

До: АЕЦ Козлодуй ЕАД
гр. Козлодуй 3321

ВАШ № N/A
Изх. № ES-KNPP-CTL-22001
24 Юни 2022 г.

ИНДИКАТИВНО ПРЕДЛОЖЕНИЕ

по пазарна консултация № 49475 с предмет:

„Модернизация на системата за оперативен мониторинг и поддръжка параметрите
на водохимичния режим по първи контур - TV80 на 5 и 6 блок“

№	Описание и обем на доставката на предлаганото оборудване и дейности	Количество [брой]
1.	I-ви етап: Проектиране	
	Изготвяне на работен проект отделно за двата блока – 5 и 6 ЕБ, съгл. т. 2.1. от Техническото задание № 21.ЕП-2.ТЗ.841 (ТЗ)	1
2.	II-ри етап: Доставка	
2.1.	Metrohm 2060 Process IC Промислен процесен йонен хроматограф за анализ на аниони и катиони Технически характеристики, възможности и конфигурация, съгласно ТЗ (вж. Приложение 1)	2

№	Описание и обем на доставката на предлаганото оборудване и дейности	Количество [брой]
2.2.	Консумативи и сертифицирани сравнителни материали за двугодишен период: колони, предколони, прекоцентриращи колони, очистиращи колони, филтри, капилляри, ферули, стандартни р-ри за калибриране и проверка и други, съгласно предписанията на производителя, комплект	2
2.3.	Реактиви: Реактивите, необходими за пуско-наладка и едномесечна експлоатация, комплект	2
2.4.	PURELAB® flex 6 ELGA® Система за ултра чиста вода	2
2.5.	Metrohm 2060 Process TI Промислен процесен титратор за анализ на борна киселина, двуканален. Технически характеристики, възможности и конфигурация – съгласно ТЗ (вж. Приложение 2)	2
2.6.	Консумативи и сертифицирани сравнителни материали за двугодишен период: рН електроди, шлаухи за помпи, бутала и цилиндри за дозиращи устройства, резервни комплекти за клапани, стандартни р-ри за калибриране и проверка и други, съгласно предписанията на производителя, комплект	2
2.7.	Реактиви: Реактивите, необходими за пуско-наладка и едномесечна експлоатация, комплект	2
2.8.	Доставка на материали и допълнително оборудване: <ul style="list-style-type: none"> - Контролер, бр. – 2; - Компютър стационарен, бр. – 4; - Мрежово и периферно оборудване, LOT – 2; - Тръби, арматура, фитинги и детайли за пробоотборни линии, LOT – 2; - Кабели и ел. табла, LOT – 2; - Климатик, бр. – 2. 	
3.	III-ти етап: Монтаж, функционални изпитания, обучение и въвеждане в експлоатация	
	<u>Включени дейности, LOT:</u> <ul style="list-style-type: none"> - Демонтаж и изнасяне на старо оборудване; 	2

№	Описание и обем на доставката на предлаганото оборудване и дейности	Количество [брой]
	<ul style="list-style-type: none"> - Строително-монтажни работи (при необходимост); - Преработка и подготовка на пробоотборни линии за присъединяване към новото оборудване; - Преработка и подготовка на ел. захранващо табло за присъединяване на новото оборудване; - Полагане на кабели в помещенията; - Внасяне в помещенията и механичен монтаж на ново оборудване; - Присъединяване към пробоотборни и електрически линии; - Софтуерно конфигуриране на контролери; - Пуско-наладъчни работи и настройки на ново оборудване, с доказване точността на измерваните химически показатели, съобразно допустимата грешка; - Съдействие при метрологична проверка; - Обучение на персонал; - Функционални изпитания и въвеждане в експлоатация; - Сервизно обслужване на основното оборудване: два пъти годишно за периода на гаранция от специалисти на производителя. <p><u>Изключени дейности:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Изграждане на пробоотборни, електрически и въздуховодни линии извън помещенията за монтаж на основното оборудване; - Други, неизискани пряко от ТЗ. 	
4.	<p>Стокосъпроводителни документи при доставка:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Декларация за произход на оборудването; - Декларация за съответствие с приложимите стандарти и норми; - Протоколи от проведените от производителя тестове; - Ръководство за експлоатация; - Други. 	<ul style="list-style-type: none"> - 1 компл. на английски; - 7 компл. на български; - Електронни копия на CD-1 бр.
5.	<p>ОБЩА ЦЕНА (словом): три милиона петстотин деветдесет и пет хиляди лева, без ДДС</p>	<p>3 595 000,00</p>

Забележки: 1. Предлаганото оборудване е с параметри, характеристики и конфигурация изцяло удовлетворяващи изисквания на Техническото задание № 21.ЕП-2.ТЗ.841, същото може да бъде внесено и монтирано в указаните помещения и след въвеждане в експлоатация ще доведе до целите посочени в т. 2 от ТЗ.

2. ЕнергоСервиз ще привлече за подизпълнител проектантска организация със специалисти с професионална квалификация съответстваща на изискванията на т. 13.6.1. от ТЗ. ЕнергоСервиз разполага с персонал от специалисти с професионална квалификация съгласно т.т. 13.6.2., 13.6.3. и 13.6.4 от ТЗ.

Условия на доставката: DAP – АЕЦ Козлодуй, гр. Козлодуй съгласно INCOTERMS 2015.

Срок за изпълнение: Общ срок за изпълнение на всички етапи – 765 календарни дни, съгласно т.1.1.2. от ТЗ.

Условия на плащане: Цените са в български левове, без ДДС. Заплащането се извършва съгласно условията на подписан договор.

Гаранционен срок: 24 месеца от въвеждане в експлоатация.

Лице за контакти: Пламен Цанков, тел. 0882 547050, e-mail: pl.tsankov@energосervice.bg

Срок на офертата: 60 (шестдесет) дни от датата на подаване на офертата.

Заличено на основание ЗЗЛД

Приложения: 2 (два) броя брошури



Проект

2060 Process IC за анализ на Аниони и Катиони
в АЕЦ Козлодуй ЕАД

Описание на проекта

- Промислен процесен йонен хроматограф за анализ на аниони и катиони
- Измерване на катиони: NH_4^+ ; K^+ ; Li^+ ; Na^+ с повтаряемост (RSD \dot{c}) доп. $\leq \pm 5\%$ при подобхват 0-40mg/dm³ в борна матрица (директно измерване)
- Измерване на аниони: Cl^- ; F^- ; SO_4^{2-} с повтаряемост (RSD \dot{c}) доп. $\leq \pm 2\%$ при подобхват 0-100 $\mu\text{g}/\text{dm}^3$ в борна матрица (посредством елиминирание на матрицата)
- Потребителски интерфейс с цветен с висока резолюция чувствителен на допир дисплей с размер 15" с вграден свободно конфигурируем софтуер за контрол и управление

Изисквания

Проба	Параметър	Обхват	Обем проба	Апликация	Реактиви
Топлоносител от корпуса на реактора	NH ₄ ⁺ ; K ⁺ ; Li ⁺ ; Na ⁺	0-40mg/dm ³	Вариабилен (MiPT)	AW CH6-0952-082008	2.5mMol C ₂ H ₂ O ₄ ; 1.0 mL/min
Очистен топлоносител	NH ₄ ⁺ ; K ⁺ ; Li ⁺ ; Na ⁺	0-40mg/dm ³	Вариабилен (MiPT)	AW CH6-0952-082008	2.5mMol C ₂ H ₂ O ₄ ; 1.0 mL/min
Топлоносител от корпуса на реактора	Cl ⁻ ; F ⁻ ; SO ₄ ²⁻	0-100µg/dm ³	Вариабилен (MiPT)	AW CH6-1000-092009 + AW CH6-1015-072010	3.5mMol Na ₂ C ₂ O ₃ ; 0.7 mL/min; 0.1mMol H ₂ SO ₄ ; ~ 0.2 ml/min
Очистен топлоносител	Cl ⁻ ; F ⁻ ; SO ₄ ²⁻	0-100µg/dm ³	Вариабилен (MiPT)	AW CH6-1000-092009 + AW CH6-1015-072010	3.5mMol Na ₂ C ₂ O ₃ ; 0.7 mL/min; 0.1mMol H ₂ SO ₄ ; ~ 0.2 ml/min

Сравнение с лабораторните методи



- Катиони: използване на една и съща методика с допълнително предвидена автоматична калибровка от един изходен мулти стандартен разтвор MiPT
- Аниони: използване на една и съща методика, с елиминиране на матрицата, преконцентрация и автоматична калибровка от един изходен мулти стандартен разтвор MiPT

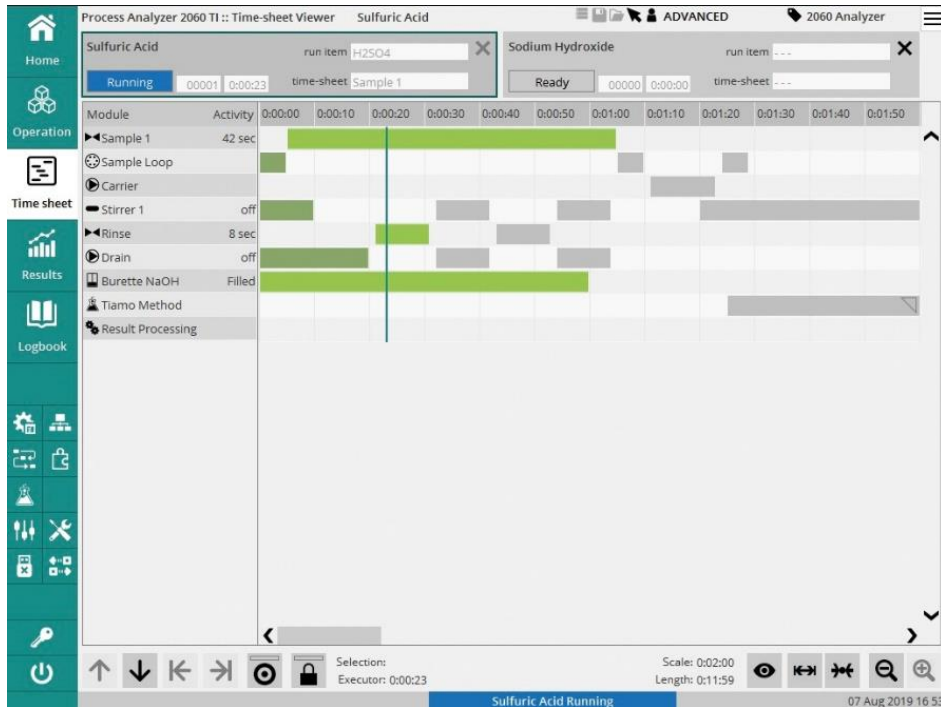
2060 Ion Chromatograph



Надежден мултикомпонентен анализ за онлайн управление на процеса

- Клас на защита IP 54 (възможност до IP 65)
- Устойчиви материали като PTFE и PEEK
- Лесен за използване през TFT чувствителен на допир екран
- Управление посредством индустриален компютър
- Лесна интеграция в мрежа и процеси

Гъвкав софтуер – таблици за времево програмиране



- **Лесно за потребителя оформление:** базирано на «таблици за програмиране на времето», показани в ясно графично представяне на времевата линия
- **Фина настройка на методите** за всякакви промени в процеса, задаване на гранични условия и аларми за управление на анализатора
- **Настоящи резултати:** Хроматограми в реално време, диаграми на тенденциите, база данни с резултати
- **Управление на потребителите:** Дефиниране на множество потребителски нива с различно ниво на достъп
- **Процесна комуникация**

Опционално: система за ултрачиста вода



- Опционално, PURELAB® flex 5/6 от ELGA® може да бъде конфигурирана за непрекъснато генериране на ултрачиста вода
- Това е единствения инструмент на пазара със **захранване с вода без налягане**
- Това означава **по-малко износване и по-малко подмяна** на пречиствателните пакети, спестявайки ви пари
- Това **гарантира дълго време автономно опериране** на системата

Предложение



Конфигурация 2060 IC :

- Промишлен процесен йонен хроматограф за анализ на аниони и катиони
- Определяне на катиони посредством директно инжектиране със свободно програмируем обем
- Определяне на аниони с предварително елиминиране на матрицата и прекоцентрация върху прекоцентрираща колона
- Детектори за ниско ниво на реагенти и детектори за теч
- Пренос на данни от измерванията, данни за състояние на системата, управление на всички функции на анализатора посредством Modbus TCP/IP Network протокол

Конфигурация на Анализатора

Кабинет за пробоподготовка
и автоматично генериране на
елуент

IC Модул (Катиони)

Кабинет за
Реактиви/
Сензори за ниво



Потребителски интерфейс с
15" TFT дисплей

Супресорен IC
Модул (Аниони)

Кондуктометрични
детектори



Процесни Хроматографи в ядрени и електроцентрали

- PAKS Унгария – 2 x AnCat (2015)
- ESKOM Южна Африка - 3 x An (2020)
- State Nuclear Electric Power Planning Design & Research Institute Co,Ltd. Китай – An (2021)
- Kogan Creek Power Station Австралия – An (2020)
- Duke Energy САЩ – An (2019)



- Надеждни аналитични резултати чрез напълно автоматичен онлайн анализ
- Контрол на целия процес чрез непрекъснат мониторинг (24/7)
- Индивидуални решения, съобразени с вашето приложение, разработени съвместно с клиента и приложени целенасочено
- Гъвкави модулни системи, предлагат се опции за персонализиране и разширение!

Metrohm Process Analytics

Благодарим Ви за
вниманието!





 **Metrohm**
Process Analytics

Проект

2060 TI Process Analyzer за анализ на Борна
Киселина в АЕЦ Козлодуй ЕАД

Описание на проекта

- Промислен процесен титратор за анализ на борна киселина
- Измерване на борна киселина със свободно конфигурируеми обхвати (0.00 ÷ 20.00 g/kg), повтаряемост до 2%, точност на измерване до 2%
- Потребителски интерфейс с цветен с висока резолюция чувствителен на допир дисплей с размер 15" с вграден свободно конфигурируем софтуер за контрол и управление

Изисквания

Проба	Параметър	Обхват	Обем проба	Апликация	Реактиви
Топлоносител от корпуса на реактора	Борна киселина	0-20 g/kg	10 – 20 мл	Metrohm AB 66/2 e - Potentiometric determination of boric acid	0.1mMol NaOH 0.01mMol NaOH Манитол (разтвор 200гр/л)

Сравнение с лабораторните методи



- Анализ на борна киселина: използване на една и съща титрувална методика

2060 TI Process Analyzer



МАКСИМАЛНА
ГЪВКАВОСТ

ЗА
УПРАВЛЕНИЕ
НА ВАШИЯ
ПРОЦЕС

- Модулен принцип: Конфигуриране с до 4 мокрохимични части в една система за справяне с най-предизвикателните технологични приложения
- Различни опции за комбинации: Мониторинг на множество точки на измерване и паралелно използване на различни методи за анализ
- Защита до IP 66: Устойчиви материали като стъкло, PTFE, PVDF и FEP
- Удобен за потребителя интерфейс чрез TFT сензорен дисплей
- Лесна интеграция в мрежа и процеси: ModBus TCP и Teamviewer; по заявка аналогови и цифрови изходи

Конфигурация на Анализатора

Основен кабинет

Кабинет за
Реактиви /
Сензори за ниво



Потребителски интерфейс с
15" TFT дисплей

Допълнителен
кабинет

Предложение

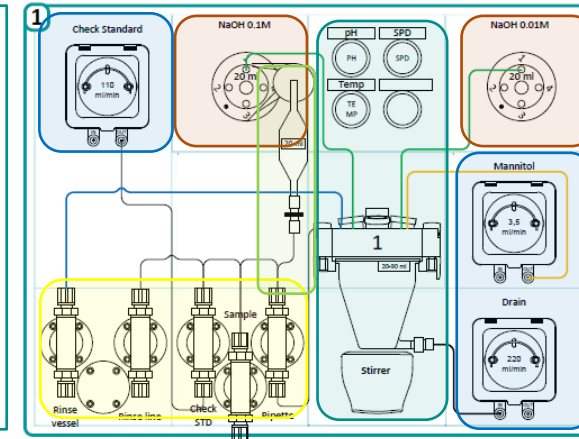


Конфигурация 2060 TI:

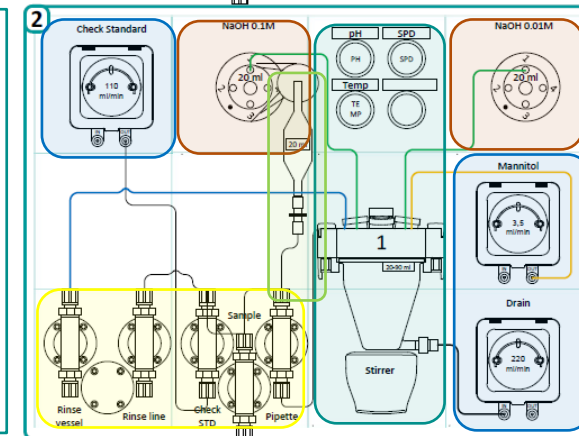
- Промислен процесен титратор за анализ на борна киселина
- Свободно конфигурируеми обхвати (0.00 ÷ 20.00 g/kg)
- Втори кабинет (канал) в резерв
- Ръчно и/или автоматично превключване на каналите;
- Аналогов линейен изход за резултат: 4mA до 20 mA
- Детектори за ниско ниво на реагенти и детектори за теч
- Пренос на данни от измерванията, данни за състояние на системата, управление на всички функции на анализатора посредством Modbus TCP/IP Network протокол

Конфигурация Process Analyzer

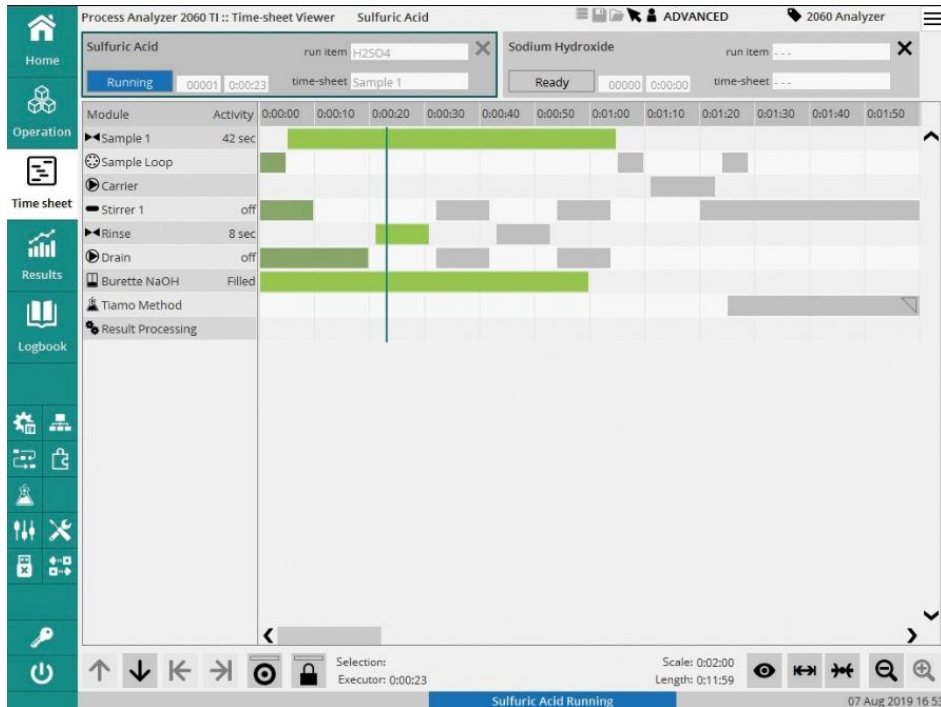
- Титрувален съд с магнитна бъркалка и рН електрод
- Dosino титрувални устройства за титруване с NaOH
- Пробоотбираща пипета с обем 10 мл
- Клапани за пробовземане и промиване с ХОВ
- Мултискоростни помпи за дрениране и добавяне на манитол и контролен стандарт



- Титрувален съд с магнитна бъркалка и рН електрод
- Dosino титрувални устройства за титруване с NaOH
- Пробоотбираща пипета с обем 10 мл
- Клапани за пробовземане и промиване с ХОВ
- Мултискоростни помпи за дрениране и добавяне на манитол и контролен стандарт



Гъвкав софтуер – таблици за времево програмиране



- **Лесно за потребителя оформление:** базирано на «таблици за програмиране на времето», показани в ясно графично представяне на времевата линия
- **Фина настройка на методите** за всякакви промени в процеса, задаване на гранични условия и аларми за управление на анализатора
- **Настоящи резултати:** Хроматограми в реално време, диаграми на тенденциите, база данни с резултати
- **Управление на потребителите:** Дефиниране на множество потребителски нива с различно ниво на достъп
- **Процесна комуникация**



Процесни Титратори в ядрени централи за определяне на борна киселина

- Temelin Чехия – 6 x 2060TI (2022)
- State Nuclear Electric Power Planning Design & Research Institute Co,Ltd. Китай – 2035 (2021)
- Duke Energy САЩ – 2035 (2019)
- NPP Trillo Испания – 2 x 2045TI (2015)
- Jiangsu Nuclear Power Corp Китай – 3 x 2045TI (2015)
- PAKS Унгария – 2 x 875 ProcessLabs (2014)



- Надеждни аналитични резултати чрез напълно автоматичен онлайн анализ
- Контрол на целия процес чрез непрекъснат мониторинг (24/7)
- Индивидуални решения, съобразени с вашето приложение, разработени съвместно с клиента и приложени целенасочено
- Гъвкави модулни системи, предлагат се опции за персонализиране и разширение!

Metrohm Process Analytics

Благодарим Ви за
вниманието!

