

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СЕЛЕКТИВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ЛЭП-500



**ЛЭП-500. Передняя панель**



**Измерительные разъемы**



**Интерфейсы RS232/USB/LAN**

- Селективный измеритель уровня на одной или двух частотах
- Анализатор импеданса линии (измерение параметров LCR)
- Анализатор амплитудно-фазово-частотных характеристик (АЧХ/ФЧХ) и ГВП (группового времени прохождения сигнала)
- Измеритель параметров КСВ
- Селективный генератор сигнала
- Осциллограф

| ПАРАМЕТРЫ                            | ЗНАЧЕНИЯ  |
|--------------------------------------|---|
| <b>СЕЛЕКТИВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ УРОВНЯ</b> |   |
| Частотный диапазон                   | От 5 Гц до 5 МГц  |
| Точность по частоте                  | ±5 ppm во всем температурном диапазоне  |
| Точность по амплитуде                | ±0.05% диапазона ± 0.05% изм. значения ± 1%/МГц   |
| Тип входов (несимметричные) и разъем | Дифференциально изолированные, BNC  |
| Настройки полосы пропускания         | 3Гц, 25Гц, 100Гц, 1.95кГц, 3.1кГц и широкополосный  |
| <b>Вход сигнала высокого уровня</b>  |   |
| Максимальный сигнал                  | ±300 Впик   |
| Входной импеданс                     | 1 МОм ± 5% // 30 пФ   |
| <b>Вход 75 Ом</b>                    |   |
| Максимальный сигнал                  | 10 Вт (28 Вср-кв)   |
| Входной импеданс                     | 75 Ом ± 1% // 30 пФ   |
| <b>Вход сигнала низкого уровня</b>   |   |
| Максимальный сигнал                  | ±10 Впик  |
| Входной импеданс                     | 50 Ом ± 1% // 30 пФ<br>75 Ом ± 1% // 30 пФ<br>600 Ом ± 1% // 30 пФ<br>1 МОм ± 5% // 30 пФ |
| <b>Вход (балансный)</b>              |   |
| Максимальный сигнал                  | ±10 Впик  |
| Входной импеданс                     | 50 Ом ± 1% // 30 пФ<br>75 Ом ± 1% // 30 пФ<br>600 Ом ± 1% // 30 пФ<br>1 МОм ± 5% // 30 пФ |
| Тип входа                            | Дифференциальный  |
| Тип разъема                          | 3 x 4 мм коннекторы (T/R/G)   |
| <b>СЕЛЕКТИВНЫЙ ГЕНЕРАТОР УРОВНЯ</b>  |   |
| Тип генератора                       | Прямой цифровой синтез (DDS), одночастотный, режим свипирования                           |
| Тип сигнала                          | Синусоидальный, прямоугольный, треугольный, белый шум                                     |
| Точность по частоте                  | ±5 ppm во всем температурном диапазоне  |
| Точность по амплитуде                | ±1% ± 1% / МГц  |
| <b>Выход сигнала высокого уровня</b> |   |
| Частотный диапазон                   | 10 кГц ... 5 МГц  |
| Выходной уровень                     | 2 Вт в 75 Ом  |
| Выходной импеданс                    | 75 Ом ± 2%  |
| <b>Выход сигнала низкого уровня</b>  |   |
| Частотный диапазон                   | 5 Гц ... 5 МГц  |
| Выходной уровень                     | 5 Вср-кв на высокий импеданс  |
| Выходной импеданс                    | 50 Ом ± 2% макс. + 18 дБм<br>75 Ом ± 2% макс. + 16 дБм<br>600 Ом ± 2% макс. + 7 дБм       |
| Таймер задержки сдвига частоты       | От 0 до 1 с (с шагом 1 мс)  |

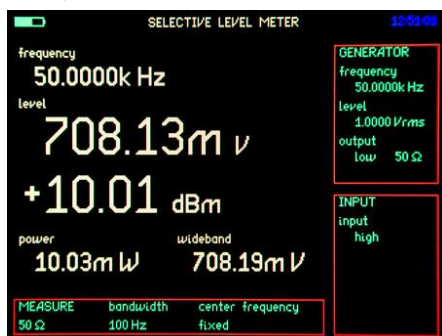
# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СЕЛЕКТИВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ЛЭП-500

| ПАРАМЕТРЫ                    | ЗНАЧЕНИЯ  |
|------------------------------|---|
| <b>АНАЛИЗАТОР ИМПЕДАНСА</b>  |   |
| Диапазон значений импеданса  | 100 мОм ... 100 кОм   |
| Точность                     | ±0.2% + 2% / МГц  |
| Функции                      | Измерение параметров LCR (индуктивности, емкости, сопротивления, tgΔ, QF)<br>Компенсация влияния измерительных кабелей<br>Построение графика Импеданс-Частота |
| <b>ОСЦИЛЛОГРАФ</b>           |   |
| Частота выборки              | 5 Мвыб/с  |
| Временная развертка          | 5 мкс/дел ... 5 с/дел   |
| Запуск                       | Авто, нормальный, единичный   |
| Предзапуск                   | Нет, 25%, 50%, 75%  |
| Входной диапазон             | См. "Селективный измеритель уровня"   |
| Второй вход                  | ±10 Впик<br>1 МОм ± 5% // 30 пФ   |
| <b>ИЗМЕРИТЕЛЬ КСВН</b>       |   |
| Точность                     | 1% от изм. значения до 1 МГц<br>5% от изм. значения от 1 МГц до 5 МГц<br>Для измерения мощности (прямая и отраженная) КСВ=3                                   |
| Функции                      | Прямая мощность, отраженная мощность, % отраженной мощности, частота тестирования (Все данные приводятся на одном экране)                                     |
| <b>ИЗМЕРИТЕЛЬ АЧХ/ФЧХ</b>    |   |
| Частотный диапазон           | 5 Гц ... 5 МГц  |
| Точность по усилению (Gain)  | 0.02 дБ < 1 кГц<br>0.05 дБ < 10 кГц<br>0.1 дБ + 0.001 дБ / кГц  |
| Точность по фазе             | 0.02° < 10 кГц<br>0.02° + 0.003° / кГц  |
| <b>ОБЩИЕ ДАННЫЕ</b>          |   |
| Шаг перестройки частоты      | До 2000 шагов перестройки для всех функций свипирования   |
| Сохранение данных в памяти   | До 1000 настроек прибора, отдельных результатов измерений, результатов свипирования   |
| Интерфейс                    | USB, RS232, LAN   |
| Текущее время                | Сохранение штампа времени и даты измерения  |
| Хранение данных              | Внутренняя память 1 Гбайт<br>Интерфейс для внешнего USB-накопителя  |
| Тип дисплея                  | 5.7" цветной VGA-дисплей с подсветкой   |
| Язык интерфейса пользователя | Русский, Английский   |
| Разрешение дисплея           | 6 цифр по частоте, 5 цифр по напряжению, 4 цифры по уровню дБм  |
| Габариты                     | 305 x 230 x 45 мм   |
| Питание                      | 9 – 18 В @ 3 А<br>Адаптер AC от сети 220 В<br>12 В DC от сети автомобиля и внешних батарей  |
| Тип батарей                  | 10 x тип AA NiMH  |
| Температура эксплуатации     | До 2 часов автономной работы<br>-5 ... +50 °С   |

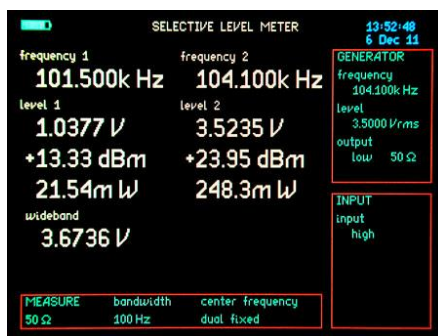
## ОПИСАНИЕ ФУНКЦИЙ ИЗМЕРИТЕЛЯ

- **Селективный измеритель уровня**

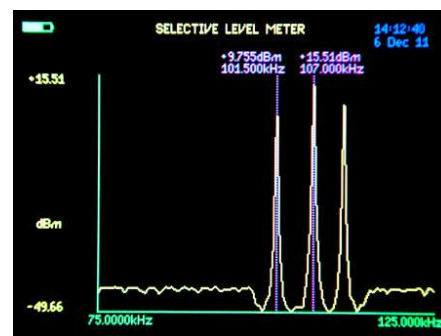
Режим предназначен для измерения уровня сигнала на выбранных частотах в диапазоне 5 Гц – 5 МГц. Вывод данных по частоте, уровню ср-кв. (RMS) напряжения, уровню сигнала в дБм, мощности сигнала и широкополосному значению ср-кв. (RMS) напряжения. Обеспечивается гибкая настройка измерительных интерфейсов (высокоомный, 18Вт 75 Ом, сигналы низкого уровня – 50/75/600/1 МОм, балансный - 50/75/600/1 МОм). Также выбирается ширина полосы пропускания: широкая (5 Гц – 5 МГц), 3.1 кГц, 1.95 кГц, 600 Гц, 100 Гц, 25 Гц



Основное окно измерителя



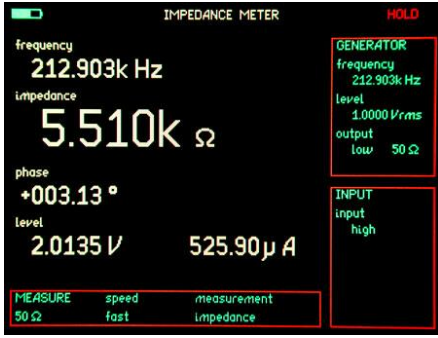
Режим измерения на 2-х частотах



Пассивное свипирование для определения несущих в диапазоне

# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СЕЛЕКТИВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ЛЭП-500

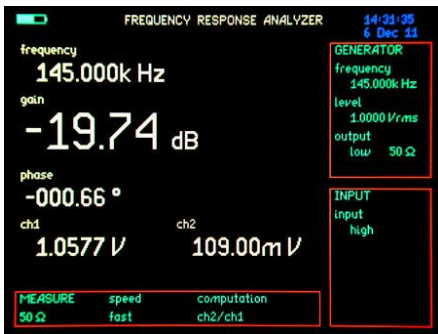
- Измеритель импеданса



Измерение импеданса

Режим обеспечивает измерение импеданса цепи в диапазоне от 100 мОм до 100 кОм. Для вычисления импеданса используется значение выходного тока генератора прибора, напряжение, измеренное на тестируемой цепи (нагрузке) и фазовый угол между этими величинами. На дисплее отображаются величины: тестовая частота, значение импеданса, фазовый угол, уровень ср-кв. (RMS) напряжения, значение тока. Вывод данных обеспечивается либо в виде значений в режиме реального времени, либо в табличном или графическом режиме (график зависимости импеданса цепи от частоты).

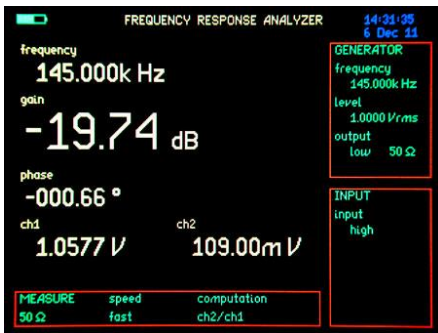
- Измеритель АЧХ/ФЧХ (анализатор частотного отклика)



Измерение АЧХ/ФЧХ

Режим обеспечивает анализ динамического отклика системы или оборудования в диапазоне частот от 5 Гц до 5 МГц. На дисплее отображаются величины: частота, усиление (Gain), фаза, время задержки, напряжение канала КАН1, напряжения канала КАН2. Также обеспечивается вывод графиков усиления и фазы.

- Измеритель КСВН

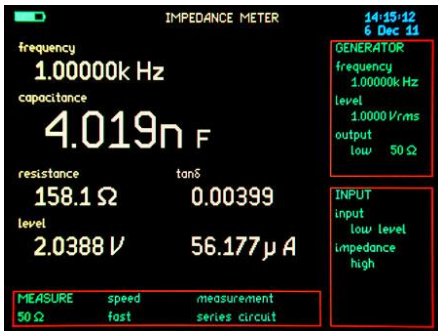


Измерение КСВН

Режим обеспечивает анализ КСВН. Для проведения измерений используется два метода. Первый метод основан на измерении импеданса, во втором используется направленный ответвитель. При определении КСВН по значению импеданса в качестве источника тока применяется генератор сигналов, вход используется для измерения напряжения на нагрузке. По этим двум величинам вычисляется импеданс и КСВН. При измерении с помощью направленного ответвителя к симметричным входам подключается дополнительное оборудование — "Направленный ответвитель". Ответвитель подключается между передатчиком и соответствующей нагрузкой и обеспечивает непосредственное измерение мощности падающей и отраженной волн, КСВН вычисляется по результатам этих измерений. На дисплее отображаются величины: частота, отраженная мощность (%), отраженная мощность (дБм), отраженная мощность (дБ), падающая мощность (дБм), мощность (Вт), КСВН. Также обеспечивается вывод графиков: % отраженной мощности от частоты, возвратные потери от частоты, КСВН от частоты.

- Измеритель параметров индуктивности-емкости-сопротивления (LCR)

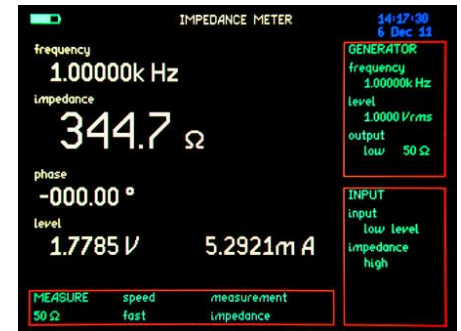
Режим предназначен для измерения полного сопротивления, емкости и индуктивности цепи. Обеспечивает выбор типа измеряемой L/C цепи: параллельная, последовательная. Вывод данных обеспечивается либо в виде значений в режиме реального времени, либо в табличном или графическом режиме (графики зависимости импеданса/ log Z/тангенс δ/добротности Q/емкости/индуктивность от частоты).



Измерение емкости



Измерение индуктивности



Измерение сопротивления

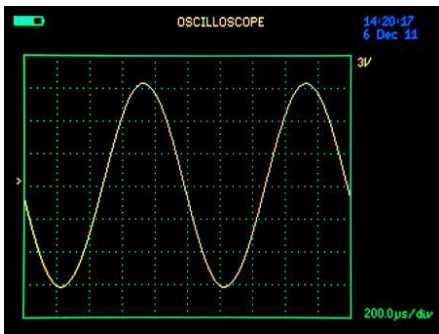
# МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЙ СЕЛЕКТИВНЫЙ ИЗМЕРИТЕЛЬ ЛЭП-500

## • Генератор

Измеритель оснащен генератором с прямым цифровым синтезом (DDS) сигнала, генератор работает в диапазоне частот от 5 Гц до 5 МГц. Основные настройки генератора прибора:

- Контроль амплитуды: В, дБм, dBu
- Амплитуда выходного сигнала: в величинах В<sub>ср-кв.</sub> (RMS), дБм, dBu
- Шаг амплитуды: минимальный шаг 1 мВ или 0.001 дБм
- Форма сигнала: синусоидальная, треугольная, прямоугольная, белый шум
- Контроль ЧМн: ввод частот для 0 и 1, значения защитного интервала в секундах
- Тип шага (при перестройке частоты - свипировании): линейный, логарифмический
- Шаг частоты: в Гц или в количестве в зависимости от типа шага
- Режим выходного сигнала: выключено, низкий (50, 75 и 600 Ом), высокий (75 Ом)

## • Цифровой осциллограф



Режим осциллографа

Измеритель оснащен цифровым осциллографом для анализа формы входных сигналов. Осциллограф может работать по одному или двум входным каналам одновременно. Частота выборки составляет 5Мвыб/с, параметры временной развертки от 5 мкс/дел до 5 с/дел.

## АКСЕССУАРЫ

### • Жесткий кейс для транспортировки



Кейс предназначен для безопасной транспортировки анализатора ЛЭП-500 и аксессуаров (кабелей, устройств питания и подзарядки).

### • Направленный ответвитель



Селективный измеритель ЛЭП-500 обеспечивает измерение КСВН двумя способами: либо с использованием своего генератора, либо с помощью рабочего сигнала в линии. Для второго способа используется направленный ответвитель (Directional Coupler), позволяющий включать прибор в разрыв линии и обеспечивающий высокую точность измерения параметров КСВН.



ООО «4ТЕСТ»  
Телефон: +7 (499) 685-4444  
info@4test.ru  
www.4test.ru