

НПФ «КРУГ»



440028, г. Пенза,
ул. Германа Титова, 1
офис 203

Тел.: +7 (8412) 49-97-75,
многоканальный

krug@krug2000.ru
www.krug2000.ru

№0386-5/25

от 28.08.2025г.

Директору
ООО НПП «ЭСН»
Корепанову М.И.

Уважаемый Максим Игоревич!

Благодарим Вас за запрос и направляем на рассмотрение технико-коммерческое предложение на поставку контроллерного оборудования и программного обеспечения для АСУ ТП водогрейной котельной Ивановской ТЭЦ-2 проектно-компонуемой на базе ПАК ПТК КРУГ-2000 (№19170 в Реестре Российского ПО, раздел «Программно-аппаратные комплексы»).

Просим сообщить о принятом решении.

Будем рады ответить на Ваши вопросы.

Приложение: Спецификация (на 7 стр.)

Генеральный директор

О.В. Прокопов

СПЕЦИФИКАЦИЯ

Поз	Наименование	Кол-во	Цена за	Сумма
			ед. руб.	
1	Комплект контроллерного оборудования из состава ПАК ПТК КРУГ-2000 (№19170 в Реестре Российского ПО, раздел «Программно-аппаратные комплексы»). АСУ ТП/ВК <ul style="list-style-type: none"> - CR6 MR-0 Каркас основной для размещения резервированных мастеров и модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CR6 IOR-0 Каркас для размещения модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CSB-1 Соединитель STBUS - M1201E-0 Мастер модуль (Cortex-A17, 1GHz, SDRAM-512MB, FLASH-4GB, 4xEthernet, RS-485/232/422) - Программное обеспечение контроллера (CPBK) для операционной системы LINUX. (количество точек ввода/вывода до 5000). Модули: Проф-1 с «горячим» резервированием процессоров на 1-ом контроллере (TM-канал, модуль межконтроллерного обмена УСО), резервирование сети, драйвер протокола ModBus RTU (сервер/клиент), драйвер протокола ModBus TCP (сервер/клиент), OPC CPBK UA - M1234A-0 Модуль аналогового ввода тока 0-20 мА, 4-20 мА и напряжения 0-10 В 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов - M1231TR-0 Модуль аналогового ввода температуры и сопротивления по 3-х или 4-х проводной схеме, 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов. - M1252D-0 Модуль дискретного ввода с 32 каналами с общей точкой с общим “плюсом” сигналов напряжением 24 В постоянного тока (от 0 до +60°C) - M1251O-0 Модуль дискретного вывода с 32 каналами с общей точкой «минус» для коммутации электрических цепей постоянного тока с напряжением 24 В (от 0 до +60°C) - Фальш-панель 5ТЕ (заглушка резервных мест в каркасе FP-04R) - S343-0 Ethernet сервер последовательных интерфейсов для преобразования и передачи сигналов RS-232/485 по сети Ethernet для осуществления удаленного доступа. с температурным диапазоном 0...60 °C - TP-D Терминальная панель дискретного ввода с общей точкой, 32 канала =24В - TP-O Терминальная панель дискретного вывода с общей точкой, 32 канала 0.35 А 	1	21 496 200	21 496 200

Поз	Наименование	Кол-во	Цена за	Сумма
			ед.	руб.
	<ul style="list-style-type: none"> - ТРУ Терминальная панель универсальная (подключаемые модули M1234A, M1234V, M1242TC, M1231TR) - CUTP -1/G Ethernet кабель 1 метр - CUTP -1/R Ethernet кабель 1 метр - Кабель ST-BUS(2м) – C401-2 - CIDC-6-3-0-3-0 Кабель связи: Модуль IDC50 - отдельные жилы без оконцевателей, 6 м - CIDC-6-3-3-3-3 Кабель связи: Модуль IDC50 - терминальная панель IDC50 (6 м) 	45 шт 1 шт 1 шт 12 шт 26 шт 76 шт		
2	Комплект контроллерного оборудования из состава ПАК ПТК КРУГ-2000 (№19170 в Реестре Российского ПО, раздел «Программно-аппаратные комплексы»). <u>АСУ Зд теплообменников</u> <ul style="list-style-type: none"> - CR6 MR-0 Каркас основной для размещения резервированных мастеров и модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CR6 IOR-0 Каркас для размещения модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CSB-1 Соединитель STBUS - M1201E-0 Мастер модуль (Cortex-A17, 1GHz, SDRAM-512MB, FLASH-4GB, 4xEthernet, RS-485/232/422) - Программное обеспечение контроллера (CPBK) для операционной системы LINUX. (количество точек ввода/вывода до 2000). Модули: Проф-1 с «горячим» резервированием процессоров на 1-ом контроллере (TM-канал, модуль межконтроллерного обмена УСО), резервирование сети, драйвер протокола ModBus RTU (сервер/клиент), драйвер протокола ModBus TCP (сервер/клиент), OPC CPBK UA - M1234A-0 Модуль аналогового ввода тока 0-20 mA, 4-20 mA и напряжения 0-10 В 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов - M1231TR-0 Модуль аналогового ввода температуры и сопротивления по 3-х или 4-х проводной схеме, 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов. - M1252D-0 Модуль дискретного ввода с 32 каналами с общей точкой с общим “плюсом” сигналов напряжением 24 В постоянного тока (от 0 до +60°C) - M1251O-0 Модуль дискретного вывода с 32 каналами с общей точкой «минус» для коммутации электрических цепей постоянного тока с напряжением 24 В (от 0 до +60°C) - Фальш-панель 5ТЕ (заглушка резервных мест в каркасе FP-04R) - S343-0 Ethernet сервер последовательных интерфейсов для преобразования и передачи сигналов RS-232/485 по сети Ethernet для 	1 1 6 шт 2 шт 2 шт 17 шт 4 шт 12 шт 6 шт 5 шт 1 шт	9 891 250	9 891 250

Поз	Наименование	Кол-во	Цена за	Сумма	
			ед.		
	<p>осуществления удаленного доступа. с температурным диапазоном 0...60 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> - S304-0 Управляемый коммутатор TREI для индустриального применения: - 8 портов Ethernet 10/100/1000, Мбит/с, витая пара (разъем RJ-45); SD карта; - без SFP модулей с температурным диапазоном 0...60 °C - SFP-SM-20-0 SFP-модуль на дальность 20 км (1310 нм) с температурным диапазоном 0...60 °C - TP-D Терминальная панель дискретного ввода с общей точкой, 32 канала =24В - TP-O Терминальная панель дискретного вывода с общей точкой, 32 канала 0.35 А - TPU Терминальная панель универсальная (подключаемые модули M1234A, M1234V, M1242TC, M1231TR) - CUTP -1/G Ethernet кабель 1 метр - CUTP -1/R Ethernet кабель 1 метр - Кабель ST-BUS(2м) – C401-2 - CIDC-6-3-3-3-3 Кабель связи: Модуль IDC50 - терминальная панель IDC50 (6 м) 	2 4 12 6 21 1 1 4 39	шт шт шт шт шт шт шт шт шт		
3	<p>Комплект контроллерного оборудования из состава ПАК ПТК КРУГ-2000 (№19170 в Реестре Российского ПО, раздел «Программно-аппаратные комплексы»). АСУ НАБ (Акн)</p> <ul style="list-style-type: none"> - CR6 MR-0 Каркас основной для размещения резервированных мастеров и модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CSB-1 Соединитель STBUS - M1201E-0 Мастер модуль (Cortex-A17, 1GHz, SDRAM-512MB, FLASH-4GB, 4xEthernet, RS-485/232/422) - Программное обеспечение контроллера (CPBK) для операционной системы LINUX. (количество точек ввода/вывода до 500). Модули: Проф-1 с «горячим» резервированием процессоров на 1-ом контроллере (TM-канал, модуль межконтроллерного обмена УСО), резервирование сети, драйвер протокола ModBus RTU (сервер/клиент), драйвер протокола ModBus TCP (сервер/клиент), OPC CPBK UA - M1234A-0 Модуль аналогового ввода тока 0-20 мА, 4-20 мА и напряжения 0-10 В 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов - M1252D-0 Модуль дискретного ввода с 32 каналами с общей точкой с общим “плюсом” сигналов напряжением 24 В постоянного тока (от 0 до +60°C) - M1251O-0 Модуль дискретного вывода с 32 каналами с общей точкой «минус» для коммутации электрических цепей постоянного тока с напряжением 24 В (от 0 до +60°C) - Фальш-панель 5TE (заглушка резервных мест в каркасе FP-04R) - S343-0 Ethernet сервер последовательных интерфейсов для преобразования и передачи сигналов RS-232/485 по сети Ethernet для 	1	шт	3 987 600	3 987 600

Поз	Наименование	Кол-во	Цена за	Сумма	
			ед.		
	<p>осуществления удаленного доступа. с температурным диапазоном 0...60 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> - S304-0 Управляемый коммутатор TREI для индустриального применения - 8 портов Ethernet 10/100/1000, Мбит/с, витая пара (разъем RJ-45); SD карта; - без SFP модулей с температурным диапазоном 0...60 °C - SFP-SM-20-0 SFP-модуль на дальность 20 км (1310 нм) с температурным диапазоном 0...60 °C - TP-D Терминальная панель дискретного ввода с общей точкой, 32 канала =24В - TP-O Терминальная панель дискретного вывода с общей точкой, 32 канала 0.35 А - TPU Терминальная панель универсальная (подключаемые модули M1234A, M1234V, M1242TC, M1231TR) - CUTP -1/G Ethernet кабель 1 метр - CUTP -1/R Ethernet кабель 1 метр - CIDC-6-3-3-3 Кабель связи: Модуль IDC50 - терминальная панель IDC50 (6 м) 	2 4 4 3 4 1 1 11	шт шт шт шт шт шт шт шт		
4	Комплект контроллерного оборудования из состава ПАК ПТК КРУГ-2000 (№19170 в Реестре Российского ПО, раздел «Программно-аппаратные комплексы»). АСУ ГРП-1 <ul style="list-style-type: none"> - CR6 MR-0 Каркас основной для размещения резервированных мастеров и модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CSB-1 Соединитель STBUS - M1201E-0 Мастер модуль (Cortex-A17, 1GHz, SDRAM-512MB, FLASH-4GB, 4xEthernet, RS-485/232/422) - Программное обеспечение контроллера (CPBK) для операционной системы LINUX. (количество точек ввода/вывода до 300). Модули: Проф-1 с «горячим» резервированием процессоров на 1-ом контроллере (TM-канал, модуль межконтроллерного обмена УСО), резервирование сети, драйвер протокола ModBus RTU (сервер/клиент), драйвер протокола ModBus TCP (сервер/клиент), OPC CPBK UA - M1234V-0 Модуль, 8 изолированных каналов аналогового вывода тока и напряжения (0-20mA, 4-20mA, 0-10V). (от 0 °C до +60 °C) с Первичной поверкой - M1231TR-0 Модуль аналогового ввода температуры и сопротивления по 3-х или 4-х проводной схеме, 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов. - M1252D-0 Модуль дискретного ввода с 32 каналами с общей точкой с общим “плюсом” сигналов напряжением 24 В постоянного тока (от 0 до +60°C) - M1251O-0 Модуль дискретного вывода с 32 каналами с общей точкой «минус» для коммутации электрических цепей постоянного тока с напряжением 24 В (от 0 до +60°C) - Фальш-панель 5TE (заглушка резервных мест в каркасе FP-04R) 	1 2 2 2 1 1 1 1 8	шт шт шт шт шт шт шт шт шт	2 742 850	2 742 850

Поз	Наименование	Кол-во	Цена за	Сумма
			ед.	руб.
	<ul style="list-style-type: none"> - S304-0 Управляемый коммутатор TREI для индустриального применения - 8 портов Ethernet 10/100/1000, Мбит/с, витая пара (разъем RJ-45) ; SD карта; - без SFP модулей с температурным диапазоном 0...60 °C - SFP-SM-20-0 SFP-модуль на дальность 20 км (1310 нм) с температурным диапазоном 0...60 °C - TP-D Терминальная панель дискретного ввода с общей точкой, 32 канала =24В - TP-O Терминальная панель дискретного вывода с общей точкой, 32 канала 0.35 А - TPU Терминальная панель универсальная (подключаемые модули M1234A, M1234V, M1242TC, M1231TR) - CUTP -1/G Ethernet кабель 1 метр - CUTP -1/R Ethernet кабель 1 метр - CIDC-6-3-3-3-3 Кабель связи: Модуль IDC50 - терминальная панель IDC50 (6 м) 	2 шт 4 шт 1 шт 1 шт 2 шт 1 шт 1 шт 4 шт		
5	Комплект контроллерного оборудования из состава ПАК ПТК КРУГ-2000 (№19170 в Реестре Российского ПО, раздел «Программно-аппаратные комплексы»). АСУ ГРП-2 <ul style="list-style-type: none"> - CR6 MR-0 Каркас основной для размещения резервированных мастеров и модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CSB-1 Соединитель STBUS - M1201E-0 Мастер модуль (Cortex-A17, 1GHz, SDRAM-512MB, FLASH-4GB, 4xEthernet, RS-485/232/422) - Программное обеспечение контроллера (CPBK) для операционной системы LINUX. (количество точек ввода/вывода до 500). Модули: Проф-1 с «горячим» резервированием процессоров на 1-ом контроллере (TM-канал, модуль межконтроллерного обмена УСО), резервирование сети, драйвер протокола ModBus RTU (сервер/клиент), драйвер протокола ModBus TCP (сервер/клиент), OPC CPBK UA - M1234A-0 Модуль аналогового ввода тока 0-20 мА, 4-20 мА и напряжения 0-10 В 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов - M1231TR-0 Модуль аналогового ввода температуры и сопротивления по 3-х или 4-х проводной схеме, 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов. - M1252D-0 Модуль дискретного ввода с 32 каналами с общей точкой с общим “плюсом” сигналов напряжением 24 В постоянного тока (от 0 до +60°C) - M1251O-0 Модуль дискретного вывода с 32 каналами с общей точкой «минус» для коммутации электрических цепей постоянного тока с напряжением 24 В (от 0 до +60°C) - Фальш-панель 5TE (заглушка резервных мест в каркасе FP-04R) - S343-0 Ethernet сервер последовательных интерфейсов для преобразования и передачи 	1 шт 2 шт 2 шт 2 шт 2 шт 2 шт 2 шт 3 шт 2 шт 4 шт 1 шт	3 482 950	3 482 950

Поз	Наименование	Кол-во	Цена за	Сумма
			ед.	
	<p>сигналов RS-232/485 по сети Ethernet для осуществления удаленного доступа. с температурным диапазоном 0...60 °C</p> <ul style="list-style-type: none"> - S304-0 Управляемый коммутатор TREI для индустриального применения - 8 портов Ethernet 10/100/1000, Мбит/с, витая пара (разъем RJ-45) ; SD карта; - без SFP модулей с температурным диапазоном 0...60 °C - SFP-SM-20-0 SFP-модуль на дальность 20 км (1310 нм) с температурным диапазоном 0...60 °C - TP-D Терминальная панель дискретного ввода с общей точкой, 32 канала =24В - TP-O Терминальная панель дискретного вывода с общей точкой, 32 канала 0.35 А - TPU Терминальная панель универсальная (подключаемые модули M1234A, M1234V, M1242TC, M1231TR) - CUTP -1/G Ethernet кабель 1 метр - CUTP -1/R Ethernet кабель 1 метр - CIDC-6-3-0-3-0 Кабель связи: Модуль IDC50 - отдельные жилы без оконцевателей, 6 м - CIDC-6-3-3-3-3 Кабель связи: Модуль IDC50 - терминальная панель IDC50 (6 м) 	2	шт	
6	<p>Комплект контроллерного оборудования из состава ПАК ПТК КРУГ-2000 (№19170 в Реестре Российского ПО, раздел «Программно-аппаратные комплексы»). АСУ ТП ЭТО</p> <ul style="list-style-type: none"> - CR6 MR-0 Каркас основной для размещения резервированных мастеров и модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CR6 IOR-0 Каркас для размещения модулей ввода/вывода (включая интерфейс ввода/вывода) степень защиты оболочки IP20, Расположение разъемов для подключения внешних цепей к модулям и соединения каркасов между собой на передней панели. - CSB-1 Соединитель STBUS - M1201E-0 Мастер модуль (Cortex-A17, 1GHz, SDRAM-512MB, FLASH-4GB, 4xEthernet, RS-485/232/422) - Программное обеспечение контроллера (CPBK) для операционной системы LINUX. (количество точек ввода/вывода до 500). Модули: Проф-1 с «горячим» резервированием процессоров на 1-ом контроллере (TM-канал, модуль межконтроллерного обмена УСО), резервирование сети, драйвер протокола ModBus RTU (сервер/клиент), драйвер протокола ModBus TCP (сервер/клиент), Драйвер протокола МЭК 60870-5-104 (КП/ПУ), драйвер протокола МЭК 60870-5-101 (КП/ПУ), ОРС CPBK UA - M1234A-0 Модуль аналогового ввода тока 0-20 мА, 4-20 мА и напряжения 0-10 В 8 изолированных каналов (от 0 до +60°C) Первичная поверка метрологических каналов - M1252D-0 Модуль дискретного ввода с 32 каналами с общей точкой с общим “плюсом” сигналов напряжением 24 В постоянного тока (от 0 до +60°C) 	1	шт	5 095 500

Поз	Наименование	Кол-во	Цена за	Сумма
			ед.	руб.
	<ul style="list-style-type: none"> - М1251О-0 Модуль дискретного вывода с 32 каналами с общей точкой «минус» для коммутации электрических цепей постоянного тока с напряжением 24 В (от 0 до +60°C) - Фальш-панель 5ТЕ (заглушка резервных мест в каркасе FP-04R) - S304-0 Управляемый коммутатор TREI для индустриального применения - 8 портов Ethernet 10/100/1000, Мбит/с, витая пара (разъем RJ-45) ; SD карта; - без SFP модулей с температурным диапазоном 0...60 °C - SFP-SM-20-0 SFP-модуль на дальность 20 км (1310 нм) с температурным диапазоном 0...60 °C - TP-D Терминальная панель дискретного ввода с общей точкой, 32 канала =24В - TP-O Терминальная панель дискретного вывода с общей точкой, 32 канала 0.35 А - TPU Терминальная панель универсальная (подключаемые модули M1234A, M1234V, M1242TC, M1231TR) - CUTP -1/G Ethernet кабель 1 метр - CUTP -1/R Ethernet кабель 1 метр - Кабель ST-BUS(2м) – С401-2 - CIDC-6-3-3-3-3 Кабель связи: Модуль IDC50 - терминальная панель IDC50 (6 м) 	1 шт 14 шт 2 шт 4 шт 1 шт 1 шт 12 шт 1 шт 1 шт 2 шт 14 шт		
7	Комплект фирменного программного обеспечения SCADA «КРУГ-2000» (№541 в Реестре программного обеспечения) В составе: 1. CPB «Станция оператора/архивирования-сервер» – 2 шт. (<i>устанавливается на Сервера АБД</i>) RTSTN007U. Версия 5.1 Количество точек ввода-вывода до 10000 Модули: Сервер АБД, графический интерфейс с управлением, просмотр архивов, зеркализация АБД, сервис печати, резервирование сети, сервер событий, OPC-сервер спецификация UA. 2. CPB «Станция оператора/архивирования – клиент» – 5 шт. (<i>устанавливается на АРМ №1-4, АРМ ЭТО</i>) RTSTN008U. Версия 5.1 Количество точек ввода-вывода до 10000 Модули: графический интерфейс с управлением, просмотр архивов, сервис печати, резервирование сети, 2-х мониторный менеджер, сервер событий. 3. CPB «Станция оператора/архивирования – клиент» – 2 шт. (<i>устанавливается на АРМ РЗА, АРМ инженера АСУТП</i>) RTSTN008U. Версия 5.1 Количество точек ввода-вывода до 10000 Модули: графический интерфейс с управлением, просмотр архивов, сервис печати, резервирование сети, сервер событий 4. Станция инжиниринга – 1 шт. (<i>устанавливается на АРМ инженера</i>) DC000002. Количество процессоров – до 4. 5. Среда программирования контроллеров – 1 шт. (<i>устанавливается на АРМ инженера</i>) DC000001. Количество переменных – до 5000. 6. Электронный ключ защиты (USB) – 9 шт.	1	2 045 800	2 045 800
			СУММА:	48 742 150,00
			НДС 20%:	9 748 430,00
			ИТОГО:	58 490 580,00

Примечание: 1. Срок изготовления оборудования: 16-18 недель.

-
2. Условия оплаты: аванс 50%, окончательный расчет в течение 10 календарных дней после уведомления о готовности оборудования к отгрузке.
 3. Транспортные расходы до г. Ижевска включены в стоимость оборудования.
 4. Технико-коммерческое предложение дано без учета инженерных, монтажных и пусконаладочных работ.
 5. Настоящее предложение не является офертой и окончательные условия поставки, оплаты, состав и стоимость, указанные в предложении, могут быть пересмотрены.
 6. Срок действия предложения: до 30.09.2025г.