

ВАТТМЕТР ПОГЛОЩАЕМОЙ МОЩНОСТИ PLNR-WG

Руководство по эксплуатации

ПЛНР.713177.037 РЭ

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	3
1. Описание и принцип работы ваттметров.....	3
1.1 Назначение.....	3
1.2 Состав ваттметров.....	4
1.3 Технические характеристики.....	4
1.4 Устройство и работа ваттметров	5
2. Использование по назначению.....	5
2.1 Подготовка к работе.....	5
2.2 Проведение измерений.....	6
3. Техническое обслуживание	6
3.1 Общие указания.....	6
3.2 Меры безопасности.....	6
3.3 Порядок проведения ТО.....	7
4. Текущий ремонт.....	7
4.1 Общие указания.....	7
4.2 Перечень возможных неисправностей.....	8
5 Хранение	8
6 Транспортирование	8
7 Утилизация.....	9

ВВЕДЕНИЕ

Настоящее руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления пользователей с устройством и правилами эксплуатации ваттметров серии PLNR-78 (далее - ваттметры).

При изучении и работе с ваттметрами следует руководствоваться паспортом и настоящим руководством по эксплуатации.

Авторские права на изделие принадлежат: ООО «ПЛАНАР-ЦЕНТР».

При работе с ваттметрами в процессе эксплуатации, проведении регламентных профилактических и ремонтных работ для обеспечения безопасности обслуживающего персонала от возможного воздействия опасных факторов должны строго соблюдаться правила технической эксплуатации изделия, указанные в руководствах по эксплуатации.

Эксплуатация и обслуживание ваттметров должно осуществляться персоналом, прошедшим специальную подготовку и изучившим требования безопасности по ГОСТ 22261-94, ГОСТ 12.2.091-2012 и прошедшие инструктаж на рабочем месте.

Запрещается проведение измерений при отсутствии или неисправности заземления аппаратуры, используемой совместно с ваттметрами.

Все внешние элементы приборов и источников электропитания, находящиеся под напряжением, должны иметь защиту от случайных прикосновений во время измерений в нормальных условиях. Сопротивление изоляции электропроводки установок и электросети помещения должно соответствовать установленным нормам.

Во избежание несчастных случаев необходимо строго соблюдать:

- указания по технике безопасности, изложенные в руководстве по эксплуатации;
- указания предупреждающих надписей;
- правила электробезопасности;
- правила пожарной безопасности.

1 ОПИСАНИЕ И ПРИНЦИП РАБОТЫ ВАТТМЕТРОВ

1.1 Назначение

1.1.1 Ваттметры предназначены для измерения средней мощности синусоидальных СВЧ сигналов, а также для поверки (калибровки) радиоэлектронных средств измерений в диапазоне частот от 53,57 до 78,33 ГГц.

1.1.2 Также ваттметры совместно с измерительными устройствами могут применяться для измерения параметров антенных устройств, радиопомех при решении задач электромагнитной совместимости радиоэлектронных средств.

Ваттметры могут использоваться для работы в лабораторных и заводских условиях.

1.1.3 Рабочие условия применения:

- температура окружающей среды, °С.....от плюс 15 до плюс 25;
- относительная влажность воздухане более 80 % при температуре 20 °С;

1.2 Состав ваттметров

1.2.1 Состав комплекта ваттметра приведён в таблице 1.

Таблица 1 - Состав комплекта ваттметра

¹⁾ - поставляется по согласованию с заказчиком;

²⁾ – на внешнем носителе.

п/п	Наименование	Обозначение	Количество
1	Ваттметр поглощаемой мощности	PLNR-WG-53	1 шт.
2	Ваттметр поглощаемой мощности	PLNR-WG-78	1 шт.
3	Ящик укладочный ¹⁾	-	1 шт.
4	Кабель соединительный	-	1 шт.
5	Кабель поверочный ¹⁾	-	1 шт.
6	Комплект программного обеспечения ²⁾	-	1 к-т
Документация			
1	Руководство по эксплуатации	ПЛНР.713177.037 РЭ	1 экз.
2	Паспорт	ПЛНР.713177.037 ПС	1 экз.
¹⁾ - поставляется по согласованию с заказчиком; ²⁾ – на внешнем носителе.			

1.3 Технические характеристики

1.3.1 Основные метрологические и технические характеристики ваттметров приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2 – Метрологические характеристики

Наименование параметра или характеристики	Значение характеристики
Диапазон рабочих частот, ГГц PLNR-WG-53 PLNR-WG-78	от 50,00 до 53,00 от 53,57 до 78,33
Диапазон измерений поглощаемой мощности, Вт	от $1 \cdot 10^{-6}$ до 0,2
КСВН входа, не более	1,4
Пределы допускаемой основной относительной погрешности измерений поглощаемой мощности (без учета погрешности рассогласования), % (где P_k – конечное значение установленного предела измерений мощности, P_x – показания ваттметра, Вт)	$\pm [6+0,1 (P_k/P_x - 1)]$

Таблица 3 – Технические характеристики

Тип волноводных фланцев по ГОСТ 13317-89 PLNR-WG-53 PLNR-WG-78	5,2×2,6 3,6×1,8
--	--------------------

Масса, кг, не более	0,2
Габаритные размеры (длина × высота × ширина), мм, не более	120×45×25
Ваттметр сохраняет технические характеристики после воздействия перегрузочной мощности в течении 3 минут, не более, Вт	0,24
Время непрерывной работы, ч, не менее	8
Время установления рабочего режима, мин, не более	30
Рабочие условия эксплуатации: температура окружающего воздуха, °С относительная влажность окружающего воздуха, при температуре 25 °С, % атмосферное давление, кПа	от + 15 до + 25 до 80 от 84,0 до 106,7

1.4 Устройство и работа ваттметра

Принцип работы ваттметров основан на преобразовании энергии СВЧ колебаний в тепловой вид и измерении образуемой на выходе чувствительного элемента термоэлектродвижущей силы, пропорциональной подведенной к нему мощности СВЧ с помощью аналого-цифрового преобразователя. Конструктивно ваттметры выполнены в пластиковом корпусе с входным волноводным фланцем на передней панели и интерфейсным разъёмом на задней панели

Внешний вид ваттметра представлен на рисунке 1.

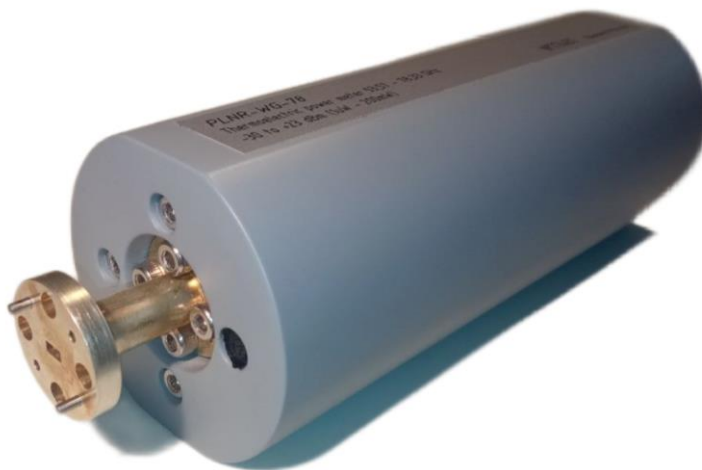


Рисунок 1 – Внешний вид ваттметра PLNR-WG-78

2 ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

2.1 Подготовка к работе

2.1.1 При работе с ваттметрами персонал должен владеть основами работы с СВЧ техникой. В процессе работы с ваттметрами запрещается её использование для решения нефункциональных задач.

2.1.2. Персонал обязан строго выполнять правила техники электробезопасности

2.1.3. При выполнении работ по монтажу ваттметра и в процессе использования ЗАПРЕЩАЕТСЯ оказывать механические воздействия, приводящие к нарушению целостности и исправности ваттметра.

2.1.4. Перед эксплуатацией ваттметров следует провести визуальный контроль чистоты и целостности волноводных фланцев, а при необходимости провести чистку.



РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОВОДИТЬ ПЕРИОДИЧЕСКУЮ ПРОВЕРКУ И ЧИСТКУ ВОЛНОВОДНЫХ ФЛАНЦЕВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ВАТТМЕТРОВ.

ПОВРЕЖДЁННЫЕ ИЛИ ЗАГРЯЗНЁННЫЕ ВОЛНОВОДНЫЕ ФЛАНЦЫ МОГУТ ЗНАЧИТЕЛЬНО УХУДШАТЬ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗМЕРЕНИЙ

2.1.5. Контактные поверхности волноводных фланцев должны быть чистыми и ровными. Контактные и токонесущие поверхности должны быть без вмятин, забоин и отслаивания покрытия.

2.2 Проведение измерений

2.1. Ваттметр подключается в том месте измерительной схемы, где необходимо измерить СВЧ мощность.

2.2 При использовании ваттметров совместно с радиотехническими устройствами необходимо соблюдать требования: «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей» и «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей».



Рисунок 2 – Пример измерительной схемы использования ваттметра

3 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

3.1 Общие указания

3.1.1 Техническое обслуживание проводят с целью обеспечения работоспособного состояния ваттметра в течение его эксплуатации и хранения.

3.1.2 В процессе эксплуатации ваттметр должен содержаться в чистоте и находиться в климатических условиях, оговоренных в настоящем руководстве по эксплуатации.

3.2 Меры безопасности

К выполнению работ по техническому обслуживанию ваттметра допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности и обученные обращению с легковоспламеняющимися жидкостями.

3.3 Порядок проведения ТО

3.3.1 В зависимости от этапов эксплуатации проводят следующие виды технического обслуживания:

- контрольный осмотр;
- техническое обслуживание № 1.

3.3.2 Контрольный осмотр (КО) проводят перед и после использования ваттметра по назначению и после транспортирования.

3.3.3 При контрольном осмотре проводится визуальная проверка:

- состава ваттметра по номенклатуре и количеству;
- состояния лакокрасочных покрытий ваттметра;
- отсутствие механических повреждений ваттметра;

3.3.4 Техническое обслуживание №1 (ТО-1) проводится один раз в год перед проведением поверки ваттметра, а также вне очереди при постановке ваттметра на хранение и снятии с хранения.

3.3.5 При ТО-1 выполняются следующие работы:

3.3.6 Операции КО.

3.3.7 Очистка поверхностей ваттметра ветошью.

3.3.8 Проверка работоспособности ваттметра производится с помощью высокочастотного генератора сигналов и устройством. Все средства измерений должны быть поверенными и иметь достаточный запас точность, чтобы быть уверенными, что ваш ваттметр работает должным образом.



Рисунок 3 – Проверка работоспособности ваттметра

3.3.9 Произведите соответствующие записи в паспорте изделия.

4 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

4.1 При поломке ваттметра допускается только текущий ремонт предприятием – изготовителем, либо ремонт, который осуществляют предприятия, имеющие соответствующую лицензию.



ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПРОИЗВОДИТЬ САМОСТОЯТЕЛЬНЫЙ РЕМОНТ

4.2 Перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении

Внешнее проявление неисправности	Возможная причина неисправности	Метод устранения
1	2	3
Погрешность измерения мощности превышает допустимые значения	Измерить КСВН входа ваттметра. Проверить присоединительные размеры волноводного фланца ваттметра	Очистить СВЧ соединитель от загрязнений. Ремонт волноводного фланца ваттметра на предприятии – изготовителе
Не отображается тип присоединенного ваттметра	Проблемы с программным обеспечением	Переустановить программное обеспечение

5 ХРАНЕНИЕ

5.1 Ваттметры до введения в эксплуатацию должны храниться в упаковке предприятия – изготовителя при температуре окружающего воздуха от +5 до +40°C и относительной влажности до 80 % (при температуре +20°C).

5.2 Хранение ваттметров без упаковки следует производить при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °C и относительной влажности до 80 % (при температуре +20°C).

В помещениях для хранения содержание пыли, паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию, не должно превышать содержание коррозионно – активных агентов для атмосферы группы 1 по ГОСТ 15150–69.

6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

6.1 Транспортирование упакованных в картонную упаковку ваттметров производится всеми видами транспорта при условии защиты от прямого воздействия атмосферных осадков и пыли.

Трюмы судов, кузова автомобилей, используемые для перевозки, не должны содержать паров кислот и щелочей, агрессивных газов и других вредных примесей, вызывающих коррозию.

При транспортировании самолетом ваттметры должны быть размещены в отапливаемых герметизированных отсеках.

6.2 Тарные ящики с упакованными изделиями должны быть укреплены на транспортных средствах так, чтобы была исключена возможность их смещений и соударений.

6.3 Положение ящиков определяется надписью ВЕРХ. В случае транспортирования ваттметров на открытых автомашинах ящики должны быть накрыты брезентом. Погрузка и выгрузка должны производиться с соблюдением мер предосторожности, определенных на каждом ящике.

6.4 Погрузка и выгрузка упакованных ваттметров должны проводиться аккуратно, исключая удары и повреждения упаковки.

Транспортировка ваттметров осуществляется в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от +5°C до +40 °C;
- относительная влажность воздуха при 20 °C не более 80 %.

7 УТИЛИЗАЦИЯ

7.1 Утилизация ваттметрова осуществляется путем разборки и проводится принятым в эксплуатирующей организации порядком. При утилизации изделия специальных мер безопасности не требуется.