**Техническа спецификация**

 **„Доставка и монтаж/инсталиране, поддръжка на автоматизирана апаратура за изследване на сензорни свойства** **за нуждите на Институт по електрохимия и енергийни системи и Институт по физика на твърдото тяло“**

**Общо описание**

Институтът по физика на твърдото тяло „акад. Г, Наджаков” търси да закупи автоматизирана тестова система за газови сензори, при които се измерва промяна на електрична характеристика (съпротивление, ток) на сензора на тъмно и при осветяване с видима светлина. Системата трябва да позволява измервания в малък обем (измерителна камера) при температура от 10°С до 40°С, относителна влажност 10-90% и концентрация на изследван газ до 1 ppm в различни видове носещ газ или вакуум и максимална скорост на газовия поток от 1000 sccm. Трябва да осигурява още промяна на температурата на сензорите по време на измерване от 20оС до 300оС.

За избягване на проблеми с външно замърсяване, осигуряване на малка десорбция от стените на камерата, избягване на нежелани реакции между газовете, които се изследват и осигуряване на бързи промени на концентрациите в камерата при измерване на време за отговор на сензора, е необходимо системата да използва обемна динамична смесваща система за газовете. Трябва да е възможно овлажняване на потоците по повторяем и стабилен начин. Изследваните химични агенти идват от бутилки с чисти газове под налягане. Необходим е още вход за пари на различни химически съединения.

При постъпване на газовете в измерителната камера тяхната температура трябва да съвпада с тази на камерата. Изисква се наличие на дебитомер на изхода на камерата, който да контролира съвпадението на входящия с изходящия поток.

**Общи изисквания:**

Системата трябва да има:

* ръководство за употреба и поддръжка на български или английски език, включително Инструкция за почистване на камерата и газоразпределителната система;
* приложена препоръчителна методика за измерване;
* списък с най-честите очаквани проблеми и грешки в работата на апаратурата и възможните начини на отстраняването им;
* минимум две години гаранционен срок;
* обучение на до пет човека при пускане на системата, като началната дата и срокът на обучението ще бъдат уговорени в съответния приемно-предавателен протокол за извършен монтаж, въвеждане в експлоатация и тестване на апаратурата;
* обучение на второ ниво на до пет човека от три до шест месеца след пускане на системата (считано от датата на приемно-предавателния протокол за извършен монтаж, въвеждане в експлоатация и тестване на апаратурата).

**Изисквания към техническата спецификация, свойства и качества на автоматизирана апаратура за изследване на сензорни свойства**

Всички изисквания, на които автоматизирана апаратура за изследване на сензорни свойства трябва да отговаря **задължително** се наричат минимални изисквания. В случай, че дадено предложение не отговаря на всички задължителни минимални изисквания, участникът ще бъде отстранен от поръчката.

Изискванията, които са отбелязани като **технически преимущества** в методиката за оценка**,** не са задължителни за изпълнение, но те ще окажат влияние при оценката, съответно при избор на Изпълнител на поръчката.

Доставеното оборудване трябва да е фабрично ново и неупотребявано и произведено в съответствие с нормите на Европейския съюз за безопасност. Доставените към оборудването програмни продукти (пакети) трябва да са лицензирани. Апаратурата трябва да бъде доставена окомплектована с всички части, необходими за безпроблемна експлоатация.Доставката трябва да осигурява всички аксесоари, кабели, връзки и други, необходими, за да бъде инсталирана апаратурата и да бъде стартирана работата с нея.

**Всички предложени от участника** **технически характеристики, отнасящи се до минималните технически изисквания на Възложителя към съответните модули, както и предложените от участника технически преимущества трябва да могат да бъдат постигнати с цялостната предложена конфигурация на апаратурата без да е необходимо закупуване на допълнителни модули към апаратурата, които не са включени в офертата.**

Участникът следва да удостовери съответствието на техническите характеристики на предлаганата апаратура със следните доказателства, като в техническото предложение изрично посочва на кое от представените доказателства се позовава за конкретната характеристика:

**A)** Официални каталози и/или проспекти и/или брошури и/или технически спецификации от производител и/или точна хипервръзка към интернет адреса на официалния сайт на производителя на Апаратурата, от където са видни техническите характеристики на конкретната оферирана Апаратура.

**Б)** В случай, че дадена техническа характеристика не е посочена в официални каталози и/или проспекти и/или брошури и/или технически спецификации от производител и/или в официалния интернет сайт на производителя на Апаратурата, или участникът предлага характеристика с различни параметри от тези в горепосочените документи, тя може да бъде доказана с декларация или друг вид официален документ от производител.

Участниците могат да представят доказателства по т. А, по т. Б или по двете точки. При противоречие между данните, съдържащи се в различните документи, на които се позовават, предимство имат данните от документите, посочени в точка **A)**.

 Липсата на доказателства за техническите характеристики, отнасящи се до минималните технически изисквания на Възложителя, е основание за отстраняване на участника (чл. 107, т. 2, буква „а“ от ЗОП).

 Посочената информация трябва да е достъпна на български език, придружена с копие на оригиналния документ, от който е извършен превода, освен ако съответните документи не са изготвени на български от производителя.

Участникът може да представи копие от: официални каталози и/или проспекти и/или брошури и/или технически спецификации от производител (само страниците, касаещи съответната номенклатура) и/или отпечатан от каталог/хипервръзка от сайта на производителя документ, свидетелстващи за техническите характеристики и функционални възможности на предлаганата апаратура. Оригиналните каталози се заверяват на първа вътрешна страница с подпис на участника, като в техническото предложение участникът трябва да посочи страниците от каталога, на които е посочена информацията относно параметрите на предлаганата апаратура. Копията, извадките и/или отпечатаният от каталога/хипервръзката на сайта на производителя документ се заверяват на всяка страница с подпис на участника. При представяне на оригинални фирмени каталози на производителя и/или копие, извадки от оригинални фирмени каталози (само страниците, касаещи съответната апаратура) и/или отпечатан от каталог/хипервръзка от сайта на производителя документ, които са на чужд език, следва да бъдат придружени с превод на български език.

Ако предложението на даден участник не покрива минималните изисквания към апаратурата и/или ако от представените доказателства, описани в т. А и/или т. Б, не се установява съответствие и наличие на минималните изисквания към апаратурата, участникът се отстранява от участие и предложението му не се оценява.

**Минимални изисквания към апаратурата**

**Апаратурата трябва да включва минимум следните компоненти:**

* Газоразпределителна система, всички линии на която са изработени от неръждаема стомана. Входовете за газовете да са разположени на лесно достъпно място. Системата трябва да включва линия за синтетичен сух въздух, линия за овлажнен въздух и най-малко четири линии за тестови газове.
* Системата трябва да осигурява концентрация на изследван газ/пари от 1 ppm до 5000 ppm.
* Скоростта на газовия поток, постъпащ в измерителната камера да се контролира и да бъде до 1000 sccm.
* Система за осигуряване на контролирана влажност на синтетичния въздух. Влажността в камера да може да се променя в интервала 10-90%.
* Измерителна камера, изработена от неръждаема стомана, в която да може да се осигурява висок вакуум преди започване на тестовете на сензорите.
* Система за постоянно наблюдение на налягането, температурата, относителната влажност и скоростта на потока.
* Климатична камера, в която да е разположена измерителната камера. Климатичната камера трябва да осигурява постоянна температура по време на целия процес на измерване (10-40оС).
* Захранващи устройства и токов уред за измерване.
* Компютъризирана система за управление и контрол на апаратурата и процесите в нея.

**Измерителната камера трябва да е:**

(а) с обем не по-голям от един литър, да е изработена от неръждаема стомана и да позволява в нея да се достига висок вакуум (10-5 mbar);

(б) снабдена с фиксиращи механически конектори за независимо изследване на до четири образеца с различна форма и площ до един квадратен сантиметър. Конекторите трябва да осигуряват електрически контакт поотделно с всеки от образците.

(в) снабдена с нагревател на сензорите, който да осигурява нагряване и поддържане с висока точност на фиксирана температура на сензорите (±2 градуса по целзий) по време на измерване в интервала от 20оС до 300оС.

(г) да е снабдена със система за постоянно наблюдение на налягането, температурата, относителната влажност и скоростта на потока.

**Измерителната система трябва да е снабдена с:**

(а) източник на напрежение сто миливолта до сто волта (0.1 – 100 V) и подходящ прибор за измерване на тока през сензорите. Трябва да е възможно измерване на електрически токове в диапазона един пикоампер до един милиампер (10-12 – 10-3 А) и времето на електрическия отговор на системата да не е по-дълго от сто милисекунди (100 ms).

(б) Всички елементи на системата трябва да работят при мрежово напрежение 220 волта и честота 50 херца, съобразно с БДС или еквивалент.

**Системата за управление и контрол на апаратурата и процесите в нея** трябва минимум:

(а) да позволява правилно, лесно и ефективно управление на всички устройства;

(б) да позволява управление и контрол на потоците на газовете и на впръскването на газ в измерителната камера;

(в) да дава възможност за изпълняване на автоматични режими;

(г) да има визуализации на алармите;

 (д) да позволява автоматично записване и запаметяване на всички оперативни параметри на системата.

(е) да позволява запаметяване на времевия ход на функционалните параметри на системата.

**Софтуерът** трябва минимум:

(а) да осигурява три различни начина на използване на системата - ръчно управление, автоматично управление и полуавтоматично управление.

(б) да позволява всички данни от проведените сензорни изследвания да се визуализират в хода на измерването и да се съхраняват и експортират в табличен вид.