

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ
уникальной научной установки
«Программно-аппаратный комплекс для анализа электромагнитных процессов
устройств силовой электроники»

1. Система сбора и обработки данных Genesis GEN7t – 1 шт.

Общее количество модулей сбора данных	4
Общее количество каналов для измерений	20
Скорость непрерывного потока данных, МБ/с	100 по Ethernet 1 Гбит 200 по Ethernet 10 Гбит
Опции	<ul style="list-style-type: none"> – удаленное управление с помощью персонального компьютера на базе ОС Windows®; – оптический Ethernet; – синхронизация по времени IRIG/GPS; – синхронизация Master/Slave; – внутренний накопитель данных HDD 250 ГБ.

Модуль сбора данных GN812 – 1 шт.

Количество каналов для измерений	8
Тип входов	несимметричные дифференциальные, изолированные
Верхняя граница полосы пропускания, кГц	690 без фильтрации 100 с фильтром Бесселя 250 с фильтром Баттерворта
Частота дискретизации, Гвыб/с	1
Разрешающая способность АЦП, бит	16
Объем ОЗУ, МБ	512

Модуль сбора данных GN441 – 1 шт.

Количество каналов для измерений	4
Тип входов	изолированные дифференциальные
Верхняя граница полосы пропускания, кГц	500 без фильтрации 220 с фильтром Бесселя 350 с фильтром Баттерворта
Частота дискретизации, Гвыб/с	1
Разрешающая способность АЦП, бит	16

Объем ОЗУ, МБ	512
---------------	-----

Модуль сбора данных GN412 – 2 шт.

Количество каналов для измерений	4
Тип входов	дифференциальные
Верхняя граница полосы пропускания, МГц	25 без фильтрации
Частота дискретизации, Гвыб/с	100
Разрешающая способность АЦП, бит	14 16 до частоты выборки 10 ГГц
Объем ОЗУ, МБ	1800

2. Осциллограф LeCroy MSO 104Xs-A – 1 шт.

Общее количество каналов для измерений	4
Верхняя граница полосы пропускания, ГГц	1
Частота дискретизации, Гвыб/с	5
Разрешающая способность АЦП, бит	8 11 с расширенным разрешением
Объем ОЗУ, МБ	10
Опции	<ul style="list-style-type: none"> – режим квазианалогового отображения сигналов WaveStream; – режим расширенного просмотра и поиска аномалий WaveScan™; – поддержка стандарта LXI; – улучшенный частотный анализ БПФ.

3. Измеритель частотных характеристик AP300 Frequency Response Analyzer – 1 шт.

Диапазон измеряемых частот, Гц	от 0,01 до $30 \cdot 10^6$
Разрешающая способность по частоте, Гц	0,01
Динамический диапазон, дБ	110
Точность измерения амплитуды, дБ	0,025
Точность измерения фазы, град	0,2
Число точек измерения	до 10001

Диапазон напряжения сигнала генератора (RMS), В	от $1,25 \cdot 10^{-3}$ до 7,08
Диапазон напряжения смещения сигнала генератора, В	от +10 до -10
Выходное сопротивление генератора, Ом	2 или 50
Максимальный ток генератора, А	0,5
Опции	<ul style="list-style-type: none"> – автоматическая компенсация амплитуды и фазы; – управление с помощью персонального компьютера на базе ОС Windows®; – цифровой интерфейс USB; – возможность построения графиков в реальном времени.

4. Токовый пробник GW INSTEK GCP100 – 3 шт.

Максимальная величина измеряемого тока (амплитуда), А	100
Верхняя граница полосы пропускания, кГц	100
Погрешность измерения, %	3 (в диапазоне от $50 \cdot 10^{-3}$ до 1 А) 4 (в диапазоне от 1 до 100 А)
Опции	– измерение AC, DC, AC+DC.

5. Токовый пробник LeCroy CP150 – 1 шт.

Максимальная величина измеряемого постоянного тока, А	150
Максимальная величина измеряемого переменного тока (амплитуда), А	300
Верхняя граница полосы пропускания, МГц	10
Погрешность измерения, %	1 (в диапазоне от 0 до 150 А) 2 (в диапазоне от 150 до 300 А)
Опции	– измерение AC, DC, AC+DC.

6. Климатическая камера тепло-холод «Климат» СМ -60/100-250 ТХ – 1 шт.

Размер рабочей камеры, мм	900x800x350
Нагрузка на полку, кг	не более 40
Диапазон автоматического регулирования температуры, °С	от -60 до +100
Время разогрева до максимальной температуры, мин	не более 90
Время охлаждения до минимальной температуры, мин	не более 90

Точность задания температуры, °С	0,1
Точность поддержания температуры в контрольной точке в установившемся тепловом режиме, °С	не хуже ±1,0
Неравномерность температуры по объему в установившемся тепловом режиме, °С	не хуже ±3,0
Опции	<ul style="list-style-type: none"> – смотровое окно 300x300 мм; – внутренний архиватор данных; – цифровой интерфейс Ethernet/RS232/RS485/USB; – пожарный датчик; – защита от перегрева.

7. Лабораторный источник питания GW INSTEK GPS3303 – 2 шт.

Количество выходных каналов	2 регулируемые 1 нерегулируемый
Диапазон выходного напряжения регулируемого канала, В	от 0 до 30
Диапазон выходного тока регулируемого канала, А	от 0 до 3
Погрешность стабилизации напряжения регулируемого канала, %	0,01
Погрешность стабилизации тока регулируемого канала, %	0,2
Величина пульсаций выходного напряжения регулируемого канала в режиме стабилизации напряжения (RMS), В	$1 \cdot 10^{-3}$
Величина пульсаций выходного тока регулируемого канала в режиме стабилизации тока (RMS), А	$3 \cdot 10^{-3}$
Выходное напряжение нерегулируемого канала, В	5
Максимальный выходной ток нерегулируемого канала, А	3
Погрешность стабилизации напряжения нерегулируемого канала, В	$15 \cdot 10^{-3}$
Величина пульсаций выходного напряжения нерегулируемого канала (RMS), В	$2 \cdot 10^{-3}$
Опции	<ul style="list-style-type: none"> – возможность последовательного и параллельного соединения регулируемых каналов; – возможность электронного отключения нагрузки.

8. Имитатор солнечных батарей Keysight E4360A с модулями E4362A – 2 шт.

Количество выходных каналов	2
Максимальная мощность канала, Вт	600
Диапазон выходного напряжения канала, В	от 0 до 130

Диапазон выходного тока канала, А	от 0 до 5
Погрешность стабилизации напряжения канала, %	0,075
Погрешность стабилизации тока канала, %	0,2
Величина пульсаций выходного напряжения канала в режиме стабилизации напряжения (RMS), В	$24 \cdot 10^{-3}$
Величина пульсаций выходного тока канала в режиме стабилизации тока (RMS), А	$2,5 \cdot 10^{-3}$
Опции	<ul style="list-style-type: none"> – выходная ВАХ задается с помощью четырех основных рабочих параметров (напряжение холостого хода, ток короткого замыкания, напряжение в точке максимальной мощности, ток в точке максимальной мощности) или таблицей; – удаленное управление с помощью персонального компьютера на базе ОС Windows®; – цифровой интерфейс Ethernet/USB/GPIB.

9. Электронная нагрузка Hoescherl-Hackl GmbH ZSAC5626 Standard – 3 шт.

Максимальная мощность, Вт	5600
Диапазон входного напряжения, В	от 3 до 260
Диапазон входного тока, А	от 0 до 40
Диапазон сопротивления, Ом	от 0,25 до 300
Диапазон частоты входного переменного напряжения, Гц	от 40 до 700
Диапазон длительности импульсов нагрузки в динамическом режиме, мс	от 0 до 1000
Погрешность стабилизации тока, %	0,3
Погрешность стабилизации сопротивления, %	0,5
Погрешность стабилизации длительности импульсов нагрузки в динамическом режиме, %	0,5

Опции	<ul style="list-style-type: none"> – работа с постоянным и переменным напряжением; – мониторинг параметров в реальном времени (ток и напряжение); – режим постоянства тока, режим постоянства сопротивления, динамический (импульсный) режим; – защита от перегрузки, перенапряжения и перегрева; – возможность создания энергетических кривых произвольной формы; – возможность параллельной работы; – возможность работы в трехфазных схемах звезда, треугольник; – цифровой интерфейс RS232/USB.
-------	---

10. Измеритель параметров безопасности электрооборудования GPI- 745A – 1 шт.


ИСПЫТАНИЕ ПЕРЕМЕННЫМ ТОКОМ	
Испытательное напряжение, кВ	от 0,100 до 5,000
Погрешность установки напряжения, %	±1,0
Ограничение по току, мА	от 30 до 40 (> 500 В, максимум 180 с) от 0,1 до 30 (> 500 В, непрерывно) от 0,1 до 10 (непрерывно)
Диапазон установки тока, мА	от 0,10 до 40,0
Погрешность установки тока, %	±1,0
ИЗМЕРЕНИЕ СОПРОТИВЛЕНИЯ ИЗОЛЯЦИИ	
Тестовое постоянное напряжение, В	50 / 100 / 500 / 1000
Диапазон измерений, МОм	от 1 до 2000 (50 / 100 В) от 1 до 9900 (500 / 1000 В)
Погрешность измерения, %	±5,0 (от 1 до 500 МОм) ±10,0 (от 501 до 2000 МОм) ±20,0 (от 2001 до 9900 МОм)
КОНТРОЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ СОЕДИНЕНИЙ	
Тестовый ток, А	0,1
Порог срабатывания, Ом	от 0,001 до 2000
Погрешность детектирования, Ом	±0,1

КОНТРОЛЬ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЗАЗЕМЛЕНИЯ	
Максимальное постоянное напряжение теста, В	8
Тестовый ток, А	от 3,00 до 42,00
Погрешность установки тока, %	±1,0
Диапазон измерений, Ом	от 0,1 до 600
Погрешность измерения, %	±1,0
Схема измерения	4-х проводная
ДЕТЕКТОР ТОКОВ УТЕЧКИ	
Диапазон установки, мА	от 1 до 40
ОБЩИЕ ДАННЫЕ	
Время нарастания испытательного напряжения, с	от 0 до 999,9
Время испытания, с	от 0 до 999,9 или непрерывно

11. Персональный компьютер – 1 шт.

Процессор	Intel Core i7-7700
Материнская плата	GIGABYTE GA-B250-HD3
Видеокарта	GeForce GTX 1060 Ti
Оперативная память, ГБ	8
SSD накопитель, ГБ	250
HDD накопитель, ГБ	1000

Руководитель УНУ
д.т.н., профессор



С.А. Харитонов