ЧАСТЬ 3
ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Техническое задание

1. Наименование: Комплект измерительного оборудования.

2. Технические характеристики оборудования.

№ п/п	Наименование	Технические характеристики	Адрес доставки	Срок гарантии	Кол-во, шт.
1	**Стол радиомонтажника с блоком выдвижных ящиков**	Особенности стола: – Столешница (ш × г) 150/× 80 см – Две полки (ш × г) 150× 30 см над столешницей, расстояние между полками 23 см – Одна полка (ш × г) 150/× 30 см с глухой задней стенкой под столешницей – Разъемы заземления – Освещение из 2-х люминесцентных светильников – Кронштейн-штанга по всей ширине стола с возможностью крепления подвесного инструмента - Цвет алюминиевого каркаса - коричневый (RAL-8017), цвет ДСП - белый. – 2 блока розеток с сетевым фильтром и выключателем + провод длиной 2 м – Ножки стола имеют регулируемые по высоте опоры – Высота изделия 171 см – Масса стола не более: 100кг Стол должен комплектоваться блоком инструментальных ящиков, расположенным справа.	г. Москва, ул. Кошкина, вл. 5.	не менее 12 месяцев с момента подписания акта приема-передачи товара	15
2	**Нагрузка электронная программируемая**	Нагрузка электронная программируемая предназначена для работы в качестве нагрузки при испытании, настройке и регулировки блоков питания, усилителей, звуковоспроизводящей аппаратуры и других радиотехнических устройств с напряжением питания до 500 В, током нагрузки до 120 А, поглощаемая мощность до 2400 Вт. Основные характеристики - ВФД-дисплей, - режимы работы нагрузки: стабилизация напряжения CV, стабилизация тока CC, стабилизация сопротивления CR, стабилизация мощности CW, 2 комбинированных режима: CC+CV, CR+CW, - защита по току, по напряжению, по мощности, от перегрева, от неправильной подключенной полярности, - функция "мягкого" запуска, - тестирование батарей,	г. Москва, ул. Сущевская, д. 22.	не менее 14 месяцев с момента подписания акта приема-передачи товара	1

		- поддержка динамического тестирования с установкой нарастающего и спадающего фронта, - поддержка внешнего запуска, - компенсация падения напряжения, - работа по спискам, - автоматическое тестирование, - управление по USB/RS-232 Технические характеристики Входные параметры: Мощность: не менее 2400 Вт Ток: от 0 до 120 А Напряжение: от 0 до 500 В CC режим: Диапазон: от 0 до 12 А/ от 0 до 120 А Разрешение: не хуже 1 мА/ не хуже 10 мА Погрешность: не более ±(0,05 % от установленного значения + 0,05 % от диапазона) / не более ±(0,1 % от установленного значения + 0,05 % от диапазона) CV режим: Диапазон: от 0,1 до 19,999 В/ от 0,1 до 500 В Разрешение: не хуже 1 мВ/ не хуже 10 мВ Погрешность: не более ±(0,03 % от установленного значения + 0,02 % от диапазона) / не более ±(0,03 % от установленного значения + 0,05 % от диапазона) CR режим: Диапазон: от 0,03 до 10 кОм/ от 0,03 до 5 кОм Разрешение: не хуже 16 бит/ не хуже 16 бит Погрешность: не более ±(0,1 % от установленного значения + 0,1 % от диапазона) / не более ±(0,1 % от установленного значения + 0,1 % от диапазона) CW режим: Диапазон: от 0 до 2400 Вт/ от 0 до 2400 Вт Разрешение: не хуже 1 мВт/ не хуже 10 мВт Погрешность: не более ±(0,1 % от установленного значения + 0,1 % от диапазона) / не более ±(0,1 % от установленного значения + 0,1 % от диапазона) Измерение напряжения: Диапазон: от 0,1 до 19,999 В/ от 0,1 до 500 В Разрешение: не хуже 1 мВ/ не хуже 10 мВ Погрешность: не более ±(0,015 % от установленного значения + 0,03 % от диапазона) / не более ±(0,015 % от установленного значения + 0,05 % от диапазона) Измерение тока: Диапазон: от 0 до 12 А/ от 0 до 120 А			

		Разрешение: не хуже 0,1 мА/ не хуже 1 мА Погрешность: не более ±(0,05 % от установленного значения + 0,05 % от диапазона) / не более ±(0,1 % от установленного значения + 0,08 % от диапазона) Измерение мощности: Диапазон: от 0 до 100 Вт/ от 0 до 2400 Вт Разрешение: не хуже 1 мВт/ не хуже 10 мВт Погрешность: не более ±(0,1 % от установленного значения + 0,1 % от диапазона) / не более ±(0,1 % от установленного значения + 0,1 % от диапазона) Тестирование батарей: Напряжение батареи: от 0,5 до 120 В; максимальная измеряемая емкость: не менее 999 А·ч; разрешение: не хуже 0,1 мА Динамическое тестирование: Работа по спискам: переключение: 0 - 25 кГц; 2,5 А/мкс; T1&T2: 60 мкс-999 с; погрешность: не более ±(15 % от смещения+10 % диапазона) "Мягкий" запуск: Время: 1 мс; 2 мс; 5 мс; 10 мс; 20 мс; 50 мс; 100 мс; 200 мс погрешность: не более ±(15 % от смещения +10 % диапазона) Короткое замыкание: Ток (CC): 13,2 А/ 132 А Напряжение (CV): 0 В Сопротивление (CR): 50 мОм Габаритные размеры, не более: 207x428x453,5 мм Масса: не более 31,6 кг Комплект поставки: - нагрузка электронная программируемая, - кабель питания – 1 шт., - Руководство по эксплуатации на русском языке, - методика поверки на русском языке Включение в Госреестр средств измерений РФ Условия поставки: - с первичной поверкой, - дата производства нагрузки: до окончания срока действия свидетельства об утверждении типа			
3	**Комплект для тренировки и контроля характеристик ВИР, состоящий из: -источника питания №1, -источника питания №2,**	Комплект для тренировки и контроля характеристик ВИР, состоящий из: источника питания №1, источника питания №2, частотомера. 1) Источник питания №1 Источник питания №1 предназначен для проведения работ в процессах наладки, ремонта и лабораторных исследований. Прибор выдает плавно регулируемое постоянное стабилизированное напряжение и стабилизированный ток. Количество независимых регулируемых каналов: не менее 2 Диапазон напряжения: от 0 до 60 В Диапазон тока: от 0 до 10 А	г. Москва, ул. Кошкина, вл. 5.	не менее 12 месяцев с момента подписания акта приема-передачи товара	2

	-частотомера	Погрешность установки выходного напряжения: не более ± (0,5 % Uуст + 2 емр), где емр – единица младшего разряда Погрешность установки выходного тока: не более ± (1 % Iуст + 2 емр) Режим параллельного (60 В/20 А) и последовательного (120 В/ 10 А) соединения каналов Пульсация + шум по напряжению (СКЗ): не более 2 мВ Электропитание: 110 В/220 В, 50 Гц Масса: не более 23.55 кг (24.3 кг с упаковкой) Габаритные размеры: не более 460х260х150 мм (500х490х285 мм с упаковкой) 2) Источник питания №2 Источник питания №2 предназначен для питания радиотехнических устройств стабилизированным напряжением или током при проведении работ в процессах наладки, ремонта и лабораторных исследований. Особенности источника питания №2: - 4-х проводная схема, - кнопка включения/отключения нагрузки Количество независимых регулируемых каналов: не менее 1 Диапазон напряжений: от 0 до 60 В Диапазон токов: от 0 до 10 А Разрешение: не хуже 10 мВ/10 мА Пульсация + шум по напряжению: не более 10 мВ с.к..з. Электропитание: 220 В, 50 Гц Габаритные размеры: не более 265х140х360 мм Масса: не более 17 кг. 3) Частотомер Частотомер предназначен для измерения частоты, периода, длительности импульса и скважности сигнала. Частотомер обеспечивает возможность выполнения математических операций с полученными данными и статистическую обработку результатов измерений. Наличие интерфейса USB (опция) позволяет подключать прибор к персональному компьютеру, что обеспечивает возможность удаленного управления прибором в системах автоматизированных измерений, а также обработку и архивирование результатов измерений. Особенности: - Измерение частоты по каналам А, В, - Измерение периода по каналам А, В, - Измерение длительности импульсов по каналам А и В, - Измерение скважности импульсов (коэффициента заполнения) по каналам А и В, - Измерение разности фаз по каналам А и В, - Счетчик импульсов по каналам А и В, - Измерение скорости вращения, - Статистическая обработка результатов измерений: определение среднего,			

		минимального, максимального, относительного значений, девиации, СКО, СКЗ, - Математические функции для сигналов одного или двух каналов: сумма A+B, разность A-B, отношение A/B, добавление постоянной составляющей, умножение на константу, деление на константу, - Удержание показаний, - Режим относительных измерений, - Русскоязычное многоуровневое меню и пользовательский интерфейс, - Возможность одновременного вывода нескольких показаний измерения, - Атонастройка уровня сигнала, - Возможность графического отображения информации, - Отключаемый фильтр низких частот, - Внешняя и внутренняя синхронизация, - Синхронизация по положительному или отрицательному импульсу запуска, - Внешнее и внутреннее тактирование, - Автокалибровка, - Функция самотестирования**,** - Режим часов, - Звуковые эффекты, - Режим тревоги по условию (только в режиме работы с программным обеспечением), - Работа прибора в комплексе с компьютером со связью по USB 1.1 и LAN (опция), - Удаленное управление и сбор данных с помощью специального программного обеспечения (опция). Технические характеристики: Количество каналов: не менее 2 (основные каналы измерения A и B). Диапазон входных частот по каналам A и B: от 0,1 Гц до 200 МГц. Диапазон входных напряжений по входам A и B: от 0,025 до 25 В. Чувствительность по входам A, B: не хуже 25 мВ. Разрядность отображения результата измерения: не менее 10 разрядов. Диапазон длительностей импульсов: от 10 нс до 10 с. Входной импеданс по каналам A и B: 1 МОм || 25 пФ, 50 Ом. Вид связи по каналам A и B: AC, DC. Время счета устанавливается автоматически в зависимости от частоты входного сигнала, но не менее: 1 с. Относительная погрешность частоты опорного генератора: не более $\pm 10^{-6}$. Дисплей: двухстрочный буквенно-цифровой. Питание: сетевой адаптер +7,0 В/2А Интерфейс связи с ПК: USB 1.1 Габаритные размеры: не более 260 х 210 х 70 мм. Масса: не более 1,5 кг. Опции: A) Модуль интерфейсный для частотомера			

		Предназначен для связи частотомера с ПК по USB. Б) Сетевой адаптер для частотомера Предназначен для питания частотомера (+ 7 В/2 А) В) Программное обеспечение FCounter для частотомера Программное обеспечение позволяет выполнять полнофункциональное дистанционное управление частотомером по интерфейсам USB, LAN Г) Кабель USB тип А-В Кабель предназначен для соединения частотомера с ПК Комплект поставки: Комплект для тренировки и контроля характеристик ВИР, состоящий из: 1) источника питания №1, включающего в себя: - источник питания №1 – 1 шт., - кабель питания – 1 шт., - предохранитель – 1 шт., - руководство по эксплуатации на русском языке, - методику калибровки на русском языке, 2) источника питания №2, включающего в себя: - источник питания №2 – 1 шт., - кабель питания сетевой – 1 шт., - набор проводов – 1 набор, - руководство по эксплуатации на русском языке, - методику поверки на русском языке 3) частотомера, включающего в себя: - частотомер – 1 шт., - модуль интерфейсный (опция) – 1 шт., - сетевой адаптер (опция) – 1 шт., - программное обеспечение FCounter (опция) – 1 шт., - кабель USB тип А-В (опция) – 1 шт., - руководство по эксплуатации на русском языке, - методику калибровки на русском языке, Включение в Госреестр средств измерений РФ источника питания №2, Условия поставки: - с первичной поверкой источника питания №2, - с первичной калибровкой источника питания №1 и частотомера, - дата производства источника питания №2: до окончания срока действия свидетельства об утверждении типа			
4	**Миллиомметр цифровой**	Миллиомметр цифровой предназначен для измерения малых значений активного сопротивления цепей и их элементов в широком диапазоне и с высоким разрешением, для предотвращения возникновения переходного сопротивления или сопротивления измерительных проводов, принцип работы прибора основан на «4-х проводной схеме измерения», который позволяет проводить измерения с высокой точностью. Технические характеристики	г. Москва, ул. Сущевская, д. 22.	не менее 25 месяцев с момента подписания акта приема-	1

		Верхние пределы диапазонов измерений: 200 мОм, 2000 мОм, 20 Ом, 200 Ом, 2000 Ом Разрешение, не хуже, для соответствующих диапазонов: 0,1 мОм, 1 мОм, 10 мОм, 0,1 Ом, 1 Ом Предел допускаемой основной абсолютной погрешности, не более: - ±(0,01·Rизм + 4 емр) в диапазоне от о до 200 мОм - ±(0,01·Rизм + 2 емр) в остальных диапазонах, где емр - значение единицы младшего разряда. Предел допускаемой дополнительной погрешности, вызваннаой изменением температуры в пределах рабочей области температур, не более предела основной погрешности на каждые 10 °С изменения температуры. Особенности - 4 входных разъема для точного измерения малых значений сопротивления, - установка «0» встроенным регулятором, - время измерения: не более 0,4 с, Условия эксплуатации: - нормальные: • температура окружающего воздуха: от 15 до 25 °С, • относительная влажность: не более 70 % - рабочие: • температура окружающего воздуха: от 0 до 40 °С, • относительная влажность: не более 80 % Питание: 220 В, 50/60 Гц Потребляемая мощность: не более 2 В·А Дисплей: жидкокристаллический дисплей, 3½ разряда Габаритные размеры мм, не более: 160х120х85 Масса: не более 0,68 кг Комплект поставки: - миллиомметр цифровой, - 2-х проводной щуп с зажимом– 1 компл., -кабель сетевого питания – 1 шт., - руководство по эксплуатации на русском языке, - методика поверки на русском языке Включение в Госреестр средств измерений РФ Условия поставки: - с первичной поверкой, - дата производства миллиомметра: до окончания срока действия свидетельства об утверждении типа		передачи товара	
5	**Мультиметр**	Мультиметр предназначен для измерения постоянного и переменного тока и напряжения, электрического сопротивления постоянному току, ёмкости, частоты, проверки диодов и прозвонки электрических цепей.	г. Москва, ул. Сущевская, д. 22.	не менее 14 месяцев с	1

		Основные особенности: Современный дизайн: кнопочное управление! Автоматический выбор диапазона и измеряемой функции Удержание текущих значений Тест диодов / прозвонка цепи Индикатор разряда батарей / Автовыключение питания Относительное измерение напряжения и силы постоянного и переменного тока, Передача информации о результатах измерений на ПЭВМ через интерфейс USB, Экранированный корпус Защита от поражения током и неправильного подключения Широкий ЖК дисплей с подсветкой: 3 5/6 разряда, 5999 отсчетов (70х50 мм) Два плавких предохранителя 10 А / 600 мА Технические характеристики: Измерение постоянного напряжения: Пределы измерений: 600 мВ / 6 В / 60 В / 600 В / 1000 В Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от 18 до 28 ºС: - не более ±(0,5 %+4 единицы младшего разряда) для всех диапазонов, кроме диапазона 1000 В, - не более ±(1 %+4 единицы младшего разряда) для 1000 В, Измерение напряжения переменного тока частотой от 40 до 400 Гц: Пределы измерений: 6 В /60 В/600 В/750 В Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от 18 до 28 ºС: - не более ±(0,8 %+10 единиц младшего разряда) для всех диапазонов, кроме диапазона 750 В, - не более ±(1 %+6 единицы младшего разряда) для 750 В, Измерение силы постоянного тока: Пределы измерений: 60 мА / 600 мА / 6А/ 10 А Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от 18 до 28 ºС: - не более ±(1,0 %+10 единиц младшего разряда) для диапазонов 60 и 600 мА - не более ±(1,2 %+10 единиц младшего разряда) для диапазонов 6 и 10 А Измерение силы переменного тока частотой от 40 до 400 Гц: Пределы измерений: 60 мА / 600 мА / 6А/ 10 А Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от 18 до 28 ºС: - не более ±(1,0 %+10 единиц младшего разряда) для диапазонов 60 и 600 мА, - не более ±(1,2 %+10 единиц младшего разряда) для диапазонов 6 и 10 А, Измерение сопротивления: Пределы измерений: 600 Ом /6 кОм / 60 кОм /600 кОм /6 МОм / 60 МОм Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от 18 до 28 ºС:		момента подписания акта приема-передачи товара	

		- не более ±(0,8 %+4 единицы младшего разряда) для всех диапазонов, кроме диапазона 60 МОм, - не более ±(1,2 %+10 единиц младшего разряда) для диапазона 60 МОм, Измерение электрической ёмкости: Пределы измерений 40 нФ / 400 нФ / 4 мкФ / 40 мкФ / 200 мкФ Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от 18 до 28 ºС: - не более ±(5,0 %+30 единиц младшего разряда) для диапазона 40 нФ, - не более ±(3,5 %+8 единиц младшего разряда) для диапазонов 400 нФ, 4 и 40 мкФ, - не более ±(5,0 %+10 единиц младшего разряда) для диапазона 200 мкФ Измерение частоты: Пределы измерений: 10 Гц / 100 Гц / 1000 Гц / 10 кГц / 100 кГц / 1 МГц / 20 МГц Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от 18 до 28 ºС: не более ±(0,3 %+2 единицы младшего разряда) Измерение температуры: Диапазон измерений: от минус 20 °С до 1000 °С Предел допускаемой основной абсолютной погрешности в диапазоне температуры от 18 до 28 ºС: - не более ±(1,0 %+5 °С) в диапазоне от минус 20 до 399,9 °С, - не более ±(1,5 %+15 °С) в диапазоне от 400 до 1000 °С, Предел допускаемой дополнительной погрешности от изменения температуры окружающего воздуха на 1 ºС в диапазоне температуры от 5 до 18 ºС и от 28 до 40 ºС: не более ±0,1 от основной. Питание: 1,5 В (тип ААА) - 2 шт. Габаритные размеры: не более 200х95х48 мм Масса: не более 410 г (с батареями). Комплект поставки: - мультиметр в защитном чехле, - измерительные щупы (красный, чёрный) - 2 шт., - батарея 1,5 В (ААА) - 2 шт., -термопара К-типа - 1 шт., - ПО, - USB-кабель, - упаковочная тара - 1 шт., - руководство по эксплуатации на русском языке; - методика поверки на русском языке Включение в Госреестр средств измерений РФ Условия поставки: - с первичной поверкой, - дата производства мультиметра: до окончания срока действия свидетельства об утверждении типа			

3. Комплект поставки

Оборудование по каждой позиции поставляется в указанной комплектации, удовлетворяющей требованиям ТЗ Заказчика

4. Условия поставки

При поставке оборудования Поставщик обязуется предоставить полный комплект документации согласно требованиям данного Технического задания.
Программное обеспечение для оборудования должно быть лицензионным (бессрочная лицензия), русифицировано.

5. Прочие условия

Поставляемое оборудование должно быть новым, (не допускается поставка выставочных образцов, а также оборудования, собранного из восстановленных узлов и агрегатов). Оборудование должно быть поставлено комплектно и обеспечивать конструктивную и функциональную совместимость. Оборудование, подлежащее обязательной сертификации, должно иметь сертификат соответствия.

Поставщик должен обеспечить бесплатные консультации по эксплуатации поставленного оборудования. Сервисное обслуживание поставленного оборудования должно осуществляться сертифицированными инженерами.