

ТЕХНИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

на поставку

Комплекта электронного оборудования для системы сбора данных и управления ДМНП

1. Цель и задачи проведения закупки

Поставка «Комплект электронного оборудования для системы сбора данных и управления ДМНП» (далее Комплект) для выполнения обязательств Российской Федерации по Соглашению о создании Международной организации ИТЭР по термоядерной энергии для совместной реализации проекта ИТЭР. Комплект будет входить в состав макета системы сбора данных и управления ДМНП.

2. Основное содержание закупки

Закупка Комплекта электронного оборудования для системы сбора данных и управления ДМНП. Комплект состоит из модулей производства двух компаний: National Instruments и Pickering Interfaces (или эквивалентных).

3. Основные требования к закупаемой продукции

3.1 Поставке подлежат следующие модули производства National Instruments и Pickering Interfaces(или эквивалентные):

№	Модель	Назначение оборудования	Технические характеристики	Кол-во
1	NI PXIe-6368	Универсальный модуль ввода/вывода сигналов с синхронной оцифровкой каналов	Модуль ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов формата PXI Express должен иметь возможность установки в шасси PXI Express и характеристики не хуже ниже перечисленных: <ul style="list-style-type: none">▪ Шина PXI Express;▪ Количество входных аналоговых каналов – 16 дифференциальных;▪ Режим опроса аналоговых каналов – синхронный;▪ Частота дискретизации АЦП – 2 МГц/канал;▪ Разрешение АЦП – 16 бит;▪ Входной диапазон сигналов – от ± 1 В до ± 10 В;▪ Количество выходных аналоговых каналов – 4;▪ Частота дискретизации ЦАП – 3.3 МГц/канал;▪ Разрешение ЦАП – 16 бит;▪ Выходной диапазон сигналов – ± 5 В, ± 10 В;▪ Наличие 48 линий цифрового ввода/вывода TTL (из них 32 аппаратно-тактируемые с частотой до 10 МГц);▪ Наличие 4 счетчиков/таймеров, 100 МГц, 32 бит;▪ Размер – 1 слот в шасси PXI Express высотой 3U;▪ Совместимость с программным драйвером NI-DAQmx;	1

2	NI 5761	Адаптерный модуль для реконфигурируемых устройств цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС – 4-ех канальный высокоскоростной оцифровщик	<p>Адаптерный модуль для реконфигурируемых устройств цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС должен иметь возможности и характеристики не хуже ниже перечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Монтаж на переднюю панель реконфигурируемых устройств цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС; ▪ Количество входных синхронных каналов – 4 дифференциальных; ▪ Частота дискретизации АЦП – до 250 МГц/канал; ▪ Разрешение АЦП – 14 бит; ▪ Полоса входного сигнала - 500 МГц; ▪ Максимальный входной диапазон анализируемого сигнала – до ± 1 В; ▪ Входной импеданс 50 Ом; ▪ Режимы измерений – DC coupled; ▪ Динамический диапазон свободный от искажений (SFDR)– 58 дБн в режиме DC coupled; ▪ Наличие входа внешней синхронизации и 8 служебных дискретных каналов ввода/вывода; ▪ Тип разъемов для подключения сигнальных кабелей – 68-контактный VHDCI; ▪ Управление вводом/выводом сигналов – аппаратно-программное посредством реконфигурируемых устройств цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС; ▪ Высота – 3U; ▪ Совместимость с программным драйвером NI-RIO; 	3
3	NI PXIe- 7966R	Реконфигурируемый модуль цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС	<p>Реконфигурируемый модуль ввода/вывода дискретных сигналов и цифровой обработки на базе ПЛИС формата PXI Express должен иметь возможность установки в шасси PXI Express и характеристики не хуже ниже перечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шина PXI Express; ▪ ПЛИС Xilinx Virtex-5 SX95T; <ul style="list-style-type: none"> ○ LUTs/Flip-Flops – 58880; ○ DSP48 Slices (25 x 18 Multiplier) – 640; ○ Embedded Block RAM – 8784 кбит; ▪ Расширенные возможности цифровой обработки сигналов; ▪ Опорный генератор тактовой частоты – 40 МГц (по умолчанию); ▪ Стабильность опорного генератора тактовой частоты – 50 ppm; ▪ Поддержка режима обмена данными по 16 каналам DMA; ▪ Количество входных дискретных каналов – 132 с общим проводом или 66 дифференциальных; ▪ Допустимые логические уровни - LVDS, 1.2 V, 1.5 V, 1.8 V, 2.5 V, 3.3 V, TTL, LVTTL; ▪ Максимальная частота тактирования дискретных каналов – 500 МГц (для LVDS); ▪ Максимальный поток данных – до 1 Гбит/сек/канал (для LVDS); ▪ Встроенная память – 512 МБ DDR2; ▪ Управление вводом/выводом сигналов – аппаратно-программное на базе ПЛИС; ▪ Поддержка режима прямого обмена данными (peer-to-peer) с измерительными модулями PXI Express на сокращениях до 800 МБ/сек; ▪ Возможность реализации собственных алгоритмов цифровой обработки сигналов, протоколов обмена данными, специализированных схем запуска, счетчиков/таймеров и т.п. на базе ПЛИС; ▪ Размер – 1 слот в шасси PXI Express высотой 3U; ▪ Совместимость с программным драйвером NI-RIO; 	3
4	NI	Генератор сигналов	Модуль формата PXI должен иметь возможность установки в	1

	PXI-5421	произвольной формы в полосе до 43 МГц	<p>шасси PXI и характеристики не хуже нижеперечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шина PXI; ▪ Количество выходных каналов – 1; ▪ Частота дискретизации ЦАП – до 100 МГц (400 МГц с аппаратной интерполяцией); ▪ Разрешение ЦАП – 16 бит; ▪ Выходной диапазон генерируемого сигнала – от ± 2.82 мВ до ± 6 В при нагрузке на 50 Ом; ▪ Выходной импеданс 50 Ом, 75 Ом; ▪ Режимы работы: генерация сигналов произвольной формы, генерация стандартных типов сигналов синус, меандр, треугольник, пила, шум; ▪ Полоса частот выходных сигналов – до 43 МГц; ▪ Встроенная память на канал – 512 МБ; ▪ Наличие цифрового разъема LVDS для синхронной генерации цифрового представления сигнала; ▪ Размер – 1 слот в шасси PXI высотой 3U; ▪ Совместимость с программным драйвером NI-FGEN; 	
5	NI PXIe-6682H	Модуль синхронизации с GPS, IEEE 1588 и IRIG-B	<p>Модуль синхронизации с GPS, IEEE 1588 и IRIG-B формата PXI должен иметь возможность установки в шасси PXI и характеристики не хуже ниже перечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шина PXI; ▪ Количество каналов – 1 входной канал для тактовой частоты, 1 выходной канал для тактовой частоты, 1 канал подключения GPS антенны, 1 канал для IRIG-B и 2 канала для подключения аналоговых триггеров; ▪ Стабильность тактового генератора TCXO – 1 ppm; ▪ Частота тактового генератора TCXO – 10 МГц; ▪ Возможность синхронизации с GPS, IEEE 1588 и IRIG-B; ▪ Поддержка прямого подключения активной GPS антенны; ▪ Размер – 1 слот в шасси PXI высотой 3U; ▪ Совместимость с программным драйвером NI-Sync; 	1
6	NI 6581	Адаптерный модуль для реконфигурируемых устройств цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС – 54-х канальный модуль высокоскоростного дискретного ввода/вывода с программно-выбираемыми уровнями логических сигналов	<p>Адаптерный модуль для реконфигурируемых устройств цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС должен иметь возможности и характеристики не хуже ниже перечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Монтаж на переднюю панель реконфигурируемых устройств цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС; ▪ Количество дискретных каналов ввода/вывода – 54; ▪ Уровень логических сигналов – 1.8 В, 2.5 В, 3.3 В, TTL, уровень задаваемый внешним сигналом; ▪ Тактирование каналов – аппаратное до 100 МГц; ▪ Максимальная скорость передачи данных – до 200 Мбит/канал; ▪ Возможность изменения направления передачи данных синхронно с тактовыми сигналами; ▪ Тип разъемов для подключения сигнальных кабелей – 68-контактный VHDCI; ▪ Управление вводом/выводом сигналов – аппаратно-программное посредством реконфигурируемых устройств цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС; ▪ Высота – 3U; ▪ Совместимость с программным драйвером NI-RIO; 	1
7	NI PXIe-7961R	Реконфигурируемый модуль цифровой обработки сигналов на базе ПЛИС	<p>Реконфигурируемый модуль ввода/вывода дискретных сигналов и цифровой обработки на базе ПЛИС формата PXI Express должен иметь возможность установки в шасси PXI Express и характеристики не хуже ниже перечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шина PXI Express; ▪ ПЛИС Xilinx Virtex-5 SX50T; <ul style="list-style-type: none"> ○ LUTs/Flip-Flops – 32640; ○ DSP48 Slices (25 x 18 Multiplier) – 288; ○ Embedded Block RAM – 4752 кбит; 	1

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Расширенные возможности цифровой обработки сигналов; ▪ Опорный генератор тактовой частоты – 40 МГц (по умолчанию); ▪ Стабильность опорного генератора тактовой частоты – 50 ppm; ▪ Поддержка режима обмена данными по 16 каналам DMA; ▪ Количество входных дискретных каналов – 132 с общим проводом или 66 дифференциальных; ▪ Допустимые логические уровни - LVDS, 1.2 V, 1.5 V, 1.8 V, 2.5 V, 3.3 V, TTL, LVTTTL; ▪ Максимальная частота тактирования дискретных каналов – 500 МГц (для LVDS); ▪ Максимальный поток данных – до 1 Гбит/сек/канал (для LVDS); ▪ Управление вводом/выводом сигналов – аппаратно-программное на базе ПЛИС; ▪ Поддержка режима прямого обмена данными (peer-to-peer) с измерительными модулями PXI Express на скоростях до 800 МБ/сек; ▪ Возможность реализации собственных алгоритмов цифровой обработки сигналов, протоколов обмена данными, специализированных схем запуска, счетчиков/таймеров и т.п. на базе ПЛИС; ▪ Размер – 1 слот в шасси PXI Express высотой 3U; ▪ Совместимость с программным драйвером NI-RIO; 	
8	NI PXIe-1078	Шасси для установки встраиваемого контроллера и 8 модулей ввода/вывода сигналов	<p>Промышленный корпус формата “Евромеханика” для размещения встраиваемого контроллера и 8 модулей ввода/вывода сигналов в формате PXI Express и/или PXI.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 слот PXI Express высотой 3U для установки контроллера; ▪ 3 слота PXI Express высотой 3U; ▪ 5 гибридных слота типа PXI/PXI Express высотой 3U; ▪ Шина передачи данных PCI Express со скоростью обмена до 1 ГБ/сек, до 250 МБ/сек на слот; ▪ Наличие встроенной шины синхронизации модулей; ▪ Питание переменным током до 240 В, 50 Гц; 	1
9	NI PCI-1588	Модуль синхронизации по протоколу IEEE 1588	<p>Модуль синхронизации по протоколу IEEE 1588 должен иметь возможность установки в слот PCI и характеристики не хуже перечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шина PCI; ▪ Наличие разъема стандарта RJ-45 для подключения сигналов; ▪ Возможность синхронизации по протоколу IEEE 1588 с другими устройствами; ▪ 3 канала для подключения аналоговых триггеров; ▪ Совместимость с программным драйвером NI-Sync; 	1
10	Pickering 40-225-001	Плата для прототипирования модулей формата PXI	<p>Плата для прототипирования модулей формата PXI должен иметь возможность установки в шасси PXI и характеристики не хуже ниже перечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шина PXI; ▪ Наличие свободной области для прототипирования не менее 65 см²; ▪ Наличие доступа ко всем линиям питания PXI (+3.3, +5, +12 и -12 Вольт); ▪ Размер 1 PXI слот; 	6
11	Pickering 40-225-002	Плата для прототипирования модулей формата PXI	<p>Плата для прототипирования модулей формата PXI должен иметь возможность установки в шасси PXI и характеристики не хуже ниже перечисленных:</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шина PXI; ▪ Наличие свободной области для прототипирования не менее 65 см²; 	3

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Наличие доступа ко всем линиям питания PXI (+3.3, +5, +12 и -12 Вольт); ▪ Размер 2 PXI слота; 	
12	Pickering 40-220-001	Плата для прототипирования модулей формата PXI	Плата для прототипирования модулей формата PXI должен иметь возможность установки в шасси PXI и характеристики не хуже ниже перечисленных: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Шина PXI; ▪ Наличие свободной области для прототипирования не менее 65 см²; ▪ Наличие коннектора на внешней панели PXI модуля; ▪ Встроенные цифровые линии ввода/вывода 32 бит; ▪ Наличие доступа ко всем линиям питания PXI (+3.3, +5, +12 и -12 Вольт); ▪ Наличие коннектора на ▪ Размер 1 PXI слот; ▪ Наличие драйверов под Windows XP/Vista/7. 	3

3.2 С поставляемыми модулями должны поставляться носители с программным обеспечением согласно спецификации производителя.

3.3 Требования к документации.

При поставке Комплекта должна быть предоставлена следующая документация:

- а) документы о сертификации модулей;
- б) инструкции пользователя (руководство по эксплуатации) на русском языке;
- в) оформленные гарантийные талоны или аналогичные документы, с указанием заводских (серийных) номеров и гарантийного периода.

3.4 Состав поставки:

- Оборудование согласно п. 3.1;
- Носители с программным обеспечением по п.3.2;
- Документация на каждый модуль по п.3.3.

4. Порядок приема-передачи товара, включая назначение приемочной комиссии и экспертизы, состав документов

Поставщик обязан в письменной форме уведомить Покупателя о готовности товара к отгрузке.

При поставке товара Поставщик представляет Покупателю следующие документы:

- Акт приема-передачи товара (в 3-х экз. по установленной Заказчиком форме, два экземпляра для Покупателя и один экземпляр для Поставщика.
- Технический паспорт на Товар на русском языке.
- Инструкцию пользователя (руководство по эксплуатации) Товаром на русском языке.

- Оформленные гарантийные талоны или аналогичные документы, с указанием заводских (серийных) номеров Товара и гарантийного периода.
- Счет, счет-фактуру, выставленные Покупателю.
- Товарную накладную по форме ТОРГ-12 в 2-х экз. (один экземпляр для Покупателя и один экземпляр для Поставщика).

Товар принимается комиссией, назначаемой Покупателем, с участием Поставщика.

A handwritten signature in black ink, located at the bottom right of the page. The signature is stylized and appears to be a personal name, possibly starting with 'В.М.'.