Приложение 1

Оценка на подадените оферти от участниците в открита процедура за възлагане на обществена поръчка с предмет:

"Доставка, монтаж и въвеждане в експлоатация на оборудване за спектроелектрохимични измервания"

във връзка с изпълнението на проект BG05M2OP001-1.001-0008 „Национален център по мехатроника и чисти технологии“, финансиран по Оперативна програма „Наука и образование за интелигентен растеж“ 2014-2020

1. Съответствие на минималните технически характеристики и функционалности за конфигурациите, предлагани от участниците

Таблица 1 Съответствие на минималните технически характеристики и функционалности, съгласно техническото предложение на „Метром България“ ЕООД.

№	Описание, съгласно техническата спецификация на възложителя Минимални изисквания	Описание на вида и характеристиките предлагани от участника	Производ-дител	Страна на произход	Каталожен номер и/или модел на апаратура та	Съответствие с техническото задание
1	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
	Цифров потенциостат/ галваностат, предназначен за спектроелектрохимични измервания	ДА - Модулен високоскоростен цифров потенциостат/ галваностат, модел PGSTAT 302N - пълен комплект система за електрохимични и спектроелектрохимични	Metrohm Autolab	Холандия	PGSTAT302N AUT.UVIR.KIT	**Съответства** https://www.metrohm.com/bg-bg/products-overview/electrochemistry/autolab-modular-line/PGSTAT302N и

1.0		изследвания				https://www.metrohm.com/bg-bg/products-overview/electrochemistry/autolab-spectroelectrochemistry/AUTUVIRKIT
	• Обхват на потенциала- най-малко в границите +/- 10 V • Точност на приложения потенциала- не по-лоша от 0.2% • Разделителна способност на приложения потенциал- не по-лоша от 0.33 mV • Максимално напрежение (Compliance voltage) – най- малко в границите +/- 10 V • Максимален ток- най-малко в границите +/-2A • Обхвати на тока – от минимален до максимален: най-малко в границите - от 10 nA до 1 A; • Точност на тока – не по- лоша от 0.3 % • Разделителна способност на измерен ток: не по-лоша от 0.003 % (от обхвата на тока)	ДА: • Обхват на потенциала: +/- 10 V • Точност на приложения потенциала: 0.2 % • Разделителна способност на приложения потенциал: 0.3µV • Максимално напрежение (Compliance voltage): +/- 30V • Максимален ток: +/-2A (до 20A с усилвател) • Обхвати на тока – от минимален до максимален: от 10 nA до 1 A, в 9 декади (разширяеми до 100 pA с модул за надграждане); • Точност на тока: 0.2 % • Разделителна способност на измерен ток: 0.0003 % (от обхвата на тока)	Metrohm Autolab	Холандия	PGSTA T302N	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 6 и стр. 38 и Metrohm Autolab Nova ръководство за работа стр. 910 и стр. 911

	• Ширина на честотния диапазон на потенциостата –не по-малко от 1 MHz • Входящ импеданс на електрометъра - 1 TOhm или по-висок	• Ширина на честотния диапазон на потенциостата: 1MHz • Входящ импеданс на електрометъра: > 1 TOhm				
	Има възможност за работа с модули за спектроелектрохимични измервания.	ДА: Има възможност за работа с модули за спектроелектрохимични измервания.				**Съответства** https://www.metrohm.com/bg-bg/products- overview/electro chemistry/autola b-spectroelectroch emistry/AUTUVIRKIT
	Има възможност за управление на външни устройства посредством аналогови и цифрови изходи	ДА: Възможност за управление на външни устройства посредством аналогови и цифрови изходи				**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 6 и стр. 38
	Има възможност за работа в дву- три- и четири-електродана конфигурации	ДА: Възможност за работа с 2,3 и 4 електрода				**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 6 и стр. 38
	Модул за спектроелектрохимични изследвания включващ: • UV/VIS/NIR спектрометър с оптично влакно за високочувствителни приложения, като	ДА: Модул за спектроелектрохимични изследвания, включващ: Autolab Spectrophotometer UA UV/VIS/NIR - спектрометър с оптично влакно за	Metrohm Autolab	Холандия	AUT.UVIR. KIT	**Съответства** https://www.metrohm.com/bg-bg/products- overview/electro chemistry/autola b-spectroelectrochemistry/AUTUV IRKIT

1.1.	флуоресценция или излъчване от източници с много ниска интензивност. • Обхват – най-малко в границите200-1100 nm • Разделителна способност не по-малка от: 2.5 nm • CCD детектор : 2048 пиксела • Аналогово-цифров (A/D) конвертор: 16 битов; • Процеп не по-голям от 50µм	високочувствителни приложения, като флуоресценция или излъчване от източници с много ниска интензивност Обхват: 200-1100 nm • Разделителна способност: 2.5 nm • CCD linear array, 2048 pixels Детектор • 16 bit, 2 MHz Аналогово-цифров (A/D) Конвертор • Процеп от 50 µm разработен в симетричен Czerny-Turner дизайн				и Metrohm Autolab ръководство за работа Spectrophotometer and Light Source стр. 5
	Комплект принадлежности, необходими за нормално функциониране на модул 1.1 , състоящ се от : • компактен източник на светлина с две лампи лампа с обхват на дължината на вълната: 200 - 400 nm (деутериева или еквивалвнтна) и	ДА: Комплект принадлежности, необходими за нормално функциониране на модула: • Компактен източник на светлина с две лампи • Деутериева лампа с обхват на дължината на вълната: 200 - 400 nm и Халогенна	Metrohm Autolab	Холандия	Autolab D/HAL Light Source	**Съответства** Metrohm Autolab ръководство за работа Spectrophotometer and Light Source стр. 2, стр. 9 и стр. 10

1.2	лампа за диапазона 400 - 2500 nm (халогенна или еквивалентна); •2 броя съвместими оптични влакна; •свързващи кабели	лампа за диапазона 400 - 2500 nm; • 2 броя оптични влакна приложения, с диаметър: 200 µm, дължина: 2м и защита от преекспониране • Свързващи кабели			AUT.FIBER.200.UVIR за UV/VIS/NIR AUT.AV.TRG CBL.DIO48 trigger	
1.3.	**Измервателна спектроелектрохимична клетка – тип кварцова кювета**: • Кварцова клетка; • Кюветодържател за клетки, вкл. Лещи; • Измервателен електрод от платина във формата на мрежа • Спомагателен платинов противоелектрод • Сребро-сребърнохлориден(Ag/AgCl) сравнителен електрод	ДА: Измервателна спектроелектрохимична клетка - Кварцова кювета • Кварцова клетка със светлинен път от 1 мм; • Кюветодържател за стъклени и кварцови кювети/клетки със светлинен път до 10 мм, вкл. Лещи • Измервателен електрод от платина във формата на мрежа • Спомагателен платинов електрод • Сребро-сребърнохлориден (Ag/AgCl) сравнителен	Metrohm Autolab	Холандия	CHI.SEC-C.1MM CUV-UV/VIS	**Съответства** Metrohm Autolab Документ ALS cell Metrohm Autolab Документ Cuvette holder

	за работа във водни разтвори	електрод за работа във водни разтвори				
1.4.	**Измервателна спектроелектрохимична клетка за оптично прозрачни принтирани електроди за работа на <u>отразена светлина</u>:** • тефлонова (или еквивалентна) клетка, пригодена за работа с принтирани електроди, съвместима със спектроелектрохимичния модул, • кабел за връзка на електродите към електрохимичния модул • съответни оптични влакна в случай, че те са различни о тези в т. 1.2	ДА Измервателна спектроелектрохимична клетка за оптично прозрачни принтирани електроди за работа на <u>отразена светлина</u>: • тефлонова клетка, пригодена за работа с принтирани електроди, съвместима със спектроелектрохимичния модул • кабел за връзка на електродите към електрохимичния модул • оптичните влакна описани в т. 1.2 са съвместими за използване	Metrohm DropSens	Испания	REFLECELL CAC	**Съответства** Metrohm DropSens документ Spectroelectrochemical Cells Metrohm DropSens документ Cable Connectors for Screen-Printed Electrodes and Interdigitated Electrodes
	Измервателна спектроелектрохимична клетка за оптично прозрачни принтирани	ДА Измервателна спектроелектрохимична клетка за оптично прозрачни	Metroh DropSens	Испания	TRANSCELL	**Съответства** Metrohm DropSens документ

1.5.	**електроди за работа на <u>преминала светлина:</u>** • тефлонова (или еквивалентна) клетка, пригодена за работа с принтирани електроди, съвместима с спектроелектрохимичния модул кабел за връзка на електродите към електрохимичния модул в случай, че е различен от този в т. 1.4. • съответни оптични влакна, в случай, че те са различни от тези в т. 1.2 и т.1.4	принтирани електроди за работа на <u>преминала светлина</u>: • тефлонова клетка, пригодена за работа с принтирани електроди, съвместима със спектроелектрохимичния модул кабел за връзка на електродите към електрохимичния модул • оптичните влакна описани в т. 1.2 са съвместими за използване			CAC-P	Spectroelectrochemical Cells Metrohm DropSens документ Cable Connectors for Screen-Printed Electrodes and Interdigitated Electrodes
1.61.	**Комплект принтирани електроди (триелектродни системи), с различен материал на работния електрод, съвместими с клетка 1.4,** съдържащ най-малко 30 електрода –от следните видове материал на работния електрод:	ДА: Комплект принтирани електроди (триелектродни системи), с различен материал на работния електрод, съвместими с клетка описана в т. 1.4, съдържаща 100 бр. електрода от следните видове материал на работния електрод:	Metrohm DropSens	Испания	SPESMIX	**Съответства** Metrohm DropSens документ Mix of Screen- Printed Electrodes

	• от злато (най-малко 10 бр.) • от платина (най малко 10 бр.) • от въглерод (най-малко 20 бр.)	• от злато AT (25 бр.) • от злато BT (25 бр.) • от платина (25 бр.) • от въглерод (25 бр.)				
1.62.	**Комплект от 40 принтирани оптично прозрачни електроди** (триелектродни системи), **съвместими с клетка 1.5.**	ДА: Комплект от 40 принтирани оптично прозрачни електроди (триелектродни системи), съвместими с клетка 1.5.	Metrohm DropSens	Испания	OTEMIX	**Съответства** Metrohm DropSens документ Optically Transparent Electrodes Mix
1.7.	**Компютърна конфигурация** за управление на спектроелектрохимичната система с лицензиран операционен софтуер, съвместим със специализирания софтуер за работа с спектроелектрохимичното оборудване: • компютър (минимум процесор 1 GHz, 64-битов, минимум 8 GB RAM, 1 TB твърд диск), монитор (минимум 20 инча), клавиатура, компютърна мишка;	ДА: Компютърна конфигурация за управление на спектроелектрохимичната система с лицензиран операционен софтуер, съвместим със специализирания софтуер за работа със спектроелектрохимичното оборудване: • компютър Dell Vostro 3671 MT Intel Core I3-9100, 8 GB DDR4, 2400 MHz, 1 TB HDD, монитор Acer SA230Abi, 23" Wide IPS LED, клавиатура, компютърна мишка;	Dell, Acer	Китай	не се изисква	**Съответства**

	Лицензиран софтуер - най-нова версия, съвместима със специализирания софтуер	Лицензиран софтуер Windows 10 - най-нова версия, съвместима със специализирания софтуер NOVA®				
1.8.	**Софтуер за спектроелектрохимични измервания**: лицензиран **единен софтуер** за едновременно осъществяване на комплексни електрохимични (потенциостатични, галваностатични, импулсни, волтамперометрични) и спектрални измервания в ултравиолетовата и видима област	ДА: Софтуер Autolab NOVA® за спектроелектрохимични измервания: лицензиран единен софтуер за едновременно осъществяване на комплексни електрохимични(потенциостатични, галваностатични, импулсни, волтамперометрични) и спектрални измервания в ултравиолетовата и видима област.	Metrohm Autolab	Холандия	NOVA	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 25
	Висикоскоростен цифров потенциостат/ галваностат за получаване и модифициране на електродни покрития: • Обхват на потенциала- най-малко в границите +/- 10 V • Точност на приложения	ДА: Висикоскоростен цифров потенциостат/ галваностат за получаване и модифициране на електродни покрития: • Обхват на потенциала: +/- 10 V • Точност на приложения	Metrohm Autolab	Холандия	PGSTAT302 N	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 6 и стр. 38 и Metrohm Autolab Nova

	потенциала- не по-лоша от 0.2 %	потенциала: 0.2 %				ръководство за работа Стр. 910 и 911
2.0.	• Разделителна способност на приложения потенциал- не по-лоша от 0.33 mV • Максимално напрежение (Compliance voltage) – най-малко в границите +/- 10 V • Максимален ток- най-малко в границите +/-2A • Обхвати на тока – от минимален до максимален: най-малко в границите - от 10 nA до 1 A; • Точност на тока – не по- лоша от 0.2 % • Разделителна способност на измерен ток: не по-лоша от 0.003 % (от обхвата на тока) • Ширина на честотния диапазон на потенциостата –не по-малко от 1 MHz • Входящ импеданс на електрометъра - 1 TOhm или по-висок • Време за установяване на	• Разделителна способност на приложения потенциал: 0.3µV • Максимално напрежение (Compliance voltage): +/- 30V • Максимален ток: +/-2A (до 20A с усилвател) • Обхвати на тока – от минимален до максимален: от 10 nA до 1 A, в 9 декади (разшируеми до 100 pA с модул за надграждане); • Точност на тока: 0.2 % • Разделителна способност на измерен ток: 0.0003 % (от обхвата на тока) • Ширина на честотния диапазон на потенциостата: 1MHz • Входящ импеданс на електрометъра: > 1 Tohm • Време за установяване на				

	потенциала (rise/fall time) – не по-голямо от 350 ns • Възможност за работа в двутри- и четири- електродна конфигурация	потенциала (rise/fall time) <250 ns • Възможност за работа в двутри- и четири- електродна конфигурация				
	Има възможност за управление на външни устройства посредством аналогови и цифрови изходи	ДА: Възможност за управление на външни устройства посредством аналогови и цифрови изходи				**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 6 и стр. 38
	Има възможност за надграждане с допълнителни модули за работа в режим на бипотенциостат и високоскоростни аналогови измервания.	ДА: Възможност за надграждане с допълнителни модули за работа в режим на бипотенциостат и високоскоростни аналогови измервания.				**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 6 и стр. 24
2.1.	**Бипотенциостатен модул:** • Обхват на потенциала- най-малко в границите +/- 10 V • Максимален ток не по-малък от 50 mA • Обхват на тока най- малко в границите от 10 nA до 10 mA	ДА: Бипотенциостатен модул BA – бипотенциостатен модул за двуканални измервания: • Обхват на потенциала: +/- 10 V • Максимален ток: +/- 50 mA • Обхват на тока: от 10 nA до 10 mA в 7 декади	Metrohm Autolab	Холандия	BA	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 20

	Бипотенциостатът работи и в режим на сканиране	ДА: Бипотенциостатът работи и в режим на сканиране, като се прилага потенциално отместване на втория канал по отношение на първия канал				**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 20
2.2.	**Филтър и аналогов интегратор** за извършване на кулометрични и хроно- кулометрични измервания, притежаващ: • RC-филтърни константи: 0.1 s, 1 s, 5 s или аналогични Аналогови изходи за ток и заряд	ДА: Филтър и аналогов интегратор за извършване на кулометрични и хроно-кулометрични измервания, притежаващ: • RC-филтърни константи: 0.1 s, 1 s, и 5 s Аналогови изходи за ток и заряд	Metrohm Autolab	Холандия	FI20	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 22
2.3.	**Електрохимична клетка:** Термостатириуема клетка с работен обем до 100 мл, снабдена с държач за клетки, с капак за закрепване на електроди и статив	ДА: Електрохимична клетка: • термостатириуема клетка с работен обем от 20 до 90 мл • държач за клетки с капак за закрепване на електроди • статив	Metrohm AG	Швейцария	6.1418.220 6.1414.010 6.2026.010	**Съответства** https://www.metrohm.com/bg-bg/products- overview/61418220 https://www.met rohm.com/bg-bg/products- overview/61414010 https://www.metrohm.com/bg-bg/products-overview/62026010
2.4.	**Комплект дискови електроди, съвместими с електрохимичната**	ДА: Комплект дискови електроди,	Metrohm Autolab	Холандия	6.1241.060	**Съответства** https://www.metrohm.com/bg-

	клетка (2.3.): електроди от Pt, Au, Ag, Pd и стъкловиден електрод с диаметър на измервателната повърхност до 3 мм • сравнителен Ag/AgCl електрод • свързващи кабели и др. принадлежности, необходими за функциониране на системата	съвместими с електрохимичната клетка (2.3.): електроди от Pt, Au, Ag, Pd и стъкловиден електрод с диаметър на измервателната повърхност от 3 мм (0.5 mm за Pd) • сравнителен Ag/AgCl електрод • свързващи кабели и др. принадлежности, необходими за функциониране на системата			6.2103.120 6.2103.110 6.1204.310 6.1204.320 6.1204.330 6.1204.300 PD.500 6.2106.020	bg/products-overview/61241060?fromProduc tFinder=true https://www.metrohm.com/bg-bg/products- overview/62106020
2.5	Компютърна конфигурация с лицензирана операционна система, съвместима с специализирания софтуер за управление на електрохимичната система: • Компютър, (минимум процесор 1 GHz, 64-битов, минимум 8 GB RAM, 1 TB твърд диск), монитор (минимум 20 инча), калвиатура, компютърна мишка • Лицензиран софтуер - най-	ДА: Компютърна конфигурация с лицензирана операционна система съвместима с специализирания софтуер за управление на електрохимичната система: • компютър Dell Vostro 3671 MT Intel Core I3-9100, 8 GB DDR4, 2400 MHz, 1 TB HDD, монитор Acer SA230Abi, 23" Wide IPS LED, клавиатура, компютърна мишка; • Лицензиран софтуер	Dell, Acer	Китай	не се изисква	**Съответства**

	нова версия, съвместима със специализирания софтуер	Windows 10 - най-нова версия, съвместима със специализирания софтуер NOVA®				
2.6.	**Специализиран софтуер за електрохимични измервания** : лицензиран софтуер за осъществяване на комплексни електрохимични измервания (потенциостатични вкл. бипотенциостатични, галваностатични, кулонометрични, импулсни, волтамперометрични)	ДА: Софтуер Autolab NOVA® за електрохимични измервания: лицензиран софтуер за осъществяване на комплексни електрохимични измервания (потенциостатични вкл. бипотенциостатични, галваностатични, кулонометрични, импулсни, волтамперометрични)	Metrohm Autolab	Холандия	NOVA	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 25

КОМИСИЯ:

ПРЕДСЕДАТЕЛ: .... доц. д-р Драгомир Младенов Тачев

ЧЛЕНОВЕ: .... Доц. д-р Рашко Стефанов Рашков

....доц. д-р Женя Стефанова Георгиева

.... Добринка Христова Андреева

.... Анелия Петрова Мутафова

2. Съответствие на Допълнителните технически характеристики (ДТХ) и функционалности за конфигурациите, предлагани от участниците

Таблица 2. Съответствие на Допълнителните технически характеристики (ДТХ) и функционалности, съгласно техническото предложение на „Метром България" ЕООД.

№	Описание, съгласно техническата спецификация на възложителя	Описание на вида и характеристиките предлагани от участника	Произво-дител	Страна на произход	Каталожен номер и/или модел на апаратурата	Съответствие с техническото задание	Точки
1	2	3	4	5	6	7	
ДТХ 1	Допълнителен модул, осигуряващ аналогово сканиране на потенциала, необходимо при изследване на бързи преходни процеси към Високоскоростен цифров потенциостат/ галваностат (т.2.0)	ДА: Допълнителен модул, осигуряващ аналогово сканиране на потенциала, необходимо при изследване на бързи преходни процеси към Високоскоростен цифров потенциостат/ галваностат (т.2.0)	Metrohm Autolab	Холандия	SCAN250	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 20	**30**
ДТХ 2	Максимално напрежение (compliance voltage)– в граници над +/- 10 V (т.1.0 и 2.0): • до +/- 14 V вкл. • над +/- 14 V	ДА: Максимално напрежение (compliance voltage): +/- 30 V и към т.1.0 и към т.2.0	Metrohm Autolab	Холандия	PGSTAT 302N	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 6 и стр. 38 и	**15**

						Metrohm Autolab Nova ръководство за работа Стр. 910 и 911	
ДТХ 3	Възможност за включване на модул за надграждане – кварцова микровезна към Висикоскоростен цифров потенциостат/ галваностат (т. 2.0)	ДА: Възможност за включване на модул за надграждане – EQCM кварцова микровезна към Висикоскоростен цифров потенциостат/ галваностат (т. 2.0)	Metrohm Autolab	Холандия	EQCM	**Съответства** Metrohm Autolab брошура Instruments for electrochemical research стр. 6 и стр. 24	**5**
ДТХ 4	Комплектът от оптично прозрачни принтирани електроди се състои от по десет електрода от четири вида материал на работния електрод: • злато • поли(3,4-етлендиокситиофен) • индиево-калаен оксид • едностенни въглеродни нанотръбички	ДА: Комплектът от оптично прозрачни принтирани електроди се състои от по десет електрода от четири вида материал на работния електрод: • злато • поли (3,4-етлендиокситиофен) • индиево-калаен оксид • едностенни въглеродни нанотръбички	Metrohm DropSens	Испания	OTEMIX	**Съответства** Metrohm DropSens документ Optically Transparent Electrodes Mix	**10**

ДТХ 5	Допълнителен сравнителен Ag/AgCl електрод за работа във водни разтвори	ДА: Допълнителен сравнителен Ag/AgCl електрод за работа във водни разтвори	Metrohm Autolab	Холандия	CHI.RE18	В посоченият документ Metrohm Autolab Документ ALS cell няма информация за продукт с каталожен номер или модел CHI.RE18. Такава не се открива и на посочения сайт на производителя https://www.metrohm.com/bg-bg	0
ДТХ 6	Сребро-сребърнохлориден (Ag/AgCl) сравнителен електрод за работа в неводни разтвори	ДА: Сребро-сребърнохлориден (Ag/AgCl) сравнителен електрод за работа в неводни разтвори	Metrohm Autolab	Холандия	CHI.RE7	В посоченият документ Metrohm Autolab Документ ALS cell няма информация за продукт с каталожен номер или модел CHI.RE7. Такава не се открива и на посочения сайт на производителя https://www.metrohm.com/bg-bg	0
ДТХ 7	Допълнителна кварцова клетка за спектроелектрохимични измервания;	ДА: Допълнителна кварцова клетка за спектроелектрохимични измервания;	Metrohm Autolab	Холандия	CHI.SEC -C.1MM	**Съответства** Metrohm Autolab Документ ALS cell	10
	Устройство от типа UPS,	ДА: модел Eaton 9E 1000i	Eaton	Китай	не се изисква	**Съответства**	10

ДТХ 8	поддържащо електрическото захранване на апаратурата (при спиране на електроподаване) за минимум 15 минути	Устройство от типа UPS, поддържащо електрическото захранване на апаратурата (при спиране на електроподаване) за минимум 15 минути					

Общо точки **80**

КОМИСИЯ:

ПРЕДСЕДАТЕЛ: .... доц. д-р Драгомир Младенов Тачев

ЧЛЕНОВЕ: .... Доц. д-р Рашко Стефанов Рашков

....доц. д-р Женя Стефанова Георгиева

.... Добринка Христова Андреева

.... Анелия Петрова Мутафова