Раздел 2. Техническое задание

(описание объекта закупки и условий исполнения контракта).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Наименование товара** | **Требования к качеству, техническим характеристикам товара, требования к функциональным характеристикам (потребительским свойствам), размерам товара, требования к их безопасности и иные показатели.** | **Ед. изм.** | **Кол-во** |
| 1 | Осциллограф смешанных сигналов | Осциллограф смешанных сигналов должен быть включен в государственный реестр средств измерений и проведена первичная метрологическая поверка.- Число аналоговых каналов: не менее 4;- Число цифровых каналов: не менее 16;- Полоса пропускания: не менее 1 ГГц;- Время нарастания входного сигнала (от 10 до 90%): не более 350 пс;- Частота дискретизации: не менее 20 млрд. выборок в секунду;- Объем памяти: не менее 4 млн. выборок; - Разрядность аналогово-цифрового преобразования (АЦП): не менее 8 бит;- Погрешность усиления по вертикали по постоянному току не более 2,5%;-Погрешность установки смещения по вертикали по постоянному току не более 1% от установленного смещения;- Развязка между каналами не менее 20 Дб (в диапазоне от 0 до 1 ГГц);- Уровень собственных шумов не более 150 мкВ (среднеквадратичное значение при сопротивлении нагрузки 50 Ом, разрешении 1 мВ на деление, полосе пропускания 1 ГГц);- Режим сегментированной памяти;- Скорость обновления сигналов на экране не менее 450 000 осциллограмм в секунду;- Сенсорный цветной жидкокристаллический дисплей с диагональю не менее 300 мм;- Функции построения гистограмм и отображения сигналов с градацией по цвету;- Функция анализа джиттера и анализа глазковых диаграмм в режиме реального времени;- Автоматические и курсорные измерения;- Работа в режиме генератора сигналов стандартной и произвольной формы с частотой не менее 20 МГц;- Число каналов генератора не менее 2;Интерфейсы:- Разъем для подключения внешнего монитора не менее 1 шт.- Разъем USB не менее 1 шт.;- Разъем Ethernet не менее 1 шт;- Разъем GPIB не менее 1 шт;- Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота)не более 500х500х500 мм;- Масса не более 10 кг.В состав осциллографа смешанных сигналов входит набор высокочастотных кабелей, переходников и адаптеров:1) Кабель коаксиальный радиочастотный, антенный, с медной луженой многопроволочной жилой с волновым сопротивлением 50±2 Ом, не менее 100 метров.2) Угловой переходник между разъёмами типа BNC штекер - BNC гнездо не менее 20 шт.3) Переходник с 3 разъёмами типа BNC гнездо не менее 20 шт.4) Переходник между разъёмами типа BNC штекер – 2 BNC гнезда не менее 20 шт.5) Переходник BNC гнездо - BNC гнездо не менее 40 шт.6) Разъем типа BNC гнездо, панель, под гайку, с короткой резьбой не менее 40 шт.7) Разъем типа BNC штекер, угловой, монтаж на кабель (пункт 1) обжимом не менее 20 шт.8) Разъем типа BNC штекер, монтаж на кабель (пункт 1) обжимом не менее 60 шт.9) Высокочастотный переходник между разъёмами типа BNC гнездо - TNC штекер гнездо не менее 4 шт.10) Переходник между разъёмами типа BNC гнездо - TNC гнездо не менее 4 шт.11) Переходник между разъёмами типа BNC штекер - TNC гнездо не менее 4 шт.12) Кабель коаксиальный длина не менее 1 метра, сопротивлением 50±2 Ом, полоса пропускания не менее 0,9 ГГц, разъёмы на концах кабеля типа BNC штекер, не менее 20 шт. 13) Кабель антенный длина не менее 2 метров, разъём на одном из концов кабеля типа BNC штекер, а на другом типа TNC штекер, не менее 6 шт.14) Кабель коаксиальный 50±2 Ом, длина не менее 1 метра, разъёмы на концах кабеля типа SMA штекер, не менее 6 шт.15) Кабель коаксиальный сопротивлением 50±2 Ом, длина не менее 1 метра, разъём на одном из концов кабеля типа SMA штекер, а на другом типа SMA гнездо, не менее 6 шт.16) Переходник между разъёмами типа SMA гнездо - SMA гнездо не менее 8 шт.17) Переходник между разъёмами типа SMA штекер - SMA штекер не менее 8 шт.18) Разъем SMA штекер, монтаж на кабель (пункт 1) обжимом не менее 8 шт.19) Коаксиальный кабель длиной не менее 2 метров, диаметром не более 2 мм, разъём на одном из концов кабеля типа BNC штекер, а на другом типа SMC штекер, не менее 4 шт.20) Переходник между разъёмами типа SMA гнездо – SMC штекер, сопротивлением 50±2 Ом, диапазон рабочих частот от 0 до 10 ГГц, не менее 4 шт.21) Переходник между разъёмами типа SMA штекер – SMC штекер, сопротивлением 50±2 Ом, диапазон рабочих частот от 0 до 18 ГГц, не менее 4 шт.22) Переходник между разъёмами типа SMA гнездо – SMC гнездо, сопротивлением 50±2 Ом, диапазон рабочих частот от 0 до 10 ГГц, не менее 4 шт.23) Переходник между разъёмами типа SMA штекер – SMC гнездо, сопротивлением 50±2 Ом, диапазон рабочих частот от 0 до 10 ГГц, не менее 4 шт.24) Коаксиальный адаптер между разъёмами типа BNC штекер – SMC гнездо, сопротивлением 50±2 Ом, диапазон рабочих частот от 0 до 4 ГГц, не менее 2 шт.25) Коаксиальный адаптер между разъёмами типа BNC гнездо – SMC гнездо, сопротивлением 50±2 Ом, диапазон рабочих частот от 0 до 4 ГГц, не менее 2 шт.26) Разъем типа TNC штекер, монтаж на кабель (пункт 1) обжимом не менее 4 шт.27) Переходник между разъёмами типа SMA штекер - BNC штекер не менее 8 шт.28) Переходник между разъёмами типа SMA штекер - BNC гнездо не менее 8 шт.29) Переходник между разъёмами типа SMA гнездо - BNC гнездо не менее 8 шт.30) Переходник между разъемами типа SMA гнездо - BNC штекер не менее 8 шт.31) Кабель коаксиальный сопротивлением 50±2 Ом, длина не менее 1 метра, разъём на одном из концов кабеля типа BNC штекер, а на другом типа SMA штекер, не менее 10 шт.32) Кабель коаксиальный сопротивлением 50±2 Ом, длина не менее 1 метра, разъём на одном из концов кабеля типа BNC гнездо, а на другом типа SMA штекер, не менее 10 шт.33) Переходник между разъемами типа SMA штекер - TNC гнездо не менее 8 шт.34) Переходник между разъемами типа SMA штекер - TNC штекер не менее 4 шт.35) Переходник между разъемами типа SMA гнездо - TNC штекер не менее 4 шт. | штука | 1 |
| 2 | Стационарный цифровой мультиметр | Стационарный цифровой мультиметр должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка. - Количество разрядов: не менее 7½ разрядов;- Скорость измерений: не менее 50000 отсчетов в секунду;- Погрешность измерения постоянного напряжения: не более 0,002%;~~-~~ Функция измерения постоянного напряжения в диапазоне от 100 мВ до 1000 В;- Функция измерения переменного напряжения в диапазоне от 100 мВ до 750 В;-Функция измерения постоянного тока в диапазоне от 1 мкА до 10 А;- Функция измерения переменного тока в диапазоне от 100 мкА до 10 А;- Функция измерения сопротивления в диапазоне от 100 Ом до 1000 МОм;- Функция измерения емкости в диапазоне от 1,0 нФ до 100 мкФ;- Функция измерения частоты переменного тока в диапазоне от 3 Гц до 300 кГц;- Объём памяти: не менее 2 млн. отсчетов;- Функция прозвона цепи;- Функция проверки диодов, - Функция измерения температуры.- Функция графического отображения результатов измерений в виде графиков тренда, гистограмм и линейчатых диаграмм на цветном графическом дисплее; Интерфейсы:-Разъём USB не менее 1 шт.;-Разъём LAN/LXI core не менее 1 шт.;- Электропитание: 220 В /50 Гц;- Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота): не более 300 х150 х 350 мм;- Масса не более 4 кг. | шт. | 1 |
| 3 | Ручной измеритель иммитанса | Ручной измеритель иммитанса должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка-Тестовые частоты измерения: 100±1 Гц, 120 ±1 Гц, 1±0,01 кГц, 10±0,1 кГц, 100±1 кГц; - Измерение сопротивления в диапазоне от 0,0001 Ом до 200 МОм;- Измерение емкости в диапазоне от 0,001 пФ до 20 мФ;- Измерение измерения индуктивности в диапазоне от 0,001 мкГн до 2000 Гн;- Измерение фазового угла в диапазоне от -(минус) 180 до +(плюс) 180 градусов;- Функция автоматической идентификации типа измеряемого компонента;- Функция измерения тангенса угла потерь;- Функция измерения добротности;- Функция измерения фазового угла;- Разрешающая способность не менее 20000 отсчетов;- Возможность подключения к компьютеру для регистрации данных;- Питание от батареи типа «Крона»;- Время непрерывной работы от батареи: не менее 16 часов;- Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота): не более 200 х 100 х 50 мм;- Масса: не более 0,5 кг с батареей питания. | шт. | 1 |
| 4 | Ручной цифровой мультиметр | Ручной цифровой мультиметр должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка- Измерение постоянного напряжения в диапазоне от 0,1 мВ до 1000 В;- Измерение переменного напряжения в диапазоне от 0,1 мВ до 1000В;- Измерение постоянного тока амперного уровня в диапазоне от 0,001 А до 10 А;- Измерение переменного тока амперного уровня в диапазоне от 0,001 А до 10 А;- Измерение постоянного тока микроамперного уровня в диапазоне от 0,1 мкА до 10 мА;- Измерение постоянного тока миллиамперного уровня в диапазоне от 0,01 мА до 440 мА;- Измерение переменного тока микроамперного уровня в диапазоне от 0,1 мкА до 10 мА;-Измерение переменного тока миллиамперного уровня в диапазоне от 0,01 мА до 440 мА- Измерение сопротивления в диапазоне от 0,1 Ом до 100 МОм;- Измерение емкости в диапазоне от 0,1 нФ до 10 мФ;- Измерение температуры в диапазоне от -(минус) 40 до + (плюс) 1000 град.С;- Измерение частоты переменного напряжения в диапазоне от 1 Гц до 200 кГц;- Подсветка дисплея;- Количество режимов подсветки дисплея – не менее 2;- Количество разрядов: не менее 4;- Скорость измерений: не менее 7 отсчетов в секунду;- Погрешность измерения постоянного напряжения: 0,09%±0,01%;- Функция ручного выбора пределов;- Функция автоматического выбора пределов;- Функция прозвона цепи;- Функция проверки диодов;- Функция измерения температуры;- Питание от 4 шт. батареи типа ААА напряжением 1,5 В;- Время работы от батареи: не менее 280 часов;- Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота):не более 200 х100 х 60мм;- Масса: не более 0,6 кг. | шт. | 6 |
| 5 | Клещи токовые | Прибор должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка.- Измерение постоянного напряжения в диапазоне от 0,1 мВ до 1000 В;- Измерение переменного напряжения в диапазоне от 0,1 мВ до 1000 В;- Измерение постоянного тока при измерении проводным способом в диапазоне от 0,1 мкА до 400 мА; - Измерение переменного тока при измерении проводным способом в диапазоне от 0,1 мкА до 400 мА;- Измерение постоянного тока при измерении бесконтактным способом в диапазоне от 0,1 А до 2000 А- Измерение переменного тока при измерении бесконтактным способом в диапазоне от 0,1 А до 2000 А;- Измерение частоты в диапазоне от 0,001 Гц до 500 кГц; - Измерение сопротивления в диапазоне от 0,1 Ом до 40 МОм;- Измерение емкости в диапазоне от 10 пФ до 50 мкФ;- Базовая погрешность переменного напряжения: не более 1,2%;- Количество разрядов дисплея: не менее 4;- Подсветка дисплея;- Функция тестирования p-n переходов;- Функция прозвонки цепи;- Функция установки нулевых показаний;- Функция индикации перегрузки;- Питание от батареи типа «Крона»; - Диаметр охвата измеряемого проводника с током: 51±1 мм; - Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота): не более 300 х 100 х 50 мм;- Масса: не более 0,6 кг. | шт. | 2 |
| 6 | Источник-измеритель | Источник-измеритель должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка.- Функция источника/измерения напряжения в диапазоне от 200 мВ до 100 В; - Функция источника/измерения постоянного тока в диапазоне от 1 мкА до 7 А; - Функция источника/измерения импульсного тока в диапазоне от 1 мкА до 10 А;-Функция измерения сопротивления в диапазоне от 2 Ом до 200 МОм; - Функция построения вольт-амперных характеристик;- Наличие дигитайзера;- Разрядность дигитайзера: не менее 18 бит;- Буферная память: не менее 2 миллионов точек;- Экран: емкостной, сенсорный; - Разрешение: не менее 6 разрядов;Интерфейсы:- Разъём GPIB не менее 1 шт;- Разъём USB не менее 1 шт;- Разъём Ethernet не менее 1 шт;- Потребляемая мощность: не более 400 В·А;- Электропитание: 220 В /50 Гц;- Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота): не более 450 х 300х 150 мм;- Масса: не более 5 кг. | шт. | 1 |
| 7 | Импульсный источник питания постоянного тока | Импульсный источник питания постоянного тока должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка.- Выходное напряжение в диапазоне от 0,1 В до 30 В;- Выходной ток в диапазоне от 0,01 А до 10 А; - Пределы абсолютной погрешности измерений выходного напряжения не более (0,002Uуст+0,1) В;- Пределы абсолютной погрешности установки выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения не более (0,002Uуст+0,1) В;- Пределы абсолютной погрешности измерений силы тока: не более (0,01 IМАКС +0,05) А;- Пределы абсолютной погрешности установки выходной силы тока в режиме стабилизации тока: не более (0,01 IМАКС +0,05) А; - Минимальная дискретность установки силы тока не более 0,005 А;- Пульсации выходного напряжения в режиме стабилизации напряжения (эффективное значение): не более 2 мВ; - Пульсации выходного тока в режиме стабилизации тока (эффективное значение): не более 5 мА;- Функция защиты перегрузки по току и коротких замыканий;Интерфейсы:- Разъём RS-232– не менее 1 шт.;- Потребляемая мощность: не более 700 В·А;- Средняя наработка на отказ: не менее 2500 ч;- Электропитание: 220 В /50 Гц;- Масса: не более 3 кг. | шт. | 4 |
| 8 | Линейный источник питания, с выходным напряжением в диапазоне от 0 до 30 В | Линейный источник питания должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка.- Выходное напряжение в диапазоне от 0 до 30 В;- Выходной ток в диапазоне от 0 до 10 А; - Уровень пульсаций по напряжению: не более 2 мВ ср.кв.; - Уровень пульсаций по току: не более 5 мА ср.кв.; - Формат индикации: не менее 3 разрядов, светодиодные индикаторы; - Дискретность установки (шаг): по напряжению не более 0,1 В; - Дискретность установки (шаг) по току не более 0,1 А;- Количество индикаторов: не менее 2; - Потребляемая мощность: не более 600 В·А;- Электропитание: 220 В /50 Гц;- Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота): не более 300 х 200 х 400 мм;- Масса: не более 13 кг. | шт. | 4 |
| 9  | Линейный источник питания, с выходным напряжением в диапазоне от 0 до 18 В | Линейный источник питания должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка.- Выходное напряжение в диапазоне от 0 до 18 В;- Выходной ток в диапазоне от 0 до 20 А; - Уровень пульсаций по напряжению не более 5 мВ ср.кв.- Уровень пульсаций по току не более 5 мА ср.кв.; - Формат индикации: не менее 4 разрядов, светодиодные индикаторы; - Дискретность индикации (шаг) по напряжению не более 10 мВ; - Дискретность индикации (шаг) по току не более 100 мА; - Количество индикаторов: не менее 2; - Электропитание: 220 В /50 Гц;- Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота): не более 150 х 200 х 300 мм;- Масса: не более 5 кг. | шт. | 4 |
| 10 | Источник питания постоянного тока | Линейный источник питания должен быть включен в государственный реестр средств измерений Российской Федерации и проведена первичная метрологическая поверка.- Выходное напряжение в диапазоне от 0 до 72 В;- Выходной ток в диапазоне от 0 до 1,5 А; - Уровень пульсаций (в диапазоне частот от 20 Гц до 7 МГц) по напряжению не более 1 мВ ср.кв. (не более 3 мВ пик-пик)- Уровень пульсаций (в диапазоне частот от 20 Гц до 7 МГц) по току не более 5 мА ср.кв. (в диапазоне частот от 20 Гц до 7 МГц)- Разрешение установки по напряжению :10±1 мВ;- Разрешение установки по току :10±1 мА;- Потребляемая мощность: не более 300 В·А;- Электропитание: 220 В /50 Гц;- Габаритные размеры (Длина х Ширина х Высота): не более 400 х 300 х 200 мм;- Масса: не более 7 кг. | шт. | 1 |

Инструкция по заполнению первых частей заявок.

Участники закупки по позициям, в которых указаны слова или знаки:

- «±» - должен указать конкретный показатель, соответствующий значениям, установленным документацией закупки.

- «не более» - должен указать конкретный показатель, равный показателю в техническом задании или не превышающий его.

- «не менее» - должен указать конкретный показатель, равный показателю в техническом задании или превышающий его.

- «не менее … и не более …» - должен указать конкретный показатель, входящий в указанный диапазон, без слов «не менее… и не более …», при этом крайние значения входят в диапазон.

- если значение параметра указывается со словами «в диапазоне от …до…», то указывается диапазон, где верхнее значение параметра равно указанному или превышает его, а нижнее значение параметра равно ему или не превышает его.

- Значения показателей не должны содержать слова или сопровождаться словами «или», то есть должны быть конкретными.

Остальные позиции остаются неизменными и указываются в соответствии с Техническим заданием заказчика.

Требования к гарантийному сроку оборудования: не менее 12 месяцев. Гарантийный срок начинает течь с даты подписания обеими сторонами товарной накладной по форме №ТОРГ-12, акта ввода оборудования в эксплуатацию, акта проведения инструктажа. Вместо товарной накладной (форма №ТОРГ-12), акта ввода оборудования в эксплуатацию и акта проведения инструктажа допускается применение универсального передаточного документа.

Поставщик обязан произвести пуско-наладку, ввод в эксплуатацию, гарантийное обслуживание, подготовку специалистов Заказчика в количестве 3 (трех) человек в объеме, необходимом для работы на оборудовании.

Объем предоставления гарантии качества товара: в полном объеме.

Список сокращений:

Термин «Bluetooth»  производственная спецификация беспроводных персональных сетей.

Сокращение «ИК» - инфракрасный канал — канал передачи данных, не требующий для своего функционирования проводных соединений

Сокращение «BPSK» (Binary Phase Shift Key, двоичная фазовая манипуляция)  один из видов фазовой модуляции, при которой фаза несущего колебания меняется скачками в зависимости от информационного сообщения.

Термин «Ethernet»  интерфейс передачи пакетной передачи данных между устройствами для компьютерных и промышленных сетей.

Сокращение «GPIB» (General Purpose Interface Bus, шина интерфейса общего назначения)  интерфейс подключения к шине цифровых измерительных приборов.

Сокращение «RS-232» (англ. Recommended Standard 232) — стандарт физического уровня для асинхронного интерфейса.

Сокращение «IУСТ»  значение установившегося тока.

Сокращение «UУСТ»  значение установившегося напряжения.

Сокращение «LAN» (Local area network, локальная вычислительная сеть)  интерфейс подключения к локальной вычислительной сети.

Сокращение «LAN/LXI core» (LAN eXtensions for Instrumentation, расширение локальной сети для контрольно-измерительных приборов)  интерфейс для промышленной сети на базе стандартных сетей Ethernet.

Сокращение «USB» (Universal Serial Bus, универсальная последовательная шина)  последовательный интерфейс для подключения периферийных устройств к вычислительной технике.

Сокращение «Гвыб./с» (гига выборка в секунду)  единица измерения частоты дискретизации в цифровых осциллографах, равная 109 выб./с.

Сокращение «В·А» (вольт-ампер) – внесистемная единица измерения полной мощности.

Сокращение «мА» (миллиампер)  дольная единица измерения силы (переменного или постоянного) электрического тока в Международной системе единиц (СИ), равная одной тысячной доли ампера (то есть 10-3 ампер).

Сокращение «мкА» (микроампер)  дольная единица измерения силы (переменного или постоянного) электрического тока в Международной системе единиц (СИ), равная одной миллионной доли ампера (то есть 10-6 ампер).

Сокращение «мВ» (милливольт) – дольная единица измерения электрической разности потенциалов (напряжения) в Международной системе единиц (СИ), равная одной тысячной вольта (то есть 10-3 вольт).

Сокращение «мкВ» (микровольт) – дольная единица измерения напряжения в Международной системе единиц (СИ), равная одной миллионной доле вольта (то есть 10-6 вольт).

Сокращение «МОм» (мегаом) - кратная единица измерения сопротивления в Международной системе единиц (СИ), равная одному миллиону Ом (то есть 106 Ом).

Сокращение «мкГн» (микрогенри) - дольная единица измерения индуктивности в Международной системе единиц (СИ), равная одной миллионной доле генри (то есть 10-6 генри).

Сокращение «Мвыб./с» (миллион выборок в секунду)  единица измерения частоты дискретизации в цифровых осциллографах, равная 106 выборок в секунду

Сокращение «мм» (миллиметр) – единица измерения длины в Международной системе единиц (СИ).

Сокращение «ГГц» (гигагерц) – единица измерения частоты в Международной системе единиц (СИ), равная одному миллиарду герц (то есть 109 герц).

Сокращение «пФ» (пикофарад) – дольная единица измерения емкости в Международной системе единиц (СИ), равная 10-12 Фарад.

Сокращение «нФ» (нанофарад) – дольная единица измерения емкости в Международной системе единиц (СИ), равная 10-9 Фарад.

Сокращение «мкФ» (микрофарад) – дольная единица измерения емкости в Международной системе единиц (СИ), равная 10-6 Фарад.

Сокращение «ср.кв.» (среднее квадратичное значение)  число, равное квадратному корню из среднего арифметического квадратов данных чисел (значений тока, напряжения).

Сокращение «пс» (пикосекунда) – дольная единица измерения времени в Международной системе единиц (СИ), равная одной триллионной доле секунды (то есть 10-12 секунды).

Сокращение «нс» (наносекунда) – дольная единица измерения времени в Международной системе единиц (СИ), равная одной миллиардной доле секунды (то есть 10-9 секунды).

Сокращение «SMA» - аббревиатура от англ. sub-miniature version A, субминиатюрный разъем тип А.

Сокращение «BNC» - аббревиатура от англ. Bayonet Neill-Concelman, электрический соединитель с байонетным сочленением.

Сокращение «TNC» – аббревиатура от англ Threaded Neill Concelman, коаксиальный соединитель с резьбовым сочленением.

Сокращение «SMC» – аббревиатура от англ SubMiniature версия С разъема, субминиатюрный разъем тип С.

Сокращение «пик-пик» - это разница между положительным и отрицательным пиками измеряемой величины (тока, напряжения).

Сокращение «True RMS» – аббревиатура от англ True Root Mean Square среднеквадратическое из мгновенных значений переменного тока или напряжения за период или за время измерений.