

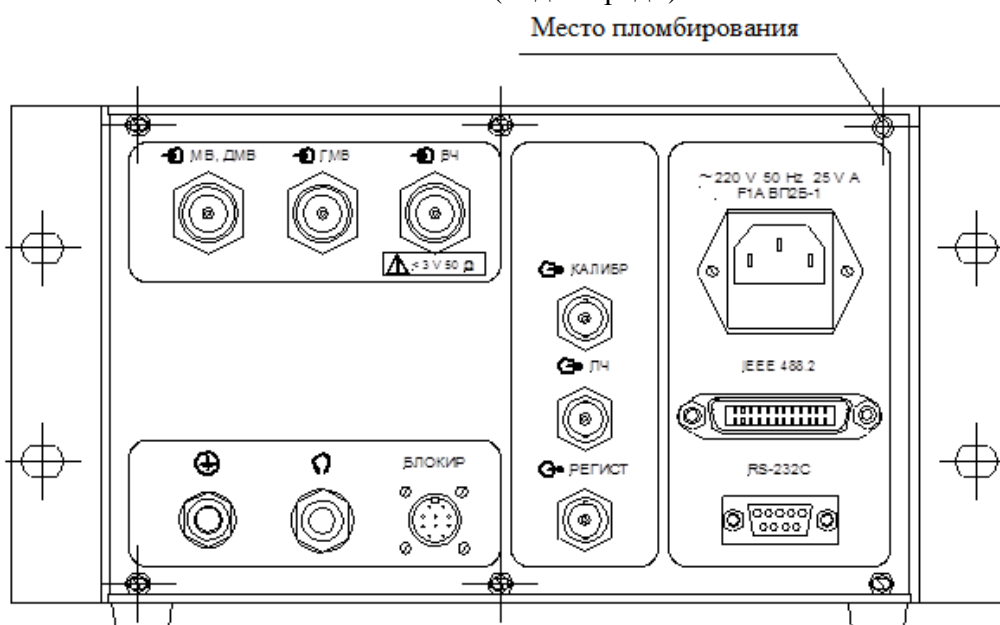


Рисунок 3 – Схема пломбировки измерителя от несанкционированного доступа (вид сзади)

Программное обеспечение

Измеритель обеспечивает обмен по каналу RS-232C со следующими параметрами: скорость обмена 57600 бит/с, 8 бит данных, бит паритета отсутствует, 2 стоп-бита. Для использования программы P4_17.exe необходимы следующие системные ресурсы ПК:

- компьютер класса IBM PC с процессором Pentium II 400 МГц или выше;
- флоппи-дискковод;
- операционная система Windows 98 или Windows XP или выше;
- не менее 64 Мбайт памяти;
- не менее 10 Мбайт свободного пространства на жестком диске;
- последовательный COM-порт.

В измерителе предусмотрены меры защиты программного обеспечения от преднамеренного и непреднамеренного изменения:

- пользователь не имеет возможность обновления или загрузки новых версий ПО;
- в режиме внешнего управления реализовано однозначное назначение каждой команды в соответствии с руководством по эксплуатации, поэтому невозможно подвергнуть ПО прибора искажающему воздействию через интерфейсы пользователя;
- без нарушения целостности конструкции прибора и заводских пломб невозможно удаление запоминающего устройства, или его замена другим устройством.
- в процессе работы в прибор невозможно ввести данные измерений, полученные вне прибора, данные результатов измерения не могут быть подвергнуты искажению в процессе хранения, так как происходит их обновление в каждом измерительном цикле, и отсутствуют требования по их хранению после окончания цикла измерения.

Метрологические характеристики нормированы с учетом влияния программного обеспечения.

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

Таблица 1

Идентификационные данные (признаки)	Значение	
	Идентификационное наименование ПО	P4_17.exe
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 8.0	не ниже 11.19.01
Цифровой идентификатор ПО	B4934DE9	-
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC 32	-

Уровень защиты программного обеспечения от непреднамеренных и преднамеренных изменений - «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Метрологические и технические характеристики

Диапазон рабочих частот от 0,15 до 1000 МГц.

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения частоты $\pm (10^{-6}F+df)$ Гц,
где F – частота измерения, Гц;
df – полоса пропускания, Гц.

Диапазон измеряемых напряжений приведен в таблице 2.

Таблица 2

Диапазон рабочих частот, МГц	Вид показания	Полоса пропускания, кГц	Нижний предел измерения, дБмкВ	Верхний предел измерения, дБмкВ
0,15-30	Среднее	9	-2	126
	Квазипиковое	9	5	126
	Пиковое	9	16	126
30-1000	Среднее	120	8	126
	Квазипиковое	120	20	126
	Пиковое	120	28	126

Примечание: дБмкВ – уровень мощности относительно 1 мкВт;

Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерения напряжения $\pm 2,0$ дБ. Измеритель измеряет квазипиковое, пиковое и среднее значения напряжения радиопомех. Импульсные параметры измерителя, обеспечивающие измерение этих значений, соответствуют требованиям ГОСТ Р 51319-99, таблица 2.

Номинальные значения ширины полос пропускания по уровню 6 дБ: 9; 20 и 120 кГц.
Пределы характеристики избирательности для полос пропускания 9 и 120 кГц соответствуют ГОСТ Р 51319-99, рисунок 2 и 3.

Ослабление сигналов с частотами, равными промежуточным частотам, зеркальных каналов и паразитных каналов приема, не менее 70 дБ.

Ослабление взаимной модуляции при испытании импульсным сигналом не менее 36 дБ.

Измеритель измеряет среднее значение девиации частоты с пределами измерений от 0,5 до 10 кГц в диапазоне модулирующих частот от 300 до 3400 Гц с пределами допускаемого значения относительной погрешности измерения $\pm 5\%$.

Измеритель измеряет значение частоты однотоновых ЧМ сигналов с пределами измерений от 300 до 3400 Гц с пределами допускаемой абсолютной погрешности измерения ± 1 Гц.

Измеритель соответствует требованиям по электромагнитной совместимости в части помехоустойчивости и помехоэмиссии для оборудования класса Б по ГОСТ Р 51522.1-2011.

Напряжение питания от сети переменного тока. (220 ± 22) В частотой (50 ± 1) Гц.

Мощность, потребляемая от сети питания при номинальном напряжении, не более 25 В·А.

Масса измерителя не более 5,5 кг.

Масса измерителя в укладочно-транспортном ящике не более 12 кг.

Габаритные размеры измерителя $(269,0 \times 132,5 \times 315,5)$ мм.

Средняя наработка на отказ 10000 ч.

Рабочие условия эксплуатации:

- температура окружающего воздуха от 5 до 40 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха до 80 % при температуре 30 °С;
- атмосферное давление от 84 до 106,7 (от 630 до 800) кПа (мм рт.ст.).

Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель измерителя методом сеткографии и типографским методом на титульные листы эксплуатационной документации.

Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 3.

Таблица 3

Наименование, тип	Обозначение	Количество
1 Измеритель радиопомех П4-17	АНСФ.411158.001	1
2 Кабель ВЧ	АНСФ.685661.001	1
3 Шнур сетевой	SCZ-1	1
4 Вставка плавкая ВП2Б-1 В 1,0А 250 В	АГО.481.304 ТУ	1
5 Диск с программным обеспечением	P4_17.exe	1
6 Руководство по эксплуатации	АНСФ.411158.001 РЭ	1
7 Методика поверки	АНСФ.411158.001 РЭ1	1
8 Формуляр	АНСФ.411158.001 ФО	1
9 Ящик укладочно-транспортный	АНСФ.323361.001	1

Поверка

осуществляется по документу АНСФ.411158.001 РЭ1, утвержденному руководителем ФБУ «Нижегородский ЦСМ» 26 октября 2015 г.

Перечень эталонов, применяемых при поверке:

- генератор сигналов высокочастотный Г4-176 (диапазон частот от 0,1 до 1020 МГц, погрешность установки частоты $\pm 1,5 \cdot 10^{-5}$);
- аттенуатор программируемый ВМ-577 (диапазон частот от 0,1 до 1000 МГц, диапазон затухания от 0 до 125 дБ, погрешность $\pm (0,05 - 1,7) \%$);

- милливольтметр ВЗ-48А (диапазон измерения напряжения от $3 \cdot 10^{-4}$ до 300 В, погрешность $\pm (2,5 - 10) \%$);
- ваттметр поглощаемой мощности МЗ-51 (диапазон измерения мощности от $1 \cdot 10^{-3}$ до 10 мВт, погрешность $\pm (4 - 6) \%$);
- частотомер электронно-счетный ЧЗ-63 (диапазон частот от 0,1 до $1,5 \cdot 10^9$ Гц; погрешность измерения $\pm 1 \cdot 10^{-7} \cdot f$);
- генератор импульсов Г5-60 (период повторения импульсов от 3 мкс до 4 с, погрешность установки периода $\pm 1 \cdot 10^{-6}$);
- формирователь радиоимпульсов Я8-120 (диапазон частот от 30 до 1000 МГц, частота повторения импульсов от 0,3 до $3 \cdot 10^5$ Гц, погрешность установки частоты повторения $\pm 1 \cdot 10^{-3}$);
- измеритель модуляции СКЗ-46 (диапазон измерения девиации частоты от 1 до 300 кГц, погрешность $\pm 2\%$).

Сведения о методиках (методах) измерений

Измеритель радиопомех П4-17. Руководство по эксплуатации АНСФ.411158.001 РЭ.

Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к измерителям радиопомех П4-17

1. ГОСТ 22261-94 Средства измерения электрических и магнитных величин. Общие технические условия.
2. ГОСТ Р 51319-99 Совместимость технических средств электромагнитная. Приборы для измерения промышленных радиопомех. Технические требования и методы испытаний.
3. АНСФ.411158.001 ТУ. Измеритель радиопомех П4-17. Технические условия.

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Научно-производственное предприятие «Аналоговые мобильные системы» (ООО «НПП «АМС»)

ИНН 5256044535

Адрес: 603053, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Прямая, д. 3

Телефон 8-904-392-62-77, факс (831) 257-12-29

E-mail: amc1@mail.ru

Испытательный центр

Федеральное бюджетное учреждение «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний в Нижегородской области» (ФБУ «Нижегородский ЦСМ»)

Адрес: 603950, Россия, г. Нижний Новгород, ул. Республиканская, д. 1

Телефон (831) 428-78-78, факс (831) 428-57-48

E-mail: mail@nncsm.ru

Аттестат аккредитации ФБУ "Нижегородский ЦСМ" по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № 30011-13 от 27.11.2013 г.

Заместитель

Руководителя Федерального
агентства по техническому
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« ____ » _____ 2015 г.